



நவீன அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் அண்மைய கண்டுபிடிப்புகள் குறித்த ஏழாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கம்

7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON RECENT INNOVATIONS IN MODERN SCIENCE AND TECHNOLOGY

(ICRIMST-2024)

09-11, ஜனவரி 2024

அமைப்பாளர்கள்

முனைவர். ஹ. சங்கர்,

முனைவர். ஆனந்த் ஸ்டீபன்,

முனைவர். ஈ. ரஞ்சித்குமார்,

முனைவர். மா. சிவானந்தம்,

ஒருங்கிணைப்பாளர்

முனைவர். மா. சீனிவாசன்

இயற்பியல் துறை

கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி,

கோயம்புத்தூர்-641407, தமிழ்நாடு

உடன் இணைந்து

இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பு,

இந்திய படிசுவளர்ச்சி அமைப்பு (IACG),

இந்திய நிறமாலையியற்பியல் அமைப்பு (ISPA)

ISBN: 9789393518521

முனைவர் கே.பி.இராமசாமி

தலைவர், கே.பி.ஆர்.கல்வி நிறுவனம்.



"நவீன அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைய கண்டுபிடிப்புகள் குறித்த ஏழாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கம்" (7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology) என்ற கருத்தரங்கமானது 2024 ஆம் ஆண்டு, ஜனவரி 09, 10 & 11 ஆகிய தேதிகளில் இளவேனில் மற்றும் பல்வேறு அறிவியல் அமைப்புகளுடன் இணைந்து எங்களது கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரியின் இயற்பியல் துறையினரால் நடத்தப்படுவதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறேன்.

எங்களது கல்லூரியில் கடந்த சில ஆண்டுகளாக இளநிலை மற்றும் முதுநிலை பொறியியல் மாணவர்கள் ஆராய்ச்சி கட்டுரைகளை சர்வதேச ஆய்விதழ்களில் வெற்றிகரமாக வெளியிட்டு வருகின்றனர். மேலும், நாங்கள் மாணவ பருவத்திலேயே ஆய்வு சிந்தனையை மேம்படுத்தும் பொருட்டு மாணவர்களுக்கென்றே பல ஆய்வு திட்டங்களின் மூலம் நிதியுதவி வழங்கி ஊக்குவித்து வருகின்றோம். எங்களது பேராசிரியர்களும் பல ஆய்வு திட்டங்களை மேற்கொண்டு சிறப்பாக ஆய்வு நடத்தி வருகின்றனர். இத்தகைய சூழலில் தாய்மொழிவழி ஆராய்ச்சி சார்ந்த இக்கருத்தரங்கம் எங்கள் கே.பி.ஆர் பொறியியல் கல்லூரியில் நடத்துவதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறேன். தாய்மொழியில் கற்பதும், தாய்மொழியில் சிந்திப்பதும் மிகவும் அலாதியான புரிதலையும் மகிழ்ச்சியையும் தரக்கூடியது ஆகும். கடந்த நூற்றாண்டில் மிகப்பெரும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியில் மிகவும் முக்கிய பங்கு வகித்த நாடுகளில், அமெரிக்க, ஜப்பான், ஜெர்மன், சீனா மற்றும் சில ஐரோப்பிய நாடுகளே என்பதில் மாற்று கருத்து ஏதும் இல்லை. இது போன்ற நாடுகளில் ஆரம்ப வகுப்பு முதல் ஆராய்ச்சி துறை வரை அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் அந்தந்த நாடுகளின் தாய்மொழியிலே கற்பிக்கப்படுகிறது மற்றும் கற்கப்படுகிறது. தாய்மொழிவழி சிந்தனைகளே சிறந்த படைப்பாக்கத்திற்கும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிக்கும் வழிகோலுகின்றன என்பதற்கு பல விஞ்ஞானிகள் மற்றும் பேரறிஞர்கள் வாழ்க்கையே சான்றாகும்.

எங்களது கே.பி.ஆர் கல்விக் குழுமமானது கிராமப்புற பின்னணியில் இருந்து வரும் மாணவர்களின் ஆராய்ச்சி திறனை மேம்படுத்துவதற்காக இது போன்ற மாநாடுகள், கருத்தரங்குகள் மற்றும் செய்முறை விளக்கங்கள் போன்றவற்றை ஏற்பாடு செய்வதில் தீவிர முனைப்புக் காட்டி வருவது மகிழ்ச்சி அளிக்கிறது. இக்கருத்தரங்கை சிறப்பாக நடத்த பெருமுயற்சி மேற்கொள்ளும் கல்லூரி முதல்வர் பேரா.எம்.இராமசாமி, கருத்தரங்க அமைப்பாளர்கள் முனைவர். ஹ.சங்கர், பேரா. ஆனந்த் ஸ்டீபன், முனைவர். ஈ. ரஞ்சித் குமார், முனைவர். ம. சிவானந்தம் மற்றும் இயற்பியல் துறை பேராசிரியர்களுக்கும் கருத்தரங்க ஒருங்கிணைப்பாளர் முனைவர். மா. சீனிவாசன் மற்றும் இக்கருத்தரங்கு சிறக்க உழைக்கும் அனைவருக்கும் மனமார்ந்த வாழ்த்துகளை தெரிவித்து கொள்கிறேன். இனி வரும் காலங்களில் இது போன்ற அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கருத்தரங்கை மேன்மேலும் நடத்தி அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தை நம் தமிழ்மொழியில் வளர்க்க இளவேனில், IACG, ISPA போன்ற அமைப்புகளுக்கு என் உளமார்ந்த வாழ்த்துகளை தெரிவித்து கொள்கிறேன்.

பேரா. எம். இராமசாமி,

முதல்வர், கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி



கே.பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பு, இந்திய படிக்க வளர்ச்சி அமைப்பு மற்றும் இந்திய நிறமாலையியற்பியல் அமைப்பு ஒருங்கிணைந்து "நவீன அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைய கண்டுபிடிப்புகள் குறித்த ஏழாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கமானது 2024 ஆம் ஆண்டு, ஜனவரி 09, 10 & 11 ஆகிய தேதிகளில் நடத்துகிறது என்பது எனக்கு மிக்க மகிழ்ச்சியைத் தருகிறது. அதற்கு எனது மனமார்ந்த வாழ்த்தினைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

இன்று உலகமே ஆங்கில மயமாக மாறிக்கொண்டிருக்கும் இந்த நேரத்தில் நமது தாய்மொழியில் கருத்தரங்கு நடத்துவது என்பது வரவேற்கத்தக்கது. இந்த கருத்தரங்கம் மாணவர்களுக்கு புகழ்பெற்ற அறிவியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள், தொழில் நுட்ப ஆய்வாளர்கள் மற்றும் கல்வியாளர்களுடன் தொடர்பு கொண்டு தங்களின் அறிவையும் ஆராய்ச்சி எண்ணத்தையும் வளர்த்துக்கொள்ள ஒரு சிறந்த தளமாக இருக்கும். இன்றைய மாணவர்களின் பெரும் அறிவும் சமூகச் சிந்தனையும் தான் எதிர்காலத்தில் நம் நாட்டின் பொருளாதரத்தையும், அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பத்தையும் உலக அரங்கில் உயர்த்தும். இது தொழில் சார்ந்த பயன்பாடுகளைப் பற்றிய அண்மைக் கால ஆராய்ச்சியை பகுத்தறிந்து புதிய தொழில் தொடங்க பாதைகளைத் திறக்கும். இது தொழிலதிபர்களுக்கும், சமூகத்திற்கும் பயன்படக்கூடிய புதிய பொருட்களை கண்டுபிடிக்க உதவும். தாய்மொழியில் ஆராய்ச்சியை மேற்கொண்டுள்ள ஐரோப்பிய நாடுகள் உலக அரங்கில் சிறந்து விளங்குவது போல நம் தாய்மொழியில் ஆராய்ச்சி ஆர்வத்தை தூண்டி நமது நாடும் உலக அரங்கில் சிறந்து விளங்க இந்த கருத்தரங்கம் வழிவகுக்க வேண்டும் என வாழ்த்துகிறேன். இக்கருத்தரங்கு சீரும் சிறப்புமாக நடைபெற ஆய்வாளர்கள் ஆர்வத்துடன் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் சார்ந்த பிரச்சனைகளை விவாதித்து பயன்பெற வேண்டும் என்று அன்புடன் கேட்டுக்கொள்கிறேன். கருத்தரங்கம் மிகப்பெரிய வெற்றிபெற மீண்டும் எனது மனமார்ந்த வாழ்த்துக்கள்.

இந்த கருத்தரங்கை தமிழில் நடத்துவதில் தங்களை முழுமையாக ஈடுபடுத்திக்கொண்டுள்ள கே.பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரியின் இயற்பியல் துறை பேராசிரியர்கள், ஆராய்ச்சி மாணவர்கள், இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பு, இந்திய படிக்க வளர்ச்சி அமைப்பு மற்றும் இந்திய நிறமாலையியற்பியல் அமைப்புகளுக்கு எனது மனமார்ந்த பாராட்டுக்கள். குறிப்பாக இக்கருத்தரங்கம் வெற்றிபெற உழைக்கும் அனைத்து கருத்தரங்க ஏற்பாட்டாளர்கள் அனைவரின் பெருமுயற்சியும் வெற்றிபெற வாழ்த்துக்கள்.

உமேஷ் வி வாக்மரே

தலைவர், இந்திய அறிவியல் அகாடமி,



கோயமுத்தூர் கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரியில் நடைபெறும் "நவீன அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைய கண்டுபிடிப்புகள் குறித்த ஏழாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்க (ICMIRST-2024)" ஏற்பாட்டாளர்கள் மற்றும் பங்கேற்பாளர்களுக்கு எனது அன்பான வாழ்த்துகளைத் தெரிவிப்பதில் மகிழ்ச்சி அடைகிறேன்.

இந்த கருத்தரங்கம் பல்வேறு துறைகளில் உள்ள விஞ்ஞானிகள், பொறியாளர்கள், தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள் மற்றும் உற்பத்தியாளர்கள் என பலரும் தங்களுக்கிடையே கருத்துகளை பரிமாறவும் மற்றும் தொடர்பு கொள்ளவும் ஒரு சிறந்த தளத்தை விளங்கும் என்று நான் நம்புகிறேன். உலகெங்கிலும் உள்ள பல சிறந்த ஆராய்ச்சியாளர்களும் மற்றும் அறிவியல் அறிஞர்களும் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் தங்களின் குறிப்பிடத்தக்க பணிகளையும் புதுமைகளையும் வழங்குவார்கள். இந்த கருத்தரங்கம் இளைஞர்கள் மற்றும் மாணவர்களுக்கு அவர்களின் அறிவை மேம்படுத்துவதற்கும், வேலைவாய்ப்புக்கு தேவையான திறன்களை பெறுவதற்கும், அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சிக்கும், நமது சமூகத்துடனான தொடர்பிற்கும் முக்கியமான தளமாக இருக்கும் என எதிர்பார்க்கிறேன்.

குறிப்பாக இந்த கருத்தரங்கை தமிழ் மொழியில் ஒருங்கிணைத்த ஏற்பாட்டாளர்களுக்கு எனது பாராட்டுக்கள். இதுபோன்ற கருத்தரங்குகள் கிராமப்புற இளம் தலைமுறையினரை ஊக்குவிப்பதாகவும் அவர்களின் ஆர்வத்தை தூண்டுவதாகவும் அமையும். நடந்துகொண்டிருக்கும் தொழில்நுட்பப் புரட்சியில் ஊடாடுவதற்கும், பங்குகொண்டு மேம்படுத்துவதற்கும் இந்த கருத்தரங்கை பயன்படுத்துமாறு அனைவரையும் கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

ICRIMST-24 இன் முழு குழுவுக்கும் இந்த நிகழ்வு சிறப்புடன் நிறைவடைய எனது நல்வாழ்த்துக்கள்.

அன்புடன்,

பேரா. உமேஷ் வி. வாக்மரே,

ஜவஹர்லால் நேரு மேம்பட்ட அறிவியல் ஆராய்ச்சி மையம்

பெங்களூர்- 560 064, இந்தியா

தலைவர், இந்திய அறிவியல் அகாடமி, பெங்களூர்-560 080, இந்தியா.

பேரா. பெ. இராமசாமி

புல தலைவர் (ஆராய்ச்சி),
எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனம்
மேனாள் துணைவேந்தர், அழகப்பா பல்கலைக்கழகம்
தலைவர், இந்திய படிக்கவளர்ச்சி அமைப்பு



கே. பி. ஆர் கல்வி நிறுவனமானது, இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பின் பங்களிப்புடனும், இந்திய படிக்கவளர்ச்சி அமைப்புமற்றும் இந்திய நிறமாலையியற்பியல் அமைப்பு ஆகியவற்றின் உதவியுடனும் "நவீன அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைய கண்டுபிடிப்புகள் குறித்த ஏழாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கம் (ICRIMST-2024)" (7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology) என்ற கருத்தரங்கமானது 2024 ஆம் ஆண்டு, ஜனவரி 09, 10 & 11 ஆகிய தேதிகளில் நடத்துகிறது என்பதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறேன். மேலும் இக்கருத்தரங்கமானது அனைவருக்கும் ஒரு சிறந்த அறிவியல் அனுபவமாக இருக்கும் என்று நம்புகிறேன்.

"அஸ்திவாரத்தில் சமரசம் செய்து விட்டு அழகான வீட்டை கட்டுவதில் பயனில்லை"

என்ற கூற்றிற்கு ஏற்ப அடிப்படை புரிதல் இல்லாமல் ஆய்வு செய்ய முற்படுவதால் ஆராய்ச்சி சிறப்பாக அமையாது. ஆய்வாளர்கள் முழுமையான புரிதலோடு ஆய்வை மேற்கொண்டால் மட்டுமே மிகச் சிறந்த படைப்புகளை உருவாக்க முடியும்.

இந்த கருத்தரங்கின் முக்கிய நோக்கமே தாய்மொழியில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கருத்துக்களை பரிமாறி கொள்வதோடு மட்டுமல்லாமல் உயர்நிலை அறிவியல் சார்ந்த அறிவை விரிவுப்படுத்துவதே ஆகும். மேலும் இக்கருத்தரங்கத்தின் இலக்கானது அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் செயல்பாடு குறித்தும், பொருட்களின் பல்வேறு பகுப்பாய்வு முறைகள், நுண் மற்றும் மீநுண் தொழில்நுட்பம் குறித்த ஆராய்ச்சி மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவங்களையும் வலியுறுத்துவது ஆகும். இக்கருத்தரங்கத்தில் மாணவர்கள், உள்நாட்டு மற்றும் வெளிநாட்டு விஞ்ஞானிகள் மற்றும் கல்வியாளர்கள் தங்கள் கருத்துக்களை தாய்மொழியில் பரிமாறிக்கொள்ள நல்ல தூழ்நிலை அமையும். மேலும், இது தொழில்முறை சார்ந்த நிறுவனங்கள் தங்களது புதிய தயாரிப்புகளை உருவாக்குவதற்கான பாதையை எளிமையாக்கி சமூகத்தின் வளர்ச்சிக்கு பெரும்பங்காற்றும். இந்த கருத்தரங்கம் கண்டிப்பாக அனைவரது சிந்தனை மற்றும் செயலாற்றலை மேலும் உயர்த்த மிகச்சிறந்த நிகழ்வாக அமையும் என்று நம்புகிறேன். இத்தகைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இக்கருத்தரங்கு வெற்றிபெற உளமாற வாழ்த்துகிறேன்.

இக்கருத்தரங்கம் சிறப்புற நடக்க மிகுந்த சிரத்தை எடுக்கும் கருத்தரங்க அமைப்பாளர் முனைவர். ஹ.சங்கர், ஒருங்கிணைப்பாளர் முனைவர். மா.சீனிவாசன், கே.பி.ஆர் கல்விநிறுவனம் மற்றும் இளவேனில் அமைப்பைச் சேர்ந்த அனைவருக்கும் என் மனபூர்வமான வாழ்த்துகளை தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

முனைவர். ஹ.சங்கர்

கருத்தரங்க அமைப்பாளர், ICRIMST – 2024



நவீன அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் அண்மைய கண்டுபிடிப்புகள் குறித்த ஏழாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கம்” என்ற கருத்தரங்கத்தை எங்களின் கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரியில் 09-01-2024 முதல் 11-01-2024 வரை இளவேனில் அமைப்புடன் இணைந்து இக்கருத்தரங்கத்தின் அமைப்பாளராக (Convener) செயல்பட்டு இந்நிகழ்வை நடத்துவதில் பெரும் மகிழ்ச்சி அடைகிறேன். இந்த கருத்தரங்கத்தின் மூலம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொண்டு வரும் பெரும்பாலான அறிவியலாளர்களும் மற்றும் ஆராய்ச்சி மாணவர்களும் பயனைடைவார்கள் என்று நம்புகிறேன். மேலும், அவர்களது ஆராய்ச்சிகளை அடுத்த கட்ட மேல்நிலைக்கு உயர்த்திக் கொள்ள இந்த கருத்தரங்கம் ஒரு நல்ல தளமாக அமையும் என்று நம்புகிறேன். இந்த கருத்தரங்கத்தில் கலந்து கொள்ளும் முதுநிலை மாணவர்களுக்கு தங்களது ஆராய்ச்சி படிப்பினை சிறப்படன் தொடர ஒரு தூண்டுகோலாக அமையும். அறிவியல் ஆய்வாளர்களும் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆய்வாளர்களும் சேர்ந்து மனித சமுதாயத்திற்கு தேவையான ஆக்கபூர்வமான பலவகையான நல்ல படைப்புகளை உருவாக்குவார்கள் என நம்புகிறேன். இவர்கள் மூலமாக பல தொழில்நுட்ப துறைகள் மேன்மேலும் நமது நாட்டில் பல புதிய கண்டுபிடிப்புகளுடன் வளர ஒரு அடித்தளமாக இந்த கருத்தரங்க அமையும் என்பதில் ஐயமில்லை.

“ஒருமைக்கண் தான்கற்ற கல்வி ஒருவற்கு

எழுமையும் ஏமாப் புடைத்து”

இக்குறளுக்கேற்ப ஒரு பிறப்பில் தான் கற்றக் கல்வியானது அப்பிறப்பிற்கு மட்டும் அல்லாமல் அவனுக்கு ஏழுபிறப்பிலும் உதவும் தன்மை உடையது. இதுபோல, தாம் கண்டுபிடித்த கண்டுபிடிப்பு நடப்பு காலங்கள் மட்டுமல்லாது இவ்வுலகு இருக்கும் வரை பயனுள்ளதாக அமையும். இந்த மாநாட்டின் முக்கிய நோக்கமே தாய்மொழியில் கருத்துக்களை பரிமாறி கொள்வதோடு மட்டுமல்லாமல் அறிவியல் சார்ந்த அறிவை விரிவுப்படுத்துவதே ஆகும். மேலும் இக்கருத்தரங்கத்தின் இலக்கானது அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் செயல்பாடு குறித்தும், படிக்கங்களின் பல்வேறு பகுப்பாய்வு முறைகள், நுண் மற்றும் மீநுண் தொழில்நுட்பம் குறித்த ஆராய்ச்சி மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவங்களையும் வலியுறுத்துவது ஆகும். இத்தகைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இக்கருத்தரங்கு வெற்றிபெற உழைத்த அனைத்து பேராசிரியர்களுக்கும் நண்பர்களுக்கும் எண் உளமார்ந்த வாழ்த்துகளையும் நன்றிகளையும் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன். நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட பேச்சாளர்களையும் 400-க்கும் மேற்பட்ட பங்கேற்பாளர்களையும் கொண்டு நிகழும் இக்கருத்தரங்கத்திற்கும் ஆராய்ச்சி தொடர்பான எங்களின் அனைத்து முயற்சிகளுக்கும் மிகச் சிறப்பான ஆதரவை அளித்துவரும் எங்கள் கே.பி.ஆர்.கல்வி நிறுவனங்களின் தலைவர் முனைவர். கே. பி. ராமசாமி அவர்களுக்கும் எங்கள் கே.பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரியின் முதல்வர் பேரா. எம். ராமசாமி அவர்களுக்கும், எங்கள் கல்லூரியின் அனைத்து துறைத் தலைவர்களுக்கும், பேராசிரியர்களுக்கும் என் நன்றியை உரித்தாக்குகிறேன்.

முனைவர். மா. சீனிவாசன்

கருத்தரங்க ஒருங்கிணைப்பாளர், ICRIMST – 2024



அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பமானது இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல், பொறியியல் அடங்கிய பல்துறைகளை சார்ந்தது ஆகும். அறிவியலை ஆழமாக புரிந்து கொள்வதன் மூலம் தொழில்நுட்பத்தை மேலும் மேம்படுத்த இயலும். அறிவியலை தாய்மொழியில் கற்பதன் மூலமாகவும், அறிந்து கொள்வதன் மூலமாகும் புரிதலை ஆழப்படுத்த இயலும். இவ்வாறு ஆழ புரிந்து கொள்வதால் பொறியியலையும் தொழில்நுட்பத்தையும் மேம்படுத்த இயலும்.

இதுபோன்ற கருத்தரங்கை ஏற்பாடு செய்வதற்கான முக்கிய நோக்கம், பொருள் அறிவியல் துறை மற்றும் பொறியியல் துறையில் நடைபெறும் இன்றைய ஆராய்ச்சிகளை தாய்மொழியில் புரிந்து கொள்வது ஆகும். பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைப் போக்கு குறித்த பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கு வருடத்திற்கு ஒரு முறை வெவ்வேறு பல்கலைக்கழகங்கள் மற்றும் கல்வி நிறுவனங்களில், இளவேனில்-ISTA அமைப்புகள் மூலம் நடத்தப்பட்டு வந்தன. முதல் கருத்தரங்கமானது அண்ணா பல்கலைக்கழகம் சென்னையிலும், இரண்டாவது கருத்தரங்கமானது சேலம் பெரியார் பல்கலைக்கழகத்திலும், மூன்றாவது கருத்தரங்கமானது எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனத்திலும், நான்காவது கருத்தரங்கமானது திருச்சி பாரதிதாசன் பல்கலையிலும், ஐந்தாவது கருத்தரங்கமானது திருநெல்வேலியில் உள்ள மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகத்திலும், ஆறாவது கருத்தரங்கமானது சென்னையில் உள்ள சென்னை பல்கலைக்கழகத்திலும் நடைபெற்றன. இந்தாண்டு முதல் இக்கருத்தரங்கமானது “நவீன அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் அண்மைய கண்டுபிடிப்புகள் குறித்த ஏழாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கம்” என்ற பெயரில் கோவையில் உள்ள கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்வி நிறுவனத்தில் 9-11, ஜனவரி 2024-ல் இளவேனில் அமைப்பின் பங்களிப்புடன் நடைபெறுகிறது. கடந்த பன்னாட்டு கருத்தரங்கங்கள் பெரும் வெற்றி பெற்றன. மேலும் அதிகமான விஞ்ஞானிகள் மற்றும் மாணவர்கள் தாய்மொழியில் தங்கள் அறிவைப் பகிர்ந்து கொண்டனர்.

உலகம் முழுவதும் இருந்து பல்வேறு பல்கலைக்கழகங்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தை சார்ந்த 104 பேராசிரியர்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தங்கள் ஆய்வுரையை நிகழ்த்த இசைந்துள்ளார்கள். அவர்களுக்கு எங்கள் மனமார்ந்த நன்றியை, இளவேனில் சார்பாக தெரிவித்து கொள்கிறோம். மேலும், இந்த கருத்தரங்கம் சிறப்பாக நடைபெற உறுதுணையாக இருந்த அனைத்து பேராசிரியர்கள், அலுவலக ஊழியர்கள் , ஆராய்ச்சி மாணவர்கள், மற்றும் முதுநிலை மாணவர்களுக்கும் நன்றியை தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.

**நவீன அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைய கண்டுபிடிப்புகள்
குறித்த ஏழாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கம்**

**7th International Conference on
Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024)**

**9-11 January 2024,
Day - 1 (09.01.2024)**

**Registration: 8.00 am to 9.30 am
Inauguration: 9.30 am to 10.30 am**

Talk	Time	Speakers Name	Institution
Inaugural Function	9.30 am to 10.30 am(Ragam Hall)		
Chair Person: Prof. S. Seetharaman, Chairman, ICRIMST-2024			
Plenary Talk	10.30am to 11.00 am	Prof.P.Ramasamy	SSN Institution
Plenary Talk	11.00am to 11.15am	Prof.P.Kolandaivel	Life time Achievement Awardee(2022)
Tea Break		11.15 am to 11.45 am	
Chair Person: Prof. P.Kolandaivel			
Keynote Talk	11.45am to 12.15 pm	Prof. Umesh V. Waghmare	JNCASR, Bangalore
Keynote Talk	12.15am to 12.45 pm	S.Jayabharathan	Lifetime Achievement Awardee (2023)
Keynote Talk	12.45am to 01.15 pm	Nellai. S. Muthu	Lifetime Achievement Awardee (2023)

Lunch 1.15 pm to 2.00 pm				
	Ragam Hall	Dhanam Hall	Pallavi Hall	S&H Seminar Hall -1
Time	Chair: Dr. B. S. Sreeja	Chair:Dr.G.Ramalingam	Chair:Dr.M.Prasath	Chair:Dr.R.Robert
2.00pm	Prof. D. Velmurugan	Prof. S. Sudhakar-MSU	Prof. D. Nedumaran	Prof. C. Sekar
2.30pm	Prof. K. Srinivasan	Dr. V. Anbarasu	Dr. S. Aravindan	Dr.P. Srinivasan
3.00pm	Dr. P. Birava Ganesh	Dr. R. Radha Perumal	Dr. R. Murali	Dr.M.Balaji
3.30pm	Dr. S. Sudhakar-CSIR	Dr.V. Pandiyarasan	Dr. A. Senthil	Dr. R. Pandeewari
Tea Break and Poster Presentation (PP-1 to PP-35) 04.15 pm to 04.45 pm				
4.00pm	Dr. S Madeshwaran	Dr. VijayaShankar Asokan	Dr. R. Navamathavan	Dr.P. Manimuthu
4.30pm	Dr. P. Vijaya Kumar	Dr. K. Thenmozhi	Dr.M. Senthil Pandiyan	Dr.N. Arunadevi
5.00pm	Dr.R. Siddheswaran	Dr.A.Nishara Begum	Dr.A.Thirumoorthi	Dr.H.Arul
05.00pm to 06.00pm	Thesis Presentation -1	Oral Presentation -1	Oral Presentation -2	Oral Presentation -3
Poster Presentation 05.00pm to 06.00pm				
Keynote talk: Dr. Nachimuthuk Gopaldasamy, NASA, USA 06.00pm to 6.40pm				

Day-2

Talk	Time	Speakers Name	Institution	
Chair Person: Prof. Ponpandian, Bharathiar University				
Plenary Talk	09.00am to 09.30 am	Prof.C.R. Selvakumar	Water Loo University, Kanada	
Plenary Talk	09.30am to 10.00am	Prof. J. Kumar	MK University, Madurai	
Plenary Talk	10.00am to 10.30am	Dr. K. Gunasekaran	University of Madras	
Plenary Talk	10.30am to 11.00am	Prof.N.Ponpandian	Bharathiar University	
Tea Break 11.00 am to 11.30 am				
	Ragam Hall	Veena Hall	Pallavi Hall	S&H Seminar Hall -1
Time	Chair: Dr. B. S. Sreeja	Chair:Dr.G.Ramalingam	Chair: Dr.M.Balaji	Chair: Dr.R.Robert
11.30am	Dr. D. Balaji	Prof. D. Nataraj	Prof. R. T. Rajendra Kumar	Prof.R Ramesh Babu
12.00pm	Dr. M. Magesh	Dr. K.Sethuraman	Dr.Hema Prabha	Dr.A.Murugesan
12.30pm	Dr.P.Samual	Dr. S. Kottieswaran	Dr.C.Vijayanand	Dr.Vinoth Kumar
01.00pm	Dr.S.Gokulraj	Dr.M. Prasath	Dr.N. Suganthi	Dr.R. Ranjith Kumar

Lunch 1.30 pm to 2.30 pm				
	Ragam Hall	Veena Hall	Pallavi Hall	S&H Seminar Hall -1
Time	Chair: Dr. B. S. Sreeja	Chair:Dr.G.Ramalingam	Chair: Dr.M.Balaji	Dr.M.Prasath
2.30pm	Dr.P. Thanga Durai	Dr.K. Mohanraj	Dr. M.Britto Dhas	Dr N. Priyadharsini
3.00pm	Dr.C. Varatharaj	Dr.M. Jayaprakashvel	Dr.R.Robert	Dr. V.Loganathan
3.30pm	Dr.T.C. Sabari Girisun	Dr.N.Shanthi	Dr. S. G. Nagarajan	Dr.V.Kathirvel
4.00pm	Dr.R.Selva Kumar	Dr.S. Parvathi	Dr.P.Vijayan	Dr.P.Periyasamy
Tea Break and Poster Presentation (PP-51 to PP-200) 04.30 pm to 06.30 pm				
Oral /Thesis Presentation 04.30 pm to 06.30 pm	Thesis Presentation -2 05 to 15	Oral Presentation -4	Oral Presentation -5	Oral Presentation -6
Panel Discussion:Chair:Dr.K.Gunasekaran (Dr.K.Kandasamy, Dr.S.Kottieswaran, Dr.N.Karunakaran, Dr.S.Sabarinathan, Dr.J.Kalyanasundar, Dr.M. Srinivasan) 06.30pm to 07.15pm				
Cultural Programme and Dinner 6pm to 7.30pm				

Day-3

Talk	Time	Speakers Name	Institution	
Plenary talk Prof. S. Gunasekaran President, Indian SpectroPhysics Association 9.00 am to 09.40 am				
Chair Person: Dr.T.M.Sridhar, University of Madras				
Keynote Talk	09.40am to 10.10 am	Prof. A .M.Kannan	ASU, USA	
Keynote Talk	10.10am to 10.40 am	Prof. V.Ravindran	IMSc, Chennai	
Keynote Talk	10.40am to 11.10am	Dr. B. S. Sreeja	Anna University	
Tea Break 11.10am to 11.30am				
	Ragam Hall	Veena Hall	Pallavi Hall	S&H Seminar Hall -1
Time	Chair: Dr. B. S. Sreeja	Chair: Dr. T. Sheeba	Chair: Dr.M.Balaji	Dr.N.Karunakaran
11.30am	Dr.C.Inmozhi	Dr. T.M Sridhar	Dr.S.Parthiban	Dr.Shanmugabharathi
12.00pm	Dr.S.Sindhusha	Dr. Sasikumar	Dr.M.Saravanakumar	Dr.P.Janani
12.30pm	Dr.T.Sheeba	Dr.A.Chandrasekaran	Dr.Manikandan Ayyar	Dr.V.P.Devarajan
01.00pm	Dr.Prabha Kannan	Dr.G.Ramalingam	Dr.M.Mariyappan	Dr. R.Parameshwari

Lunch 1.30 pm to 2.00 pm				
	Ragam Hall	Veena Hall	Pallavi Hall	S&H Seminar Hall -1
Time	Chair: Dr.M.Srinivasan	Chair: Dr. A.Chandrasekaran	Chair:Dr.M.Balaji	Chair:Dr.S.Sindhusa
2.00pm	Dr.N.Vijayan	Dr.B.Chandrashekar	Oral Presentation -7	Oral Presentation-8
2.30pm	Dr.R.Arunkumar	Dr.M.Rajasekar		
3.00pm	Dr.K.Kandasamy	Dr.J.B.Sudharsan		
Tea Break and Poster Presentation (pp200 -pp250): 03.30 pm to 04.00 pm				
Special Talk(04.00 pm-4.30pm) Prof. G. TamizhMani Director Photovoltaic Reliability Laboratory (PRL) Arizona State University, Arizona 85212, USA				
Valedictory Function 04.30pm to 05.30pm				

Table of Contents for Key Note Speakers

S. No	Title of the paper /Author Names	Pg. No
01	FLEXIBILITY, STRUCTURAL TRANSITIONS AND QUANTUM GEOMETRY OF ELECTRONS IN CRYSTALS <i>Umesh V Waghmare</i> நெகிழ்வுத்தன்மை, கட்டமைப்பு மாற்றங்கள் மற்றும் படிக்கங்களில் எலக்ட்ரான்களின் குவாண்டம் வடிவியல் உமேஷ் வி வாக்க்மரே	1
02	EFFECT OF MUTATION ON AGGREGATION MECHANISM OF ALZHEIMER'S Aβ1-42-HEME COMPLEX: A MOLECULAR DYNAMICS SIMULATION STUDY P. Kolandaivel அல்சைமர் A β 1-42-ஹீம் தொகுப்பின் திரண்டமைதளில் மூலக்கூறு திரிபின் விளைவு: ஓர் மூலக்கூறு இயக்கவியல் ஒப்புருவாக்க ஆய்வு பே. குழந்தைவேல்	2
03	SILICON CRYSTAL GROWTH TECHNOLOGY FOR PV APPLICATION IN INDIA M. Srinivasan & P. Ramasamy இந்தியாவில் சூரிய ஒளி மின்கலங்களுக்கான சிலிக்கான் படிக்க வளர்ச்சி தொழில்நுட்பம் மா. சீனிவாசன், பெ. இராமசாமி	3
04	PROBING THE INFLUENCE OF FTIR SPECTROSCOPY USING ATR TECHNIQUE FOR MATERIALS CHARACTERIZATION Ariviyal Mudhumnaivar Sethu. Gunasekaran, Ph.D., D.Sc. பண்பொருட்களின் பகுப்பாய்வு செய்தல் - உட்கொள் முழு அக பிரதிபலிப்பு நுட்பம், ஃபோரியர் மாற்று இடை - அகச்சிவப்பு நிறமாலைவியலுக்கு ஓர் வரப்பிரசாதம் அறிவியல் முதுமுனைவர் சேது. குணசேகரன், Ph.D., D.Sc.	5
05	BIOACTIVE COMPOUNDS FROM NATURAL RESOURCES AND DRUG DISCOVERY Prof.D.Velmurugan மருந்து கண்டுபிடிப்புகளில் இயற்கை வளங்கள் , உயிரியக்க கலவைகள் பேராசிரியர் டி.வேல்முருகன்	8
06	SCIENCE AND TECHNOLOGY IN ANCIENT SOUTH INDIA Vijayanand Chandrasekaran எற்காற்றின் வேகமும் வெப்பநிலையும்: அண்மை ஆய்வு முடிவுகள் விஜயானந்த் சந்திரசேகரன்	9

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

07	<p>PEROVSKITES BEYOND SOLAR CELL APPLICATIONS R. Muralidharan and K. Meera சூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கு அப்பாற்பட்ட பெரோவ்ஸ்கைட்டுகள் இரா. முரளிதரன் மற்றும் க.மீரா</p>	11
08	<p>(CdTe/CdZnTe) CRYSTAL GROWTH, CHARACTERIZATION, AND THEIR APPLICATION Magesh Murugesan, Santosh Swain, John Mccloy (CdTe/CdZnTe) படிகம் வளர்த்தல், இயல்பாய்வு மற்றும் அதன் பயன்பாடுகள் மு.மகேஷ், S.சந்தோஷ், M. ஜான்</p>	12
09	<p>DESIGN AN ORGANIC MOLECULE VIA QUANTUM CHEMICAL AND CRYSTAL STRUCTURE PREDICTION METHODS P. Srinivasan குவாண்டம் வேதியியல் மற்றும் படிக அமைப்பு முன்கணிப்பு முறைகள் வழியாக ஒரு கரிம மூலக்கூறு வடிவமைத்தல் முனைவர். பொ.சீனிவாசன்</p>	13
10	<p>COMPUTATIONAL MODELING AND MACHINE LEARNING ON mc- SILICON GROWTH PROCESS BY DIRECTIONAL SOLIDIFICATION METHOD FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS M. Srinivasan, R. Madhesh, P. Ramasamy சூரிய மின்கலப் பயன்பாட்டிற்காக திசைசார் படிகமாக்கல் முறையில் பரும பலப்படிக சிலிக்கான் வளர்ப்புமுறைக்கான கணினி மாதிரியும் கணிப்பொறி கற்றலும் மா. சீனிவாசன், இரா.மாதேஷ், பெ. இராமசாமி</p>	14
11	<p>ORGANOMETALLIC RUTHENIUM(II) COMPLEXES BEARING VERSATILE COORDINATION BEHAVIOR OF PYRIDINE/PYRAZINE-CARBOXAMIDE LIGANDS: STRUCTURAL DIVERSITY AND APPLICATIONS Dr. Vijayan Paranthaman பல்முனைபிணைப்புடைய பிரிடின்/பைரசின்-கார்பாக்சமைடு ஈனிகளின் கரிம உலோக உருத்தேனியம்⁺² அணைவுச் சேர்மங்கள்: வளாக கட்டமைப்பு மற்றும் பயன்பாடுகள் முனைவர். விஜயன் பரந்தாமன்</p>	15
12	<p>GUNN-HILSUM EFFECT IN SILICON: NEGATIVE DIFFERENTIAL RESISTANCE IN SILICON NANOFIBERS THAT CAN BE CHANGED BY TEMPERATURE. Daryoush Shiri, Amit Verma, Reza Nekovei, Andreas Isacsson, C. R. Selvakumar, M. P. Anantram சிலிக்கானில் கன்-இல்சும் (Gunn Hilsum) விளைவு: சிலிக்கான் நானோ இழையில் பருவய தகைவால் மாற்றக்கூடிய பகுவிய எதிர்ம தடையம் (negative differential resistance). தரியூசு சிரி, அமித்து வெருமா, இரேசா நெக்கோவாய், ஆந்திரியாசு ஐசக்குசன், செ.இரா. செல்வக்குமார், ம. ப. அனந்தராம்</p>	16
13	<p>SHOCK WAVES INDUCED SOLID STATE PHASE TRANSITIONS ON BULK AND</p>	18

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>NANO MATERIALS BY TABLE-TOP SEMIAUTOMATIC REDDY TUBE S.A.MartinBrittoDhas அதிர்வெடி அலைகளால் ஒற்றை படிகம், நானோ நுண்துகள்களில் ஏற்படும் கட்ட மற்றும் உருவ மாற்றம் ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்</p>	
14	<p>MICROWAVE ASSISTED HYBRID NANOSTRUCTURES FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS P.Periasamy, V.P.Devarajan நுண்ணலை பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கட்டமைப்புகளின் மீதேக்கு திறன் பயன்பாடுகள் ப.பெரியசாமி¹ மற்றும் வை.பெ.தேவராஜன்</p>	20
15	<p>SPUTTERED HIGH MOBILITY INDIUM SILICON OXIDE THIN-FILM TRANSISTORS S. Arulkumar, S. Parthiban ஸ்பட்டர்டு அதி மின்நகர்வு இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படல டிரான்சிஸ்டர் எஸ்.அருள்குமார்¹, எஸ்.பார்த்திபன்</p>	21
16	<p>GROWTH, STRUCTURE, OPTICAL AND QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS OF ORGANIC SINGLE CRYSTALS Sindhusha S கரிம ஒற்றை படிகங்களின் வளர்ப்பு வடிவமைப்பியல், ஒளியியல் மற்றும் குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகள் சிந்துஷா ச</p>	22
17	<p>STRUCTURAL, OPTICAL AND SURFACE PROPERTIES OF TRANSITION METALS DOPED METAL OXIDE NANOPARTICLES K.Prabha டோப் செய்யப்பட்ட மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் மேற்பரப்பு பண்புகள் கே.பிரபா</p>	23
18	<p>THE WORLD OF ELECTRON MICROSCOPY – THE MATERIALS ASPECT Dr. P. Thangadurai எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி உலகம் - பொருட்களின் அம்சம் ப. தங்கதுரை</p>	24
19	<p>GROWTH AND CHARACTERIZATION OF CHALCOPYRITE SEMICONDUCTOR SINGLE CRYSTALS FOR MID- IR APPLICATIONS N.Karunagaran and P.Ramasamy மத்திய-அகச்சிவப்பு பயன்பாடுகளுக்கான சால்கோபைரைட் குறை கடத்தி தனி படிக வளர்ப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வு ந. கருணாகரன், பெ. இராமசாமி</p>	26
20	<p>WATER AND WASTEWATER MANAGEMENT: CHALLENGES AND OPPUTUNITIES</p>	27

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	Dr. N. SUGANTHI நீர் மற்றும் கழிவுநீர் மேலாண்மை: சவால்கள் மற்றும் வாய்ப்புகள் டாக்டர். என். சுகந்தி	
21	RECENT TRENDS IN DOCUMENT IMAGE PROCESSING Dr. D. Nedumaran ஆவணப் பட செயலாக்கத்தின் சமீபத்திய போக்குகள் முனைவர் தா. நெடுமாறன்	28
22	INVESTIGATION ON THE GROWTH AND CHARACTERIZATION OF ORGANIC CRYSTALS FOR NONLINEAR OPTICAL APPLICATIONS A.Senthil நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாட்டுக்கான கரிம ஒற்றை படிகங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் தன்மை பற்றிய ஆய்வு ஆ.செந்தில்	29
23	SPECTROSCOPIC PROPERTIES OF RARE EARTH DOPED GLASSES- A RESEARCH VIEW M. Mariyappan அரிய வகை தனிமங்களால் (f-தொகுதி தனிமங்கள்) செறிவூட்டப்பட்ட கண்ணாடிகளின் ஒளியியல் பண்புகள் - ஓர் ஆராய்ச்சி பார்வை மு. மாரியப்பன்	30
24	INTRODUCTION TO LI-ION BATTERY AND SAFE HANDLING PRACTICES S. Sudhakar லித்தியம் அயன் மின்கலம்: அறிமுகம் மற்றும் பாதுகாப்பான கையாளுதல் நடைமுறைகள் செ. சுதாகர்	32
25	HIGH POROUS BIO-METAL ORGANIC FRAMEWORKS FOR ENHANCED CO₂ GAS SENSING MATERIALS Jeyaperumal Kalyana Sundar மேம்படுத்தப்பட்ட CO ₂ வாயு உணர்திறன் பொருட்களுக்கான உயர் நுண்துளை பயோ-மெட்டல் ஆர்கானிக் கட்டமைப்புகள் ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்	33
26	INORGANIC-ORGANIC HYBRID NANOSTRUCTURES FOR MULTIFUNCTIONAL APPLICATIONS Devarajan V P பல்வகை பயன்பாடுகளுக்கான கனிம-கரிம கலப்பு (ஹைப்ரிட்) நானோகட்டமைப்புகள் தேவராஜன் வை பெ	35
27	FERRIMAGNETIC HALF HEUSLER ALLOYS FOR WASTE HEAT RECOVERY APPLICATION - FIRST PRINCIPLE STUDY USING DIFFERENT EXCHANGE-CORRELATION FUNCTIONALS J. B. Sudharsan, Shobana Priyanka, Srinivasan, Elavarasan, Ramasamy, Fujiwara	36

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	பெர்ரி காந்த தன்மை உடைய அரை உலோக கலவைகளின் வெப்ப மீட்பு பயன்பாடு: அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாட்டு ஆய்வு ஜோ. பா. சுதர்சன்*, சோபன பிரியங்கா, சீனிவாசன், இளவரசன், ராமசாமி, பியூஜிவாரா	
28	EFFICIENT CATALYSTS FOR ELECTROCHEMICAL WATER SPLITTING N. Ponpandian மின்வேதி நீர் பிளவுக்கான திறன் வினையூக்கிகள் நா. பொன்பாண்டியன்	37
29	EFFECT OF SHOCK WAVES ON FEW AMINO ACID CRYSTALS AND MAGNETIC PHASE STABILITIES OF A FEW BINARY OXIDE FERRITE MATERIALS Robert R சில அமினோ அமில படிகங்கள் மீது அதிர்ச்சி அலைகளின் விளைவு மற்றும் சில இரு ஆக்சைடு ஃபெரைட் பொருட்களின் காந்த நிலைத்தன்மை மதிப்பீடு இரா. இராபர்ட்	38
30	INVESTIGATION OF OXIDE-BASED THERMOELECTRIC MATERIALS IN VARIOUS ASPECTS Aishwarya K and R. Navamathavan பல்வேறு அம்சங்களில் ஆக்சைடு அடிப்படையிலான தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பொருட்களின் ஆய்வு ஐஸ்வர்யா கே, ஆர். நவமாதவன்	40
31	FIRST EXPERIMENTAL DEMONSTRATION OF INTERESTING NONLINEAR ABSORPTION TRANSITION USING GOLD-MOLYBDENUM SULFIDE DECORATED GRAPHENE OXIDE (Ag-MoS₂-rGO) HYBRID T C. Sabari Girisun கோல்ட் - மாலிபெடினம் சல்பைடு அலங்கரிக்கப்பட்ட கிராபீன் ஆக்சைடு (Ag-MoS ₂ -rGO) கலப்பினத்தைப் பயன்படுத்தி சுவாரஸ்யமான நேரியல் அல்லாத உறிஞ்சுதல் மாற்றத்தின் முதல் பரிசோதனை விளக்கம் முனைவர். தை. சி. சபரி கீரீசன்	41
32	ORGANIC LIGHT EMITTING DIODES - AN OVERVIEW R. Bairava Ganesh கரிம ஒளி உமிழும் டையோடுகள் - ஒர் கண்ணோட்டம் இரா. பைரவ கணேஷ்	42
33	GROWTH OF SINGLE CRYSTALS BY VARIOUS TECHNIQUES AND ITS CHARACTERIZATION FOR TECHNOLOGICAL APPLICATIONS N Vijayan ஒற்றை படிக வளர்ப்பு முறைகளும் அவற்றின் பயன்பாடுகளும் என். விஜயன்	44
34	CRYSTALLIZATION OF POLYMORPHIC MATERIALS-AN INDUSTRIAL PERSPECTIVE K. Srinivasan பல்வடிவரூப் பொருட்களின் படிகமயமாக்கல்-ஒரு தொழில்துறை பார்வை	45

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	க. சீனிவாசன்	
35	<p>BACTERIAL LANGUAGE: AUTOINDUCER MEDIATED CELL-CELL CHEMICAL COMMUNICATION</p> <p>Mani Jayaprakashvel</p> <p>பாக்டீரியாக்களின் தொடர்பு மொழி: தானூக்கி வழியேயான செல்-செல் வேதியிய தகவல் தொடர்பு</p> <p>மணி ஜெயப்பிரகாஷ்வேல்</p>	46
36	<p>EFFICIENT CRYOGENICALLY COOLED DIODE PUMPED SOLID STATE LASERS</p> <p>P. Samuel</p> <p>அதிக திறன் கொண்ட கடுங்குளிருக்கு உட்படுத்தப்பட்ட இருமுனையம் உந்தும் திட நிலை லேசர்கள்</p> <p>பா. சாமுவேல்</p>	47
37	<p>ENHANCED PERFORMANCE OF MAGNETIC-SEMICONDUCTOR NANOCOMPOSITES FOR GAS SENSOR APPLICATIONS</p> <p>M. BALAJI</p> <p>வாயு உணரிகளின் பயன்பாட்டில் காந்த-குறைக்கடத்தி நானோகலவைகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட செயல்திறன்</p> <p>மு. பாலாஜி</p>	48
38	<p>RECHARGE-Cz GROWTH OF Si CRYSTALS FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS</p> <p>S G Nagarajan</p> <p>ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாடுகளுக்காக Si படிகத்தை ரீசார்ஜ்-Cz முறை மூலம் வளர்த்தல்</p> <p>சோ.க. நாகராஜன்</p>	49
39	<p>SCIENCE AND TECHNOLOGY IN BIOGRAPHY OF ANCIENT TAMIL</p> <p>Dr. T. Sheeba</p> <p>அன்றைய தமிழர்களின் வாழ்வியலில் அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும்</p> <p>த.ஷீபா</p>	50
40	<p>APPLYING GREEN SYNTHESIZED NANOMATERIALS IN THE AGRICULTURAL SECTOR FOR ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS 11, 12, 13, AND 17</p> <p>Ranjithkumar Rajamani</p> <p>நிலையான வளர்ச்சி இலக்குகள் 11, 12, 13, மற்றும் 17ஐ அடைவதற்காக விவசாயத் துறையில் பச்சைத் தொகுக்கப்பட்ட நானோ பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல்</p> <p>ரஞ்சித்குமார் ராஜாமணி</p>	51
41	<p>LEAST-EFFORT PRINCIPLE IN ELEMENT SUSTAINABILITY</p> <p>Radha Perumal Ramasamy</p> <p>உறுப்பு நிலைத்தன்மையில் குறைந்த முயற்சி கொள்கை</p> <p>ராதா பெருமாள் ராமசாமி</p>	52
42	<p>PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF BINARY, TERNARY AND QUATERNARY SEMICONDUCTOR NANO STRUCTURE THIN FILMS BY</p>	54

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>CHEMICAL SPRAY PYROLYSIS TECHNIQUE FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS</p> <p>K. Sethuraman</p> <p>ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாடுகளுக்கான வேதி தெளிப்பான் முறை மூலம் பைனரி, டெர்னரி மற்றும் குவாட்டர்னரி குறைக்கடத்தி மிக சிறிய கட்டமைப்புகள் மெல்லிய படலம் தயாரித்தல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல்</p> <p>கு. சேதுராமன்</p>	
43	<p>GREEN CHEMISTRY APPROACHES IN CHIRAL LIGAND SYNTHESIS</p> <p>S. Sabarinathan</p> <p>சிரல் லிகண்ட் தொகுப்பில் பசுமை வேதியியல் அணுகுமுறைகள்</p> <p>எஸ்.சபரிநாதன்</p>	55
44	<p>X-RAY CRYSTALLOGRAPHIC PROCEDURES FOR SOLVING THE 3D STRUCTURE OF SMALL MOLECULES</p> <p>Ankur Trigunait, K. Gunasekaran</p> <p>மூலக்கூறுகளின் முப்பரிமான வடிவத்தை கண்டுபிடிப்பதற்கான எக்ஸ்ரே படிகவரைவியல் நடைமுறைகள்</p> <p>கி.குணசேகரன்</p>	56
45	<p>STRUCTURAL SIGNIFICANCE OF NOVEL DOUBLE PEROVSKITE COMPOUNDS</p> <p>V. Anbarasu</p> <p>புதிய வகை இரட்டை பெரோவ்ஸ்கைட் கலவைகளின் கட்டமைப்பும் முக்கியத்துவமும்</p> <p>வே. அன்பரசு</p>	58
46	<p>SEMICONDUCTOR DEVICE FABRICATION PROCESS: THE ULTIMATE GUIDE TO CREATING CUTTING-EDGE ELECTRONICS</p> <p>Sreeja B. S.</p> <p>குறைக்கடத்தி சாதன உருவாக்க செயல்முறை: மிகவும் மேம்பட்ட நிலையிலான மின்னணுவியல் உருவாக்குவதற்கான இறுதி வழிகாட்டி</p> <p>ஸ்ரீஜா பா சு</p>	59
47	<p>SOLAR PHOTOVOLTAICS</p> <p>GovindaSamy TamizhMani</p> <p>சூரிய ஒளிமின்கலம்</p> <p>கோவிந்தசாமி தமிழ்மணி</p>	61
48	<p>DEVELOPMENT OF CONDUCTIVE YARN FOR SENSING PHYSIOLOGICAL SIGNALS IN WEARABLE HEALTHCARE MONITORING APPLICATION</p> <p>Subashini J. M, Pandiyarasan Veluswamy</p> <p>உடலியல் கண்காணிப்புக்கான கண்டக்டிவ் நூல் உருவாக்கம்: அணியக்கூடிய ஹெல்த்கேர் கண்காணிப்பு பயன்பாடு கருவிகளுக்கான புதுமை</p> <p>சுபாஷினி ஜெ மு, பாண்டியராசன் வேலுசுவாமி</p>	62
49	<p>NANOTECHNOLOGY IN DRUG DELIVERY SYSTEMS: ADVANCES, CHALLENGES, AND FUTURE PROSPECTS FOR TARGETED THERAPIES</p> <p>M. Prasath</p>	63

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	மருந்து விநியோக அமைப்புகளில் நானோ தொழில்நுட்பம் இலக்கு சிகிச்சைகளுக்கான முன்னேற்றங்கள் சவால்கள் மற்றும் எதிர்கால வாய்ப்புகள் ம. பிரசாத்	
50	EMERGING FRONTIERS: ELECTRONIC NOSE'S ROLE IN DETECTING LIFE-THREATENING DISEASES - RECENT INSIGHTS R. Pandeewari உயிருக்கு ஆபத்து விளைவிக்கும் நோய்களை கண்டறிதலில் மின்னணு நாசிகளின் பங்கு - சமீபத்திய முடிவுகள் ரா. பாண்டிஸ்வரி	65
51	EFFECT OF DONOR GROUPS ON Zn-PORPHYRIN DYES AS SENSITIZERS IN DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS S. Kotteswaran சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலன்களின் உணர்திறன் பயன்பாட்டிற்காக துத்தநாக-பார்பைரின் சாயங்களின் மீது எலக்ட்ரான் ஈனிகளின் விளைவு கோட்டிஸ்வரன் ச	67
52	NATURAL RADIOACTIVITY AND THE ASSOCIATED RADIATION HAZARDS A. Chandrasekaran இயற்கை கதிரியக்கம் மற்றும் தொடர்புடைய கதிர்வீச்சு அபாயங்கள் அ. சந்திரசேகரன்	68
53	IMPACT OF NANOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE AND NANO PLANT GROWTH STIMULATORS B.Chandrashekar விவசாயத்தில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் தாக்கம் மற்றும் நானோ தாவர வளர்ச்சி தூண்டிகள் பி.சந்திரசேகர்	69
54	DESIGN OF HYBRID SODIUM ION CAPACITOR USING BATTERY TYPE CATHODE N. Priyadharsini பேட்டரி வகை கேத்தோடை பயன்படுத்தி ஹைப்ரிட் சோடியம் அயன் மின்தேக்கியினை வடிவமைத்தல் ந. பிரியதர்சினி	71
55	THEORETICAL INVESTIGATION ON 1-DIMENSIONAL Pnictogen CHALCOHALIDES: ELECTRONIC STRUCTURE AND ANISOTROPIC TRANSPORT PROPERTIES Kathirvel Venugopal ஒற்றை பரிமாண ப்னிக்டோஜன் சால்கோஹலைடுகள் மீதான கோட்பாட்டு ஆராய்ச்சி: ஆற்றல் மட்ட படம் மற்றும் திசையொவ்வாமை போக்கு பண்புகள் கதிர்வேல் வேணுகோபால்	72
56	MULTIFERROICS: UNVEILING THE PROMISE OF FUNCTIONAL MATERIALS FOR TECHNOLOGICAL REVOLUTION	74

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	H. Arul, M. Gowrishankar, and D. Rajan Babu மல்டிஃபெரோயிக்ஸ்: தொழில்நுட்பப் புரட்சிக்கான செயல்பாட்டுக் கூறுகளை விளக்குதல். எச். அருள், எம். கௌரிசங்கர் ² , டி.ராஜன் பாபு	
57	EMERGING WEARABLE SENSORS FOR REAL TIME HEALTH CARE MONITORING S. Poovarasam, R.T. Rajendrakumar வளர்ந்து வரும் அணியக்கூடிய உணரிகளின் அடிப்படையிலான நிகழ்நேர உயிரியல் மருத்துவக் கண்காணிப்பு ச. பூவரசன் , ரா. த. ராஜேந்திரகுமார்	76
58	PROGRESSION IN THE DEVELOPMENT OF ELECTROCATALYSTS TOWARDS IMPROVED HYDROGEN PRODUCTION IN HER Arunadevi Natarajan HER இல் மேம்படுத்தப்பட்ட ஹைட்ரஜன் உற்பத்தியை நோக்கி எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட்களின் வளர்ச்சியில் முன்னேற்றம் அருணாதேவி நடராஜன்	77
59	THEORITICAL EVALUATION AND EXPERIMENTAL COMPARISON OF VARIOUS RADIATION ISOTOPE SOURCE IN CANCER RADIOTHERAPY Dr. C. Varatharaj புற்றுநோய் கதிரியக்க சிகிச்சையில் பல்வேறு கதிர்வீச்சு ஐசோடோப்பு மூலத்தின் தத்துவார்த்த மதிப்பீடு மற்றும் பரிசோதனை ஒப்பீடு முனைவர். ச. வரதராஜ்	78
60	CONVERSION OF PLASTIC WASTE INTO VALUE-ADDED PRODUCT BY THERMOCATALYTIC DEPOLYMERIZATION REACTION VIA GREEN APPROACH USING YTTRIUM OXIDE AS A CATALYST Murugesan A இட்ரியம் ஆக்சைடை ஒரு வினையூக்கியாகப் பயன்படுத்தி பசுமை அணுகுமுறை மூலம் வெப்பவினையூக்கி டிபாலிமரைசேஷன் வினையின் மூலம் நெகிழிக் கழிவுகளை மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருளாக மாற்றுதல் முருகேசன் அ	80
61	GREEN SYNTHESIS OF CERIA - ZIRCONIA NANOCOMPOSITES: CHARACTERIZATION AND ITS PHOTOCATALYTIC ACTIVITIES Dr.A.Thirumoorthi சீரியா - சிர்கோனியா நானோ கலவைகளின் பசுமை தொகுப்பு: பண்புகள் மற்றும் அதன் ஒளி வினையூக்கி செயல்பாடுகள் முனைவர்.அ.திருமூர்த்தி	81
62	A GREEN SYNTHESIS OF CDS QUANTUM DOTS FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATION K. Kandasamy ஒளி வினையூக்கும் பயன்பாட்டிற்காக கேட்மியம் சல்பைடு துளியம் புள்ளிகள்	83

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	இயற்கையான நெறிமுறையில் தாயாரித்தல் கு. கந்தசாமி	
63	TISSUE ENGINEERING AND 3D (BIO) PRINTING FOR HUMAN MENISCUS REPAIR/REPLACEMENT Dr.R.Selvakumar மனித மெனிஸ்கல் பழுது/மாற்றுக்கான திசு பொறியியல் மற்றும் 3D (பயோ) அச்சிடுதல் டாக்டர்.ஆர்.செல்வகுமார்	84
64	ELECTROCHEMICAL SENSORS AND BIOSENSORS USING PRUDENTLY DESIGNED IONIC LIQUIDS K. Thenmozhi அயனி திரவத்தால் விவேகத்துடன் வடிவமைக்கப்பட்ட மின்வேதியியல் உணரிகள் மற்றும் உயிர் உணரிகள் க. தேன்மொழி	85
65	DEVELOPMENT OF DEVICE QUALITY TECHNOLOGICALLY IMPORTANT NONLINEAR OPTICAL (NLO) AND FERROELECTRIC SINGLE CRYSTALS Muthu Senthil Pandian*, P. Ramasamy முக்கியமான தொழில்நுட்ப சாதனப் பயன்பாடுகளுக்கு நேரிலி ஒளியியல் (NLO) மற்றும் ஃபெரோ எலக்ட்ரிக் ஒற்றை படிகங்களை மேம்படுத்துதல் முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. ராமசாமி	86
66	PHOTOELECTROCHEMICAL WATER SPLITTING FOR GREEN HYDROGEN PRODUCTION A.M. Kannan பசுமை ஹைட்ரஜன் உற்பத்திக்கான ஒளிமின்னழுத்த நீர் பிளவு அ. கண்ணன்	88
67	MYTHS AND SCIENTIFIC TRUTH ABOUT THE BANANA SUGAR FOR DIABETICS C. Sekar*, G. Veerapandi வாழைப்பழ சர்க்கரை பற்றிய சில அறிவியல் உண்மைகள்: நீரிழிவு நோயாளிகள் வாழைப்பழம் சாப்பிடலாமா? சி.சேகர்*, க. வீரபாண்டி	90
68	THE IMPACT OF SCIENCE IN SOCIETY Dr. C. Inmozhi சமூகத்தில் அறிவியலின் தாக்கம் முனைவர். சி. இன்மொழி	91
69	INFLUENCE OF MESOPOROUS MATERIALS IN CHEMICAL TRANSFORMATIONS Dr. K. Shanmuga Bharathi வேதிப் பொருட்களின் ஆக்கத்தில் நுண்பொருட்களின் தாக்கம் முனைவர்.கு.சண்முக பாரதி,	92
70	NATURAL LANGUAGE PROCESSING APPLICATIONS IN TAMIL	93

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	Dr. M. Rajasekar தமிழில் இயன்மொழி செயலாக்க பயன்பாடுகள் முனைவர் மு. ராஜசேகர்	
71	INDIVIDUAL ROLE IN NATION BUILDING THROUGH INNOVATION D. Balaji புதுமையின் மூலம் தேசத்தை கட்டியெழுப்புவதில் தனிமனித பங்கு தே. பாலாஜி	98
72	SUPERCONDUCTIVITY: FROM MATERIALS TO QUANTUM COMPUTING Dr. Manimuthu Periyasamy மீக்கடத்தித்திறன்: பொருட்களிலிருந்து குவாண்டம் கணினி வரை முனைவர் மணிமுத்து பெரியசாமி	99
73	ORGANIC NANOFIBERS: A NEW PATH IN THE ADVANCEMENT OF OPTOELECTRONIC DEVICES" Dr. P. Srinivasan ஒளிமின்னணு சாதனங்களின் வளர்ச்சியில் கரிம நானோ நார்கள்: ஒரு புதுமையான பாதை (Organic Nanofibers: Enhancement for Optoelectronic Devices) முனைவர்.ப. சீனிவாசன்	99
74	HUMAN SKIN BIO-MIMICKED WEARABLE ELECTRONICS: TOUCH RESPONSIVE PEROVSKITE LIGHT EMITTING DIODES WITH IMPROVED STABILITY Dr. Loganathan Veeramuthu மனித தோல் பயோ-மிமிக்ட் அணியக்கூடிய எலக்ட்ரானிக்ஸ்: மேம்படுத்தப்பட்ட நிலைத்தன்மையுடன் கூடிய பதிலளிப்பு பெரோவ்ஸ்கைட் ஒளி உமிழும் டையோட்களை தொடவும் டாக்டர். லோகநாதன் வீரமுத்து	102
75	BIOMATERIALS – ACROSS GENERATIONS S. Aravindan தலைமுறை ஊடாக உயிரிபொருட்கள் சா. அரவிந்தன்	103
76	HYDROXYAPATITE – ESSENTIAL BIOMATERIAL FOR CLINICAL APPLICATION Dr. A. Nishara Begum ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் - மருத்துவ பயன்பாடுகளுக்கு இன்றியமையாத உயிரி பொருள் முனைவர் அ. நிஷாரா பேகம்	105
77	ELECTROCHEMICAL BIOSENSORS USED IN MEDICAL APPLICATIONS A. Nagarajan, T.M. Sridhar, R. Sasikumar மருத்துவப் பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் எலக்ட்ரோகெமிக்கல் பயோ சென்சார்கள் ஏ. நாகராஜன், டி.எம். ஸ்ரீதர், ஆர்.சசிசுமார் ¹	107
78	POLYMERS FOR SELF CLEANING APPLICATIONS Professor Dr.J. Shanthi	108

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	மீச்சேர்மத்திற்க்கான சுய சுத்தம் பயன்பாடுகள் பேராசிரியர் டாக்டர் .ஜே. சாந்தி	
79	<p>CHARACTERIZATION STUDIES OF SINGLE-PHASE NOVEL DYSPROSIUM DOPED YTTRIUM CALCIUM BORATE ($x\text{Dy}^{3+}$: $\text{Y}_{2-x}\text{CaB}_{10}\text{O}_{19}$) PHOSPHOR MATERIALS FOR EFFICIENT WHITE LIGHT GENERATION</p> <p>Mitrabhanu Behera, Rajashree Panda, R Arun Kumar, R K Padhi</p> <p>நுண்-அலை உதவி எரிப்பு தொகுப்பு மற்றும் ஒற்றை-கட்ட நாவல் டிஸ்ப்ரோசியம் டோப் செய்யப்பட்ட யட்ரியம் கால்சியம் போரேட்டின் குணாதிசய ஆய்வுகள் (Dy^{3+}: $\text{Y}_2\text{CaB}_{10}\text{O}_{19}$) திறமையான வெள்ளை ஒளி உருவாக்கத்திற்கான பாஸ்பர் பொருட்கள் மித்ரபானு பெஹேரா, ராஜஸ்ரீ பாண்டா, ஆர் அருண் குமார், ஆர் கே பதி</p>	109
80	<p>VANADIUM-BASED METAL OXIDE NANOSTRUCTURES FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS</p> <p>Dr. M. Saravanakumar</p> <p>சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான வெனடியம் அடிப்படையிலான உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள் டாக்டர்.எம். சரவணகுமார்</p>	110
81	<p>MICRO-WAVE ASSISTED COMBUSTION SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION STUDIES OF SINGLE-PHASE NOVEL DYSPROSIUM DOPED YTTRIUM CALCIUM BORATE (Dy^{3+}: $\text{Y}_2\text{CaB}_{10}\text{O}_{19}$) PHOSPHOR MATERIALS FOR EFFICIENT WHITE LIGHT GENERATION</p> <p>Mitrabhanu Behera, Rajashree Panda, R Arun Kumar, R K Padhi</p> <p>நுண்-அலை உதவி எரிப்பு தொகுப்பு மற்றும் ஒற்றை-கட்ட நாவல் டிஸ்ப்ரோசியம் டோப் செய்யப்பட்ட யட்ரியம் கால்சியம் போரேட்டின் குணாதிசய ஆய்வுகள் (Dy^{3+}: $\text{Y}_2\text{CaB}_{10}\text{O}_{19}$) திறமையான வெள்ளை ஒளி உருவாக்கத்திற்கான பாஸ்பர் பொருட்கள் மித்ரபானு பெஹேரா¹ ராஜஸ்ரீ பாண்டா, ஆர் அருண் குமார்^{1*}, ஆர் கே பதி</p>	111
82	<p>HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF BIMETAL OXIDE@VS₂ BASED NANOCOMPOSITES FOR ENHANCED SUPERCAPACITOR USES</p> <p>B. Thirumal¹, V. Sethuraman², R. Sasikumar¹</p> <p>மேம்படுத்தப்பட்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான பைமெட்டல் ஆக்சைடு@VS₂ அடிப்படையிலான நானோகாம்போசிட்டிகளின் ஹைட்ரோதெர்மல் சின்தசிஸ் திருமால் பலராமன், சேதுராமன் வெங்கடேசன்², சசிகுமார் ராமன்</p>	112
83	<p>INVESTIGATIONS ON THE STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND MAGNETIC PROPERTIES OF NANOCRYSTALLINE METAL FERRITES- MFe_2O_4 (M=Ni, Co and Mn)</p> <p>Dr. S. Gokul Raj</p> <p>நானோ கிரிஸ்டலின் மெட்டல் (உலோகங்கள்)ஃபெரைட்டுகளின் - MFe_2O_4 (M=Ni, Co மற்றும் Mn) கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஆய்வுகள் முனைவர் சீ. கோகுல் ராஜ்</p>	114

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

84	<p>POROUS STRUCTURED COBALT OXIDE NANOPARTICLES THROUGH GREEN SYNTHESIS FOR GAS SENSOR APPLICATIONS</p> <p>E. Ranjith Kumar</p> <p>வினிஃபெரா நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட Co_3O_4 நானோ துகள்களின் பச்சை இரசாயன தொகுப்பு: அதிவேக உணர்திறன் மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வாயு உணரிகளுக்கான இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு</p> <p>இ.ரஞ்சித் குமார்</p>	116
85	<p>PREPARATION AND CHARACTERIZATION of g-C₃N₅/ NiO NANOCOMPOSITE FOR THE DEGRADATION OF ANTIBIOTICS UNDER SOLAR LIGHT IRRADIATION</p> <p>M. Shalini, H Shankar</p> <p>சூரிய ஒளி ஆற்றலின் மூலம் ஆண்டிபயாடிக் வேதிப் பொருட்களை சிதைக்கக்கூடிய g-C₃N₅/ NiO நானோகாம்போசைட்டின் தயாரிப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு</p> <p>மூ. ஷாலினி, ஹ. சங்கர்</p>	117
86	<p>GROWTH AND CHARACTERIZATION OF ORGANIC SINGLE CRYSTALS BY MELT TECHNIQUES</p> <p>R. Ramesh Babu</p> <p>உருக்கு வளர்ப்பு முறையில் கரிம ஒற்றை படிகங்களை வளர்த்தல் மற்றும் பண்பறிதல்</p> <p>ரா. ரமேஷ் பாபு</p>	120
87	<p>INVESTIGATION OF LITHIUM IODIDE INTERCALATED X/S₂ NANOSHEETS FOR DSSC APPLICATIONS</p> <p>RAMALINGAM GOPAL</p> <p>DSSC பயன்பாடுகளுக்கானலித்தியம்அயோடைடு இன்டர்கேலேட்டட்எக்ஸ் / எஸ் 2 (X/S₂) நானோதார்களின் ஆய்வு</p> <p>தி கோ. இராமலிங்கம்</p>	121
88	<p>BLUE EMISSIVE CARBON QUANTUM DOTS (CQDS) FROM BIO-WASTE PEELS AND ITS ANTIOXIDANT ACTIVITY</p> <p>RAMALINGAM GOPAL</p> <p>நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003</p> <p>கோ. இராமலிங்கம்</p>	122
89	<p>ECO-FRIENDLY EDIBLE CUTLERIES FOR SUSTENANCE</p> <p>DR.S.PARVATHY</p> <p>உண்ணக்கூடிய கட்டலிகள் : வாழ்வாதாரத்திற்கான சுற்றுச்சூழல் முனைவர் .எஸ்.பார்வதி</p>	123
90	<p>SPEED AND TEMPERATURE OF THE SOLAR WIND: RECENT RESEARCH RESULTS</p> <p>NATCHIMUTHUK GOPALSWAMY</p> <p>எற்காற்றின் வேகமும் வெப்பநிலையும்: அண்மை ஆய்வு முடிவுகள்</p> <p>நா. கோபால்சாமி</p>	125
91	<p>HR-TEM STUDIES AND CHARACTERIZATION OF VARIOUS THIN FILM CROSS-</p>	126

*7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024*

<p>SECTION SAMPLES PREPARED BY Ar+ ION SLICING METHOD</p> <p>R. SIDDHESWARAN, C. ESTHER JEYANTHI</p> <p>HR-TEM ஆய்வுகள் மற்றும் Ar+ அயனி சீவல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட பல்வேறு மெல்லிய படலங்களின் குறுக்குவெட்டு மாதிரிகளின் தன்மை</p> <p>ஆர்.சித்தேஸ்வரன், சி.எஸ்தர் ஜெயந்தி</p>	
---	--

FLEXIBILITY, STRUCTURAL TRANSITIONS AND QUANTUM GEOMETRY OF ELECTRONS IN CRYSTALS

Umesh V Waghmare

Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research, Bengaluru, Karnataka- 560 064, India

E-mail id: umeshkruti@gmail.com

ABSTRACT

While structural stability of a material and its mechanical behaviour are central to any of its applications, its instabilities are responsible for structural transitions with interesting signatures in its functional properties of technological relevance. We first illustrate this with exotic ferroelectricity in HfO_2 , which has the potential to be useful in development of ultimately high-density memory chip. We then present analysis of entropic stabilization and descriptors of structural transition in a high entropy alloy NbHfZrTi , demonstrating how the internal lattice distortions peak at the transition. Flexibility of geometrically interesting framework crystals, such as metal organic frameworks, is important to their applications. While closely linked to rigidity, a precise measure of flexibility has been lacking. We present a quantitative measure of mechanical flexibility and uncover its mechanisms from analysis of different types of crystalline materials. Finally, we introduce quantum geometry of electronic structure in a crystal, its intimate link with certain metallic states, and illustrate how it influences anomalies in measurable properties.

Key Words: mechanical flexibility, entropy alloys, quantum geometry,

**படிகங்களில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் நெகிழ்வுத்தன்மை, கட்டமைப்பு
மாற்றங்கள் மற்றும் குவாண்டம் வடிவியல்**

உமேஷ் வி வாக்க்மரே

ஜவஹர்லால் நேரு மேம்பட்ட அறிவியல் ஆராய்ச்சி மையம், கர்நாடகா, இந்தியா

தொடர்புடைய மின்னஞ்சல்: umeshkruti@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஒரு பொருளின் கட்டமைப்பு நிலைத்தன்மையும் அதன் இயந்திரவியல் தன்மைகளுமே அதன் பயன்பாடுகளுக்கு மையமாக இருந்தாலும், அதன் உறுதியற்ற கட்டமைப்பு நிலைத்தன்மையே அந்த பொருளின் கட்டமைப்பு மாற்றங்களையும், அதன் பண்புகள் சார்ந்த தொழில்நுட்ப பொருந்துமையையும் தீர்மானிக்கிறது. HfO_2 இல் உள்ள ஈர்க்கத்தக்க ஃபெரோஎலக்ட்ரிசிட்டி மூலம் இதை முதலில் விளக்குகிறோம், இது உயர் அடர்த்தி நினைவக சிப்பை உருவாக்க பயனுள்ளதாக இருக்கும். உயர் குலைதிறன் உலோகக்கலவை NbHfZrTi இல் குலைதிறன் நிலையாக்கல் மற்றும் கட்டமைப்பு நிலைமாற்றத்தின் விளக்கங்களை நாங்கள் முன்வைக்கிறோம், இது கட்டமைப்பு

நிலைமாற்றத்தின் போது உள் அணிக்கோவை உருக்குலைவு எவ்வாறு உச்சத்தை அடைகிறது என்பதை விளக்குகிறது. உலோக கரிம கட்டமைப்புகள் போன்ற வடிவியல் ரீதியாக சுவாரஸ்யமான கட்டமைப்பு கொண்ட படிக்களங்களின் நெகிழ்வுத்தன்மையே அவற்றின் பயன்பாடுகள் குறித்த தகவல் அளிக்கிறது. உறுதித்தன்மையுடன் நெருக்கமாக இணைக்கப்பட்டிருந்தாலும், நெகிழ்வுத்தன்மை இன்னும் துல்லியமான அளவீடு செய்யப்படவில்லை. பல்வேறு வகையான படிக்கப் பொருட்களை பகுப்பாய்ந்து, அதன்மூலம் இயந்திரவியல் நெகிழ்வுத்தன்மையை அளவிடும் முறையை கண்டறிந்துள்ளோம். இறுதியாக, ஒரு படிக்கத்தின் மின்னணு அமைப்பின் குவாண்டம் வடிவவியல், சில உலோக நிலைகளுடன் அதன் நெருக்கமான இணைப்பு, படிக்கத்தின் அளவிடக்கூடிய பண்புகளில் உள்ள முரண்பாடுகளை அது எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதை விளக்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: இயந்திரவியல் நெகிழ்வுத்தன்மை, கட்டமைப்பு மாற்றங்கள், மின்னணு அமைப்பின் குவாண்டம் வடிவவியல், குலைதிறன் உலோகக்கலவை

2

EFFECT OF MUTATION ON AGGREGATION MECHANISM OF ALZHEIMER'S A β 1-42-HEME COMPLEX: A MOLECULAR DYNAMICS SIMULATION STUDY

P. Koldaivel

Periyar University, Salem – 636 011, Tamil Nadu, India.

E-Mail: ponkvel@hotmail.com

ABSTRACT

Alzheimer's disease (AD) is a kind of neurodegenerative disease, commonly reported as progressive memory and cognitive deficits that ultimately lead to dementia. In the molecular view, aggregation of Amyloid β (A β) peptide leads to the onset of Alzheimer's disease (AD). Recent experimental studies show that His6, His13 and His14 are the three active binding sites present in the A β peptides. Those binding sites were bound with heme to form A β -Heme complex, which hinders the aggregation process. We apply molecular dynamic simulation to investigate the aggregation pathways of A β -Heme peptides. The above three binding sites were mutated by Glycine residue individually and generate three complex systems such as A β (His6Gly)-Heme, A β (His13Gly)-Heme and A β (His14Gly)-Heme. These complexes were simulated in explicit water using gromos53a6 force field. We found that the His13Gly mutation increases the β -sheet contents (75%) in A β peptide. On the other hand, heme binds with His13 residue of the native peptide and plays an important role in reducing the formation of β -sheet content (50%) in A β peptide. This finding is in agreement with an experimental study, which showed that the effect of mutation on His6 is not directly involved in β -sheet formation, but the effect of mutation in His13 and His14 is involved in β -sheet formation. our results are useful in understanding the pathway mechanism of aggregation of A β peptides.

Keywords: Alzheimer's disease, Molecular dynamic simulation, Heme, A β peptides, His13Gly mutation.

அல்சைமர் A β 1-42-ஹீம் தொகுப்பின் திரண்டமைதளில் மூலக்கூறு திரிபின் விளைவு: ஓர் மூலக்கூறு இயக்கவியல் ஒப்புருவாக்க ஆய்வு

போ. குழந்தைவேல்,

பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636 011, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: ponkvel@hotmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அல்சைமர் நோய் (AD) என்பது ஒரு வகை நரம்பியற்ச் சிதைவு நோயாகும், இது பொதுவாக படிப்படியான நினைவாற்றல் மற்றும் அறிவாற்றல் குறைபாடுகளை ஏற்படுத்தி இறுதியில் டிமென்ஷியாவுக்கு (நினைவு மற்றும் அறிவாற்றலில் ஏற்படும் சீர்குலைவு - மறதிநோய்) வழிவகுக்கும். மூலக்கூறு அளவில் நோக்கும்போது, அமிலாய்டு β (A β) பெப்டைட்டின் திரண்டமைதலே அல்சைமர் நோய் (AD) வருவதற்கான காரணமாக கருதப்படுகிறது. சமீபத்திய ஆய்வுகள், A β பெப்டைட்களில் His6, His13 மற்றும் His14 ஆகிய மூன்று செயல்நிலை பிணைப்பு தளங்களை கண்டறிந்துள்ளது. மேற்கூறிய பிணைப்பு தளங்கள் ஹீமுடன் இணைந்து A β -ஹீம் தொகுப்பை உண்டாக்குகிறது அவை திரண்டமைதலைத் தடுக்கிறது. மேற்கொண்டுள்ள ஆய்வில், A β -ஹீம் பெப்டைட்களின் திரண்டமைதல் ஆராய்வதற்கு, மூலக்கூறு இயக்கவியல் ஒப்புருவாக்க முறையை பயன்படுத்தியுள்ளோம். மேலே கூறப்பட்ட மூன்று பிணைப்பு தளங்களும் கிளைசின் எச்சத்தின் மூலம் திரிபடைந்து தனித்தனியே β (His6Gly)-ஹீம், A β (His13Gly)-ஹீம் மற்றும் A β (His14Gly)-ஹீம் என மூன்று தொகுப்பை உருவாக்குகின்றன. இந்த தொகுப்புகள் gromos53a6 என்னும் விசைப் புலத்தைப் பயன்படுத்தி நீரில் உருவகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இங்கே, His13Gly திரிபு A β பெப்டைட்டில் β -தட்டு உட்கூறுகளை (75%) அதிகரிக்கிறது என்பதைக் கண்டறிகிறோம். மறுபுறம், திரிபடையாத பெப்டைட்டின் His13 எச்சத்துடன் ஹீம் பிணைகிறது அதன்மூலம் A β பெப்டைடுகளில் β -தட்டு உட்கூறுகள் உருவாக்கத்தை (50%) குறைப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. நமது ஆய்வு முடிவுகள் செய்முறை ஆய்வு முடிவுகளுடன் உடன்படுகிறது. β -தட்டு உருவாக்கத்தில், His13 மற்றும் His14 ஆகிவற்றில் நடக்கும் திரிபுகள் குறிப்பிடத்தக்க பங்காற்றுவதும், His6-ன் திரிபு எந்த மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தவில்லை என்பதும் இந்த ஆய்வின் மூலம் அறியப்படுகிறது. இந்த முடிவுகள், அடுத்தடுத்த A β பெப்டைட்களின் திரண்டமையும் முறைகளை அறிய பயனுள்ளதாக அமையும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அல்சைமர் நோய், மூலக்கூறு இயக்கவியல் ஒப்புருவாக்கம், ஹீம், அமிலாய்டு β பெப்டைடுகள், His13 திரிபு

M. Srinivasan & P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

E-mail- ramasamp@ssn.edu.in

ABSTRACT

The law of conservation of energy states that "Energy can be neither created nor destroyed, but can change form". Energy is essential for human life. Generating electric energy from the solar energy is ultimate objective of our research work. Since it has higher stability and higher conversion efficiency, the silicon solar cells has dominated the market of photovoltaic industry. Recent days, photovoltaic technology is one of the key renewable energy technologies capable of delivering a substantial amount of electricity using solar energy. Directional solidification is the main technique to grow mc-Si ingots for the large production of solar cell wafers in the PV industry. Because of its tolerance of feedstock, cost performance, flexibility, and easier operation process, the researcher wants to develop DS technology to meet the product high-quality requirements of the newly developed photovoltaic market. Multi-crystalline silicon growth process is of main importance, as the generation and distribution of impurities, precipitates, stresses and dislocation density in a grown mc-Si ingot are mainly determined. These properties have direct effects on the solar cell's efficiency.

Numerical modeling has played a vital role in developing modern technologies used for growing high-quality crystals for high-performance solar cell applications. The application of mc-Si solar cells requires large diameter crystals with a low defect density and uniform dopant distribution. In crystal growth practice, an understanding of the mechanisms of heat and mass transfer is becoming increasingly important since heat and mass transfer play a crucial role in the crystal growth process. Recently a two-dimensional or three-dimensional global simulation modeling of heat and mass transfer have been used to analyze the thermo-mechanical properties in the mc-silicon growth process. The finite difference method, finite element method and finite volume method are mostly employed to simulate and analyze the melt flow properties as well as crystal properties. The part of present work discusses a local and global model of numerical investigation on the thermo-mechanical behaviour of mc-silicon growth process during directional solidification. Due to the incessant increase of PV installation in India, the indigenous technology development is indeed for economical benefits. The need of silicon wafers is being fulfilled by imports from the other countries. We installed the indigenously developed directional solidification furnace in which 15 kg, 800kg of feed silicon granules and chunks are melted by graphite heaters in quartz crucible. Controlled solidification process is established by the controlled heat extraction process from the bottom direction, so that the crystal will start to grow from the bottom to top direction with the growth rate about 1cm/hr. Multi-crystalline silicon ingot with different plane orientations is obtained from this casting process. During the growth process, the dislocations and thermal stress have to be reduced by using optimal operating parameters.

Currently, we have developed solar cell fabrication Technology in our lab based on indigenously made silicon wafers.

இந்தியாவில் சூரிய ஒளி மின்கலங்களுக்கான சிலிக்கான் படிக வளர்ச்சி

தொழில்நுட்பம்

மா. சீனிவாசன், பெ. இராமசாமி

எஸ்.எஸ். என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

மின்னஞ்சல்: ramasamp@ssn.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஆற்றல் அழிவின்மை விதியின் படி “ஆற்றலை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது ஆனால் ஒருவகை ஆற்றலை மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்”. அன்றாட வாழ்வில் ஆற்றல் இன்றியமையாத ஒன்று. எங்கள் நோக்கம் சூரிய ஒளி ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றுவது ஆகும். சமீப காலங்களாக, சூரிய ஒளி சக்தி மூலம் இயங்கும் சூரிய ஒளி மின்கலங்களானது குறிப்பிட தகுந்தளவு மின்சாரம் தயாரிக்கும் மரபு சாரா எரிசக்தி தொழில்நுட்பங்களில் ஒன்றாக சிறந்து விளங்குகின்றது. சூரிய ஒளி மின்கலம் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் சிலிக்கான் சார்ந்த குறைகடத்திகளே பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. குறிப்பாக, திசைசார் படிகமாக்க முறையில் வளர்க்கப்படும் பலபடிக சிலிக்கான் படிக கட்டிகளில் இருந்து உருவாக்கப்படும் மெல்லிய தகடுகளே அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஏனெனில் அதன் மூலப்பொருட்களின் சகிப்புத்தன்மை, குறைந்தவிலை, செயல்திறன், நெகிழ்வு தன்மை மற்றும் எளிய செயல் முறையில் தயாரிப்பு போன்றவைகளே காரணம் ஆகும். இவை போன்ற காரணங்களால் ஒளிமின்கலங்கள் உற்பத்தியாளர்களின் தேவைகளுக்காக, இன்றைய ஆராய்ச்சியாளர்கள் உயர் தர பலபடிக சிலிகான் கட்டியை உருவாக்கும் திசைசார் படிகமாக்கல் தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டு வருகின்றனர். பலபடிக சிலிகான் வளர்ப்பின் போது, மாசுகளின் பங்கு, வீழ்படிவு, அழுத்தங்கள், இடப்பெயர்வு அடர்த்தி போன்றவைகள் முக்கியமானவைகளாக கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இப்பண்புகள் அனைத்தும் சூரிய ஒளி மின்கலத்தின் பயனுறு திறனை நேரிடையாக பாதிக்கின்றன. சூரிய மின்கலங்களின் பயன்பாட்டிற்காக உருவாக்கப்படும் உயர்தரம் கொண்ட படிகங்களை வளர்ப்பதற்கான நவீன தொழில் நுட்பங்களில் எண்ணியல் மாதிரி உருவாக்கமானது முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. சூரியமின்கலத்தில் பயன்படும் பல படிகச் சிலிகானானது, குறைந்த குறைபாடு அடர்த்தி மற்றும் சம அளவில் பரவியுள்ள மாசுப்பொருள் கொண்டவைகளாக தேவைபடுகின்றது. நடைமுறை படிக வளர்ச்சியில், வெப்பம் மற்றும் நிறை பரிமாற்ற இயக்கவியல் முதன்மை இடம் பெறுவதால் அதை பற்றிய புரிதலின் அவசியமும் முக்கியத்துவம் பெற்று வருகிறது. சமீபகாலமாக சிலிகான் வளர்ப்பு முறையில் வெப்ப-இயக்கவியல் சார்ந்த பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்ய வெப்பம் மற்றும் நிறை சார்ந்த இருப்பரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண முழுஉருவ மாதிரிகளானது பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. வரையறுக்கப்பட்ட வேறுபாட்டுமுறை, வரையறுக்கப்பட்ட கூறுமுறை மற்றும் வரையறுக்கப்பட்ட பருமன் முறை போன்ற முறைகள், படிக வளர்ச்சியின் போது உருக்கு ஓட்டம் மற்றும் வளர்ந்த படிகத்தின் பண்புகளை பாவனையாக்கம் மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்ய பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வாய்வு கட்டுரையின் ஒரு பகுதியானது, திசைசார் படிகமாக்கல் முறையில் பலபடிக சிலிக்கான் வளர்ப்புமுறைக்கான வெப்ப-இயக்கவியல் சார்ந்த பண்புகளை எண்ணியியல் புலனாய்வின் மூலம் பகுதி மாதிரி மற்றும் முழுஉரு மாதிரி கொண்டு விவாதிக்கிறது.

நாங்கள் சோதனை வடிவில் மேற்கொண்டுள்ள ஆய்வில் இந்தியாவில் தயாரிக்கப்பட்ட உலைகொண்டு, துண்டுகளாகவும் தூள்களாக உள்ள 15kg, 800kg சிலிக்கான் மூல பொருட்கள் சதுர வடிவ

குவார்ட்ஸ் கொள்கலனில் அடுக்கப்பட்டு கிராபைட் சூடேற்றி மூலம் உருக்கப்படுகிறது. கட்டுப்பாடான வெப்பப் பரிமாற்றத்தின் விளைவாக உருகிய சிலிக்கான் கீழ்புறமிருந்து மேலாக அதன் வளர்ச்சி விகிதம் 1cm/hr இருக்குமாறு மிகுந்த கட்டுப்பாடுடன் உறையவைக்கப்படுகிறது. உறையவைக்கப்பட்ட சிலிக்கான் படிக்கம் பல திசைகளை கொண்டுள்ள அணிக்கோவை தளங்களின் தொகுப்பாக அமைந்திருக்கும். கட்டுப்பாட்டு அளவுருக்களை உகந்த முறையில் மாற்றுவதன் மூலம் சிலிக்கான் படிக்கத்தை உறையவைக்கும் பொழுது ஏற்படும் அணிக்கோவை இடம்பெயர்வு மற்றும் அதற்கு காரணமான வெப்ப இறுக்கம் ஆகியவற்றை குறைப்பதற்கான ஆய்வுகள் எங்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. சிலிக்கான் சூரிய ஒளி மின்கலனை தயாரிக்கும் முறைக்கான ஆய்வுகளும் எங்களது ஆய்வுச் சாலையில் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

4

PROBING THE INFLUENCE OF FTIR SPECTROSCOPY USING ATR TECHNIQUE FOR MATERIALS CHARACTERIZATION

Ariviyal Mudhumunaivar Sethu. Gunasekaran, Ph.D., D.Sc.

TANSA Awardee, Dean, Research & Development, St. Peter's Institute of Higher Education and Research,
Avadi, Chennai – 600 054.

Founder President, Indian Spectrophysics Association

Former Head, Department of Physics, Pachaiyappa's College, Chennai – 600 030.

Former Registrar, Periyar University, Salem.

E-mail: deanresearchspu@gmail.com

Website: www.ispa.org

ABSTRACT

Spectroscopy is a major tool in analyzing many physical, chemical and biological phenomena and it is being used widely in various laboratories. Mid-Infrared (IR) spectroscopy is an extremely reliable and well recognized fingerprinting method. Many substances can be characterized, identified and also quantified. The technique of Attenuated Total Reflectance (ATR) has in recent years revolutionized solid and liquid sample analyses because it combats the most challenging aspects of infrared analyses, namely sample preparation and spectral reproducibility. Overall, sample preparation is easier for liquid transmission studies when compared to solid transmission sampling, but both suffer from inevitable reproducibility issues, given the complexity of the sample preparation methods. In addition, preparation can be very messy and time consuming and is further complicated by difficulties in getting sample to matrix ratios correct and homogenous throughout the sample. The materials involved are fragile and hygroscopic and the quality of measurements can be adversely affected if handled or stored incorrectly. The technique of Attenuated Total Reflectance addresses these issues.

An attenuated total reflection accessory operates by measuring the changes that occur in a totally internally reflected infrared beam when the beam comes into contact with a sample. An infrared beam is directed onto an optically dense crystal with a high refractive index at certain angle. This internal

reflectance creates an evanescent wave that extends beyond the surface of the crystal into the sample held in contact with the crystal. It can be easier to think of this evanescent wave as a bubble of infrared that sits on the surface of the crystal. This evanescent wave protrudes only a few microns ($0.5 \mu - 5 \mu$) beyond the crystal surface and into the sample. Consequently, there must be good contact between the sample and the crystal surface. In regions of the infrared spectrum where the sample absorbs energy, the evanescent wave will be attenuated or altered. The attenuated energy from each evanescent wave is passed back to the IR beam, which then exits the opposite end of the crystal and is passed to the detector in the IR spectrometer. The system then generates an infrared spectrum.

ATR spectroscopy is a dynamic technique for materials characterization. But the better utilization of science gives an opportunity to use FTIR – ATR in the advanced materials characterization. The sensitivity of Fourth Derivative FTIR ATR spectroscopy is well understood with the bulk fill composites used in dentistry and the Nanocellulosic Fibrils extracted from Natural fibres. The changes in crystallinity of the fill composites and Nanocellulose are manipulated with the internal absorption ratio in the zeroth order FTIR-ATR spectra, whereas, the spectral difference is visibly highlighted in the Fourth Derivative FTIR-ATR spectra. It is also employed for early diagnosis and monitoring the status of diseases. The average and Difference FTIR spectra are also obtained and deployed for materials characterization. This shows that the materials characterization technique also grows along with the exploration of Modern materials.

பண்பொருட்களின் பகுப்பாய்வு செய்தல் - உட்கொள் முழு அக பிரதிபலிப்பு நுட்பம், ஃபோரியர் மாற்று இடை - அகச்சிவப்பு நிறமாலையியலுக்கு ஓர் வரப்பிரசாதம்

அறிவியல் முதுமுனைவர் சேது. குணசேகரன், Ph.D., D.Sc.

புலத் தலைவர், ஆராய்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சி

செயின்ட் பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்

செயின்ட் பீட்டர்ஸ் பல்கலைக்கழகம், ஆவடி, சென்னை - 600 054.

நிறுவனர், இந்திய நிறமாலையியற்பியல் கழகம்

மேனாள் துறை தலைவர், இயற்பியல் துறை, பச்சையப்பா கல்லூரி, சென்னை - 600 030.

மேனாள் பதிவாளர், பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம்.

மின்னஞ்சல்: deanresearchpu@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நிறமாலையியல் என்பது பல இயற்பொருள், வேதிப்பொருள் மற்றும் உயிரிப்பொருள் ஆகியவயவற்றை பகுப்பாய்வு செய்வதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. நிறமாலையியல் ஆராய்ச்சிக் கூடங்களில் பண்பொருட்களின் பண்புரு வருணனை கண்டறிவதில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஆராய்ச்சிக் கருவியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நடுவன் - அகச்சிவப்பு நிறமாலையியல், நவீன முறைகள், நம்பகமான மற்றும் அங்கீகரிக்கப்பெற்ற நிறமாலை உபகரணமாகும். இதன் மூலம் பண்பொருட்களின் மூலக்கூறுகளின் அமைப்பினை கண்டுணரப்படலாம் மற்றும் அவைகளின் அளவினை அறுதிசெய்யலாம். சமீப காலங்களில் உட்கொள்ளும் முழு அக பிரதிபலிப்பு நுட்பமானது (ATR), திட மற்றும் திரவ பண்பொருட்களின் பகுப்பாய்வுகளை புரட்சிகரமாக்கியுள்ளது, ஏனெனில் இது, ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட பண்பொருட்களின் மாதிரி தயாரிப்பு முறை மற்றும் நிறமாலை மறுசீரமைப்பு

போன்றவை நிறமாலை அகச்சிவப்பு பகுப்பாய்வுகளுக்கு மிகவும் சவாலான அம்சம் ஆகும், ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட பண்பொருட்கள் மாதிரி KBr Pellet தயாரித்தல் முறைகளின் சிக்கல்களை பொருத்த வரையில், திடமான சோதனை மூலப்பொருட்களுடன் ஒப்பிடும் போது திரவ மூலப்பொருட்கள் தயாரித்தல் எளிதானது. ஆனால், இரண்டும் தவிர்க்கமுடியாத மறுபயன்பாட்டு சிக்கல்களால் பாதிக்கப்படுகின்றன. அதுமட்டுமன்றி பண்பொருட்களின் KBr மாதிரி தயாரிப்பு, மிகவும் குளறுபடியாகவும் மற்றும் அதிக நேரமும் எடுத்துக்கொள்ளும். மற்றும் அடிப்பொருள் மாதிரி - பண்பொருள் மாதிரி விகிதம் சரியாகவும், ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட பண்பொருட்கள் முழுவதும் ஆய்வு எடுத்து முடிக்கும் வரை சமச்சீராகவும் இருப்பது மிகவும் கடினமானது. தயாரிக்கப்பட்ட பண்பொருள் KBr pellet பலவீனமான, எளிதில் உடைகின்ற தன்மை மற்றும் வலிமண்டலத்தில் இருக்கும் நீரினை உரிஞ்சும் தன்மையுடையவை என்பதால் நிறமாலை அளவீடுகளின் தரம் மோசமாக பாதிக்கப்படும். உட்கொள்ளும் முழு அக பிரதிபலிப்பு (ATR) நுட்பமானது மேற்கூறிய பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும்.

உட்கொள்ளும் முழு அக பிரதிபலிப்பு துணைக்கருவி முழு அக பிரதிபலிப்பு நிகழ்வின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது. ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட பண்பொருட்கள் மீது அகச்சிவப்பு கற்றைகளை செலுத்தும்போது, உட்கொள்ளும் முழு அக பிரதிபலிப்பு துணைக்கருவி, முழு அக பிரதிபலிப்பு கற்றைகள் மூலம் பண்பொருட்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அளவிடுகிறது. அகச்சிவப்பு ஒளிக்கற்றை ஒரு குறிப்பிட்ட படுக்கோணத்தில் ($\theta > 0^\circ$) அதிக ஒளிவிலகல் கொண்ட அடர்த்தியான படிக்கத்தினுள் இயக்கப்படுகிறது. இந்த முழு அக பிரதிபலிப்பு ஒரு நிலையற்ற அலையை, படிக்கத்தின் மேற்பரப்புக்கு அப்பால், படிக்கத்துடன் தொடர்பு கொண்டிருக்கும் ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட பண்பொருட்களில் உருவாகுகிறது. இந்த நிலையற்ற அலையை ஒரு அகச்சிவப்பு குமிழியாக படிக்கத்தின் மேற்பரப்பில் அமர்ந்துள்ளதாக எடுத்துக்கொண்டால் எளிதாக இருக்கும். இந்த நிலையற்ற அலை, படிக்க மேற்பரப்பிலிருந்து ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட பண்பொருட்களுக்குள் சில மைக்ரான் ($0.5 \mu - 5 \mu$) தூரம் மட்டுமே துருத்திக்கொண்டுச்செல்லும். குறிப்பாக, ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட பண்பொருட்களுக்கும், படிக்க மேற்பரப்புக்கும் இடையே நல்ல ஒளிதொடர்பு இருக்க வேண்டும். ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட பண்பொருட்கள் (மூலக்கூறுகளின் அமைப்புக்கு ஏற்றவாறு) அகச்சிவப்பு ஒளிக்கற்றையின் சில அலை எண்களை உட்கவர்வதால், பண்பொருளின் ஊடேயுள்ள நிலையற்ற அலையின் ஒளிச்செறிவு குறைக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு நிலையற்ற அலைகளிலிருந்து பெறப்பட்ட ஆற்றல் மாற்றம் முழு அக பிரதிபலிப்புக்கற்றைக்கு அனுப்பப்பட்டு, பின்னர் படிக்கத்தின் எதிர்முனையில் வெளியேறி, அகச்சிவப்பு நிறமாலையியலில் உள்ள உணரிக்கு அனுப்பப்படுகிறது. பின்னர், பண்பொருளின் மூலக்கூறுகளின் அமைப்புக்கேற்ற நிறமாலை, கணினி வாயிலாக பெறப்படுகிறது.

ஃபோரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு - உட்கொள்ளும் முழு அக பிரதிபலிப்பு நுணுக்கம், பண்பொருட்களை பகுப்பாய்வு செய்வது, தரம் மற்றும் அளவு கண்டறிவது போன்ற ஆய்வுகளில் மிகவும் செம்மையாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இந்த நிறமாலையியல் நுணுக்கத்தின் பயன்பாடு பலவாகவிருப்பினும், முக்கியமாக, சில ஆராய்ச்சியின் வெளிப்பாடுகள் இந்த ஆராய்ச்சிக் கருத்துருவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. நோய்தீர்க்கும் மருந்துகள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் உள்ள ஆராய்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சி ஆய்வுக்கூடங்களில், FTIR-ATR நிறமாலையியல் நுணுக்கத்தினை பயன்படுத்துவதின் மூலம் மருந்துகளின் தரம் (Quality), மருந்து மாத்திரைகளில் உள்ள மருந்தின் உண்மை அளவு (Assay), சேமித்து வைக்கப்படவேண்டிய வெப்பநிலை மற்றும் சுற்று சூழ்நிலை (Photostability), மருந்தின் மூலக்கூறு அமைப்பின் மாறா நிலை (Molecular stability), குறிப்பாக மருந்தின் செயல்திறன் (Efficacy) போன்ற ஆய்வுகளை சிறப்பாக செயல்படுத்தலாம். மரக்கட்டை (woody) மற்றும் மரக்கட்டையல்லாத (Non-woody) பொருட்களிலிருந்தா லிக்கின் எனும் வேதிப்பொருள் நீக்கப்படுவது, எழுதும் தாள்களை தயாரிக்கப்பயன்படும் செல்லுலோஸ் எனும் வேதிப்பொருளை பிரித்தெடுப்பது, அமிலம் வேதியியல் வினையின் மூலமாக நானோ செல்லுலோஸ் எனும் பொருளை உருவாக்குவது - அவைகளின் படிக்கத்தன்மைகளின் (Crystallinity index) மேம்பாட்டினை நான்காவது வகைக்கெழு அகச்சிவப்பு நிறமாலை மூலமாக ஆராயப்படுவது போன்ற ஆராய்ச்சிகள் FTIR-ATR நிறமாலையியல் நுணுக்கத்திற்கு முத்தாய்ப்பாக அமைந்துள்ளன. நோய்தீர்க்கும் மருந்துகளின் செயல்பாட்டுத்திறனை நோயாளிகளின் முடி, தோல் மற்றும் நகம் ஆகியவற்றின் FTIR-ATR

நிறமாலை மூலமாக துல்லியமாக கண்டறிய ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. பாலிமர் தொழிற்சாலை, ரப்பர் தொழிற்சாலை, துணித்தொழிற்சாலை, மற்றும் மின்னணு தொழிற்சாலை, இவைகளின் சார்ந்த ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாடு ஆய்வுக்கூடங்களில் தயாரிக்கப்படும் பொருட்களின் தரங்களை கண்டறிவதற்கு FTIR-ATR நிறமாலை நுணுக்கமுறை மிகவும் சிறப்பாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

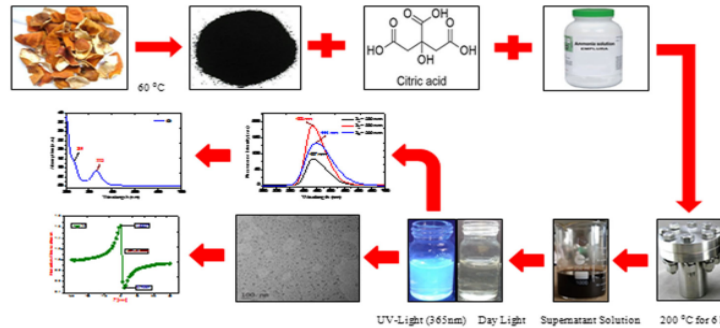
5

BIOACTIVE COMPOUNDS FROM NATURAL RESOURCES AND DRUG DISCOVERY

Prof. D.

Research Professor,
Bioengineering,
KATTANKULATHUR,
Tamil nadu, India.

E mail:



shirai2011@gmail.com, velmurud@srmist.edu.in

Velmurugan

School of
SRMIST,
CHENNAI – 603 203,

ABSTRACT

Nature has provided wealth of resources which can be used to cure /control various human ailments. Compared to the terrestrial resources research works in marine natural resources are not that much. We now face drug resistance in TB and also in Antibiotics. As the average age is increasing steadily, the age-related neurological diseases like Alzheimer's and Parkinson's occur in large numbers. By 2050 it is expected that more than 60% of the population will suffer from neuro problems. Deaths due to Heart problems and Cancers are alarming. The research work mainly reports the control against the above-mentioned diseases using the natural resources. Reported results of success in using these resources prompted to reveal the mechanism behind the cures. Mass spectrometry along with

molecular docking and molecular dynamics simulations studies revealed many bioactive compounds which play a major role in curing the various human ailments like inflammation, viral diseases, neuro problems, certain cancers and cardiac problems. The presentation will cover these aspects in a detailed way.

மருந்து கண்டுபிடிப்புகளில் இயற்கை வளங்கள், உயிரியக்க கலவைகள் பேராசிரியர் டி.வேல்முருகன்

ஆராய்ச்சிப் பேராசிரியர், பயோ இன்ஜினியரிங் பள்ளி, SRMIST, காட்டாங்குளத்தூர், சென்னை 603203.

மின்னஞ்சல்: shirai2011@gmail.com, velmurud@srmist.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

பல்வேறு மனித நோய்களை குணப்படுத்த / கட்டுப்படுத்த பயன்படும் வளங்களை இயற்கை வழங்கியுள்ளது. நில வளங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் கடல் இயற்கை வளங்களில் ஆராய்ச்சி பணிகள் அவ்வளவாக இல்லை. நாம் இப்போது காசநோய் மற்றும் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகளிலும் மருந்து எதிர்ப்பை எதிர்கொள்கிறோம். சராசரி வயது படிப்படியாக அதிகரித்து வருவதால், அல்சைமர் மற்றும் பார்கின்சன் போன்ற வயது தொடர்பான நரம்பியல் நோய்கள் அதிக எண்ணிக்கையில் ஏற்படுகின்றன. 2050 வாக்கில், 60% க்கும் அதிகமான மக்கள் நரம்பியல் பிரச்சினைகளால் பாதிக்கப்படுவார்கள் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இதயப் பிரச்சனைகளாலும், புற்று நோய்களாலும் ஏற்படும் மரணங்கள் கவலையளிக்கின்றன. இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்தி மேற்கூறிய நோய்களுக்கு எதிரான கட்டுப்பாட்டை ஆய்வுப் பணி முக்கியமாக தெரிவிக்கிறது. இந்த ஆதாரங்களைப் பயன்படுத்துவதில் வெற்றி பெற்றதாகக் கூறப்பட்ட முடிவுகள், குணப்படுத்துவதற்குப் பின்னால் உள்ள வழிமுறையை வெளிப்படுத்தத் தூண்டியது. மாஸ் ஸ்பெக்ட்ரோமெட்ரி மற்றும் மூலக்கூறு நறுக்குதல் மற்றும் மூலக்கூறு இயக்கவியல் உருவகப்படுத்துதல் ஆய்வுகள், வீக்கம், வைரஸ் நோய்கள், நரம்பியல் பிரச்சினைகள், சில புற்றுநோய்கள் மற்றும் இதயப் பிரச்சனைகள் போன்ற பல்வேறு மனித நோய்களைக் குணப்படுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கும் பல உயிரியக்க கலவைகளை வெளிப்படுத்தின விளக்கக்காட்சி இந்த அம்சங்களை விரிவாக உள்ளடக்கும்.

6

Science and Technology in Ancient South India

Vijayanand Chandrasekaran

Associate professor, Department of Chemistry, School of Advanced Sciences, Vellore Institute of Technology, Vellore - 632014, Tamil Nadu, India.

E-mail id: vijayanand.c@vit.ac.in

ABSTRACT

Analysis of archaeological artifacts leads to understand the ancient culture, life of our ancestors, science and technology prevailing in those days. Pottery shards are common artifacts that are

obtained from archaeological excavation. Here we investigated the pottery artifacts obtained from Keeladi excavation. The pottery shreds contain black coatings. These black coatings were intact and some are shiny and polished and has luster properties. Various analytical techniques are used to characterize these potteries shreds to understand the nature of the coatings and its properties. Surprisingly, the analysis revealed the presence of single, multi-walled carbon nanotubes. The average diameter of single-walled carbon nanotube found to be about 0.6 ± 0.05 nm. This is the lowest among the single-walled carbon nanotubes reported from artefacts so far and close to the theoretically predicted value (0.4 nm). These nanomaterials were coated in the pottery's that date backs to sixth century BC, and still retain its stability and adhesion. To our knowledge, this is the oldest man-made nanomaterials!!!

In this talk, the significance of these findings and the lustre properties of the coatings will be discussed.

Key Words: keeladi, ancient tamil, Ancient South India

எற்காற்றின் வேகமும் வெப்பநிலையும்: அண்மை ஆய்வு முடிவுகள்

விஜயானந்த் சந்திரசேகரன்

இணைப் பேராசிரியர், வேதியியல் துறை, மேம்பட்ட அறிவியல் பள்ளி, வேலூர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, வேலூர் - 632014, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: vijayanand.c@vit.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

தொல்லியல் கலைப்பொருட்களை பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம், பண்டைய கலாச்சாரம், நம் முன்னோர்களின் வாழ்க்கை, அந்த நாட்களில் நிலவிய அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் ஆகியவற்றைப் புரிந்து கொள்ள முடிகிறது. மட்பாண்டத் துண்டுகள் தொல்பொருள் அகழ்வாராய்ச்சியிலிருந்து பெறப்பட்ட பொதுவான கலைப்பொருட்கள் ஆகும். கீழடி அகழ்வாராய்ச்சியில் கிடைத்த மட்பாண்டப் பொருட்களை இங்கு ஆய்வு செய்தோம். மட்பாண்டத் துண்டுகளில் கருப்பு பூச்சுகள் உள்ளன. இந்த கருப்பு பூச்சுகள் அப்படியே இருந்தன மற்றும் சில பளபளப்பாகவும் மெருகூட்டப்பட்டதாகவும் மற்றும் பளபளப்பான பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன. பூச்சுகளின் தன்மை மற்றும் அதன் பண்புகளை புரிந்து கொள்ள பல்வேறு பகுப்பாய்வு நுட்பங்கள் இந்த மட்பாண்ட துண்டுகளை வகைப்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆச்சரியப்படும் விதமாக, பகுப்பாய்வு ஒற்றை, பல சுவர் கார்பன் நானோகுழாய்கள் இருப்பதை வெளிப்படுத்தியது. ஒற்றைச் சுவர் கொண்ட கார்பன் நானோகுழாயின் சராசரி விட்டம் சுமார் 0.6 ± 0.05 nm. இதுவரை கலைப்பொருட்களில் இருந்து அறிக்கையிடப்பட்ட ஒற்றைச் சுவர் கொண்ட கார்பன் நானோகுழாய்களில் இது மிகக் குறைவானது மற்றும் கோட்பாட்டளவில் கணிக்கப்பட்ட மதிப்புக்கு (0.4 nm) அருகில் உள்ளது. இந்த நானோ பொருட்கள் மட்பாண்டங்களில் பூசப்பட்டன, அவை கிமு

ஆறாம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்தவை, இன்னும் அதன் நிலைத்தன்மையையும் ஒட்டுதலையும் தக்கவைத்துக்கொள்கின்றன. நமது அறிவுக்கு, இதுவே மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட நானோ பொருட்கள் பழமையானது!!!

இந்த உரையில், இந்த கண்டுபிடிப்புகளின் முக்கியத்துவம் மற்றும் பூச்சுகளின் பளபளப்பான பண்புகள் விவாதிக்கப்படும்

முக்கிய வார்த்தைகள்: கீழடி, பண்டைய தமிழ், பண்டைய தென்னிந்தியா

7

PEROVSKITES BEYOND SOLAR CELL APPLICATIONS

R. Muralidharan^a and K. Meera^b

^aDepartment of Physics, Saveetha School of Engineering, SIMATS, Thandalam, Chennai

^bPostgraduate Department of Physics, Women's Christian College, Chennai – 600 006

E-mail: muralicgc@gmail.com

ABSTRACT

Perovskite, a simple crystal structure with general formula ABX₃ has regained attention after the invention of methyl ammonium lead iodide (MAPI) for solar cell applications as the efficiency has increased from 3% (first reported-2009) to more than 20% in a short span of time. Even though there are so many advantages of MAPI, there are a few major hurdles which restricts it for commercial applications. Hence there are so many papers published to overcome these issues mostly for solar cell applications.

Perovskite structure offers a huge chemical space where enormous number of compounds can be synthesized for varied applications. In this presentation, we will explore perovskites beyond solar cell applications and to mention a few: multiferroic, light emitting diodes and photocatalytic applications also. We will start with oxide perovskites both as thin films and bulk materials for multiferroic applications and shift to halide perovskites for LED and photocatalysis in detail.

சூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கு அப்பாற்பட்ட பெரோவ்ஸ்கைட்டுகள்

இரா. முரளிதரன்^a, க.மீரா^b

^a இயற்பியல் துறை , சவீதா ஸ்கூல் ஆஃப் இன்ஜினியரிங், SIMATS, தண்டலம், சென்னை

^bமுதுகலை இயற்பியல் துறை, மகளிர் கிறிஸ்தவக் கல்லூரி, சென்னை - 600 006

மின்னஞ்சல்: muralicgc@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

பெரோவ்ஸ்கைட், ABX₃ என்ற பொதுவான சூத்திரம் கொண்ட ஒரு எளிய படிக அமைப்பு, சூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கான மெத்தில் அம்மோனியம் லீட் அயோடைடு (MAPI) கண்டுபிடிப்புக்குப் பிறகு

மீண்டும் கவனத்தை ஈர்த்தது. MAPI இல் பல நன்மைகள் இருந்தாலும், வணிகப் பயன்பாடுகளுக்கு அதைக் கட்டுப்படுத்தும் சில பெரிய தடைகள் உள்ளன. எனவே சூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கு பெரும்பாலும் இந்த சிக்கல்களை சமாளிக்க பல ஆவணங்கள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன.

பெரோவ்ஸ்கைட் அமைப்பு ஒரு பெரிய இரசாயன இடத்தை வழங்குகிறது, அங்கு பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு ஏராளமான கலவைகளை ஒருங்கிணைக்க முடியும். இந்த விளக்கக்காட்சியில், சூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கு அப்பால் பெரோவ்ஸ்கைட்டுகளை ஆராய்வோம் மற்றும் சிலவற்றைக் குறிப்பிடுவோம்: பல ஃபெரோயிக், ஒளி உமிழும் டையோடு மற்றும் ஒளி வினையூக்கி பயன்பாடுகள். ஆக்சைடு பெரோவ்ஸ்கைட்டுகளை மெல்லிய பிலிம்கள் மற்றும் மல்டிஃபெரோயிக் பயன்பாடுகளுக்கான மொத்தப் பொருட்கள் என இரண்டையும் தொடங்கி, LED மற்றும் ஒளி வினையூக்கிற்கான ஹாலைடு பெரோவ்ஸ்கைட்டுகளுக்கு மாற்றுவோம்.

8

(CdTe/CdZnTe) CRYSTAL GROWTH, CHARACTERIZATION, AND THEIR APPLICATION

Magesh Murugesan*, Santosh Swain, John Mccloy

Institute of Material Research, Washington State University, Pullman- 99163, USA

E-Mail: magesh.murugesan@wsu.edu.com.

ABSTRACT

Cadmium Telluride/Cadmium Zinc Telluride (CdTe/CdZnTe) are semiconductors which exhibits superior properties for various applications requiring solar cell and room temperature radiation detector. It has better performance in terms of charge collection efficiency, energy resolution, and high mobility compared to other materials. CdTe/CdZnTe are traditionally grown either Vertical Bridgman or High-pressure Bridgman technique. The crystals were grown at various growth rates, temperature gradient and excess tellurium. Crystals were studied by XRD, Hall measurements, defect analysis, electron transport properties, and efficiency of detector.

(CdTe/CdZnTe) படிகம் வளர்த்தல், இயல்பாய்வு மற்றும் அதன் பயன்பாடுகள்

மு.மகேஷ்*, S.சந்தோஷ், M .ஜான்

பொருட்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், வாஷிங்டன் மாநில பல்கலைக்கழகம், அமெரிக்கா-99163.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

காட்மியம் டெல்லூரைடு/காட்மியம் துத்தநாக டெல்லூரைடு (CdTe/CdZnTe) என்பது சூரிய மின்கலம் மற்றும் அறை வெப்பநிலை கதிர்வீச்சுக் கண்டறிதல் தேவைப்படும் பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு உயர்ந்த பண்புகளை வெளிப்படுத்தும் குறைக்கடத்திகள் ஆகும். மற்ற பொருட்களுடன் ஒப்பிடுகையில், சார்ஜ் சேகரிப்பு திறன், ஆற்றல் தீர்மானம் மற்றும் அதிக இயக்கம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் இது சிறந்த செயல்திறனைக் கொண்டுள்ளது. CdTe/CdZnTe பாரம்பரியமாக செங்குத்து பிரிட்ஜ்மேன் அல்லது உயர் அழுத்த பிரிட்ஜ்மேன் நுட்பத்தில் வளர்க்கப்படுகிறது. படிகங்கள் பல்வேறு வளர்ச்சி விகிதங்கள், வெப்பநிலை சாய்வு மற்றும் அதிகப்படியான டெல்லூரியம் ஆகியவற்றில் வளர்க்கப்பட்டன. XRD, ஹால் அளவீடுகள் (Hall measurement), குறைபாடு

பகுப்பாய்வு (defect analysis), எலக்ட்ரான் நகரும் பண்புகள் மற்றும் கதிர்வீச்சு அறிவிப்பானுடைய செயல்திறன் ஆகியவற்றால் படிக்கங்கள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன.

9

DESIGN AN ORGANIC MOLECULE VIA QUANTUM CHEMICAL AND CRYSTAL STRUCTURE PREDICTION METHODS

P. Srinivasan

PG & Research Department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode, India.

Email: sriniscience@gmail.com

ABSTRACT

Computational modelling and quantum chemical methods are enable the definition of a large number of molecular quantities characterizing the reactivity, shape, electron density and binding properties of a complete molecule as well as of molecular fragments and substituent's. The *ab initio* crystal structure prediction method lies in the application area where a successful prediction method can give a good understanding of the crystallisation process, and also the prediction of highly energetic molecules might decrease the level of experimental risks. The computed theoretical parameters are gives two main features: firstly, the compounds and their various fragments and substituent's can be directly characterized based on their molecular structure only; and secondly, the proposed mechanism of action can be directly accounted for in terms of the chemical reactivity of the compounds under study. Quantum chemically derived parameters are fundamentally different from experimentally measured quantities. In using quantum chemistry-based parameters with a series of related compounds, the computational error is considered approximately constant throughout the series. Further, the quantum chemical methods reduce the number of experiments required and allow one to do more experiments that are intelligent. The computational material design via molecular modelling and *ab initio* quantum chemical methods viable routes prior to the synthesis of new organic solids with desired properties.

Keywords: Crystal structure prediction, DFT, MOLPAK, Gaussian and ESP

குவாண்டம் வேதியியல் மற்றும் படிக்க அமைப்பு முன்கணிப்பு முறைகள்

வழியாக ஒரு கரிம மூலக்கூறை வடிவமைத்தல்

முனைவர். பொ.சீனிவாசன்

முதுகலை மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை, சிக்கய்யா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு-638004,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: sriniscience@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

கணக்கீட்டு மாதிரியாக்கம் மற்றும் குவாண்டம் இரசாயன முறைகள் ஒரு முழுமையான மூலக்கூறின் வினைத்திறன், வடிவம், எலக்ட்ரான் அடர்த்தி மற்றும் பிணைப்பு பண்புகள் மற்றும் மூலக்கூறு துண்டுகள் மற்றும் மாற்றீடுகளை வகைப்படுத்தும் அதிக எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறு அளவுகளை வரையறுக்க உதவுகிறது. ab initio படி அமைப்பு முன்கணிப்பு முறையானது பயன்பாட்டுப் பகுதியில் உள்ளது, அங்கு வெற்றிகரமான கணிப்பு முறையானது படிக்கமயமாக்கல் செயல்முறையை நன்கு புரிந்து கொள்ள முடியும், மேலும் அதிக ஆற்றல் வாய்ந்த மூலக்கூறுகளின் கணிப்பு சோதனை அபாயங்களின் அளவைக் குறைக்கலாம். கணக்கிடப்பட்ட கோட்பாட்டு அளவுருக்கள் இரண்டு முக்கிய அம்சங்களைத் தருகின்றன: முதலாவதாக, கலவைகள் மற்றும் அவற்றின் பல்வேறு துண்டுகள் மற்றும் மாற்றீடுகள் அவற்றின் மூலக்கூறு கட்டமைப்பின் அடிப்படையில் மட்டுமே நேரடியாக வகைப்படுத்தப்படும்; இரண்டாவதாக, ஆய்வின் கீழ் உள்ள சேர்மங்களின் இரசாயன வினைத்திறன் அடிப்படையில் நேரடியாக முன்மொழியப்பட்ட நடவடிக்கை பொறிமுறையை கணக்கிட முடியும். குவாண்டம் வேதியியல் ரீதியாக பெறப்பட்ட அளவுருக்கள் சோதனை ரீதியாக அளவிடப்பட்ட அளவுகளிலிருந்து அடிப்படையில் வேறுபட்டவை. தொடர் தொடர்புடைய சேர்மங்களுடன் குவாண்டம் வேதியியல் அடிப்படையிலான அளவுருக்களைப் பயன்படுத்துவதில், கணக்கீட்டுப் பிழையானது தொடர் முழுவதும் தோராயமாக நிலையானதாகக் கருதப்படுகிறது. மேலும், குவாண்டம் இரசாயன முறைகள் தேவைப்படும் சோதனைகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்து, அதிக அறிவார்ந்த சோதனைகளைச் செய்ய அனுமதிக்கின்றன. மூலக்கூறு மாதிரியாக்கம் மற்றும் ab initio குவாண்டம் இரசாயன முறைகள் மூலம் கணக்கீட்டு பொருள் வடிவமைப்பு, விரும்பிய பண்புகளுடன் புதிய கரிம திடப்பொருட்களின் தொகுப்புக்கு முன் சாத்தியமான வழிகள் ஆகும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: படி அமைப்பு கணிப்பு, DFT, MOLPAK, Gaussian மற்றும் மின்னியல் திறன் (ESP)

10

COMPUTATIONAL MODELING AND MACHINE LEARNING ON mc-SILICON GROWTH PROCESS BY DIRECTIONAL SOLIDIFICATION METHOD FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS

M. Srinivasan, R. Madhesh, P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110, Tamilnadu, India.

E-mail: srinivasanm@ssn.edu.in

ABSTRACT

This talk begins with an introduction of solar energy and solar cells with more emphasis on silicon solar cells. The various bulk silicon crystal growth methods are discussed with more details of directional solidification of multi-crystalline silicon growth process. There are several challenges in mc-silicon growth process by directional solidification method. Attempt has been made to solve those difficulties using numerical model. The outline of the problem in the thesis has been described. History of

numerical methods and applications in crystal growth process is described. Also, my presentation deals with the local modeling of Marangoni effect on melt flow and heat transfer characteristics at small scale silicon melt during the directional solidification of mc-silicon growth. The fluid flows and their heat transfer characteristics like velocity field, vorticity, conductive heat flux and convective heat flux are simulated for the various Marangoni numbers. Also, numerical investigation of dimensionless numbers Peclet numbers and Reynolds numbers were carried out. One of the possible causes for fluctuations of the growth rate is the non-stationary convection in the melt. The simulation results in the present study indicated the existence of the flow regimes and their dependency on the temperature gradient under study. Also, we have investigated the quality of silicon wafers by machine learning based on experimental data.

சூரிய மின்கலப் பயன்பாட்டிற்காக திசைசார் படிகமாக்கல் முறையில் பரும பலப்படிக சிலிக்கான் வளர்ப்புமுறைக்கான கணினி மாதிரியும் கணிப்பொறி கற்றலும்

மா. சீனிவாசன், இரா.மாதேஷ், பெ. இராமசாமி

எஸ்.எஸ். என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110.

மின்னஞ்சல்: srinivasanm@ssn.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சூரிய மின்கலங்கள் பற்றிய அறிமுகத்தோடு, சிலிக்கான் சூரிய மின்கலத்தின் முக்கியத்துவத்தை அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது. பல வகையான பரும படிகமாக்கல் முறைகள் பற்றியும், மேலும் திசைசார் படிகமாக்கல் முறையில் பலப்படிக சிலிக்கான் வளர்ப்புமுறைப் பற்றி விரிவாகவும் விவாதிக்கப்படுகிறது. பலப்படிக சிலிக்கான் வளர்ப்பு முறைக்கான திசைசார் படிகமாக்கல் முறையில் ஏற்படும் பல சிரமங்கள் பற்றியும் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன. இது போன்ற சிரமங்களை எண்ணியல் மாதிரி மூலம் தீர்க்கமுடியும் என்பதையும், ஆய்வுக்கட்டுரையின் பிரச்சனைக்கான எல்லைக்கோட்டையும் விளக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், திசைசார் படிகமாக்கல் முறையில் பலப்படிக சிலிக்கான் வளர்ப்புமுறையின் போது சிறிய அளவிலான உருகிய சிலிக்கானை கருத்தில் கொண்டு, மரங்கோனி விளைவால் பாய்ம மற்றும் வெப்ப பரிமாற்ற பண்பியல்புகள் பற்றி விளக்கப்பட்டுள்ளன. வெவ்வேறு மரங்கோனி எண்களுக்கு, சிலிக்கானின் திரவ ஓட்டம் மற்றும் அவற்றின் வெப்ப பரிமாற்ற பண்புகளான திசைவேகம், சுழல் தன்மை, கடத்து மற்றும் சலன வெப்பப் பாய்மம் ஆகியவை பாவனை உருவாக்கம் செய்யப்பட்டுள்ளது. மேலும், பரிமாணங்களற்ற எண்களான பெக்லேட் மற்றும் ரெனல்ட்ஸ் எண்களுக்கு எண்ணியல் புலனாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. படிக்கச் வளர்ச்சி விகிதத்தின் ஏற்ற இறக்கங்களுக்கு சிலிகான் உருகுவில் காணப்படும் நிலையற்ற சலனமே முக்கியமான ஒரு காரணம் என்பதையும் விளக்கப்படுகிறது. வரிச்சீர் ஓட்டமானது நல்ல தரமான படிகங்கள் பெறுவதில் முக்கிய பங்குவகிப்பதால், பல பாய்ம பண்புகளை ஆய்வு செய்ய பாவனை உருவாக்கமுறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மேலும், சோதனைசாலையில் பெறப்பட்ட தரவுகளை கொண்டு கணிப்பொறி கற்றல் மூலம் சிலிக்கான் சில்லுகளுக்கான பகுப்பாய்வு செய்து தர அளவீடு செய்கிறோம்.

ORGANOMETALLIC RUTHENIUM (II) COMPLEXES BEARING VERSATILE COORDINATION BEHAVIOR OF PYRIDINE/PYRAZINE-CARBOXAMIDE LIGANDS: STRUCTURAL DIVERSITY AND APPLICATIONS

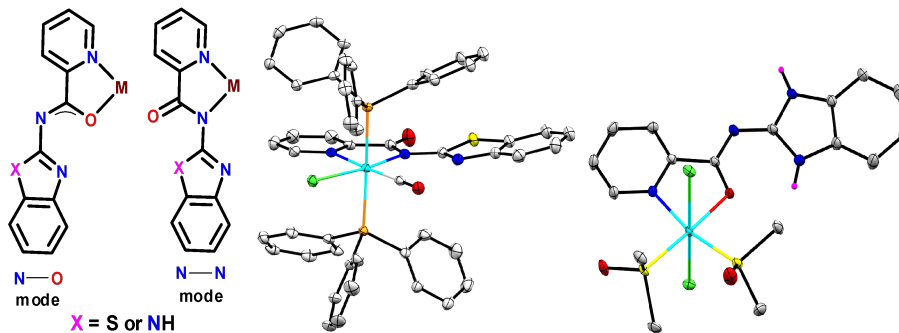
Dr. Vijayan Paranthaman

Department of Electrochemistry, Saveetha School of Engineering, SIMATS, Thandalam, Chennai, 602 105, Tamilnadu, India.

Email: pvijayanmsc@gmail.com, vijayanp.sse@saveetha.com

ABSTRACT

A series of organometallic ruthenium (II) complexes containing pyridine-carboxamide ligands, HL^{BT/BI}, (HL^{BT} = *N*-(benzo[d]thiazol-2-yl) picoline/pyrazinamide and HL^{BI} = *N*-(1H-benzo[d]imidazol-2-yl) picoline//pyrazinamide) have been synthesized. All Ru (II) complexes have been characterized by using various spectroscopic techniques (FTIR, UV-Visible, ¹H, ¹³C, ³¹P NMR and ESI-MS), conductivity and elemental analyses. The solid-state structures of all Ru (II) complexes, except 2, were substantiated by the single crystal X-ray diffraction technique that revealed versatile coordination modes of two bidentate ligands varying between N–N and N–O modes. All Ru (II) complexes exhibited a distorted octahedral geometry with a bidentate ligand while other coordination sites are occupied by either anionic Cl⁻ or neutral co-ligands (CO, PPh₃, CH₃CN or (CH₃)₂SO). These well-defined ruthenium (II) complexes have been utilized for catalysis and bio applications.



பல்முனைபிணைப்புடைய பிரிடின்/பைரசின்-கார்பாக்சமைடு ஈனிகளின் கரிம உலோக உருத்தேனியம்⁺² அணைவுச் சேர்மங்கள்: வளாக கட்டமைப்பு மற்றும்

பயன்பாடுகள்

முனைவர். விஜயன் பரந்தாமன்

மின் வேதியியல் துறை, சவீதா பொறியியல் கல்லூரி, SIMATS, தண்டலம், சென்னை, 602 105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: pvijayanmsc@gmail.com, vijayanp.sse@saveetha.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

பிரிடின்/ பைரசின் கார்பாக்சமைடு [HL^{BT/BI}] ஈனிகளின் வளாக கட்டமைப்புகளை கொண்டு தொடர்ச்சியான கரிம உலோக ருத்தேனியம்⁺² அணைவுச் சேர்மங்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த உருத்தேனியம்⁺²

சேர்மங்கள் அனைத்தும் பல்வேறு வகையான நிறநிரல் (எ.கா. அகச்சிவப்பு, புற ஊதா, அணு காந்த அதிர்வு, மூலக்கூறு எடை, கடத்துத்திறன் மற்றும் அடிப்படை மூலக்கூறுகள்) ஆய்வுக்கு உட்படுத்தி வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் தொடர்ச்சியாக **ருதீனியம்⁺²** சேர்மங்களை ஒற்றை படிகவியல் ஆய்வுக்கு உட்படுத்தி, திட-நிலை கட்டமைப்புகள் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளன. மேலே குறிப்பிட்டுள்ள ஆய்வுகளின் மூலம் ஈனிகள் மாறுபட்ட **NN** மற்றும் **NO** இருமுனை பிணைப்பு முறையில் உருத்தேனியத்துடன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் உருத்தேனியம்⁺² அணைவுச் சேர்மங்கள் அனைத்தும் மாறுபட்ட இருமுனை ஈனிகளான **[HLBT/BI]** உடன் எண்முகி புறவெளி அமைப்பை வெளிப்படுத்துகிறது. ஈனிகளை தவிர்த்து உலோகங்களுடன் மற்ற பிணைப்புகள் முறையே எதிர் அயனியோ (Cl⁻) அல்லது நேர் அயனியோ (CO, PPh₃, CH₃CN, DMSO) கொண்டு எண்முகி அமைப்பால் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது. நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட இந்த கரிம உலோக உருத்தேனியம்⁺² அணைவுச் சேர்மங்கள் ஹைட்ரஜனை உள் வாங்கும் திறமை கொண்டு இருப்பதால் வினையூக்கிகளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

12

GUNN-HILSUM EFFECT IN SILICON: NEGATIVE DIFFERENTIAL RESISTANCE IN SILICON NANOFIBERS THAT CAN BE CHANGED BY TEMPERATURE.

Daryoush Shiri,¹ Amit Verma,² Reza Nekovei,² Andreas Isacsson¹, **C. R. Selvakumar^{3*}**,
M. P. Anantram⁴

¹Department of Physics, Chalmers University of Technology, SE-41296, Göteborg, Sweden.

²Department of Electrical Engineering and Computer Science, Texas A&M University-Kingsville, Kingsville, Texas, 78363, USA.

³Department of Electrical and Computer Engineering, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1, Canada.

⁴Department of Electrical Engineering, University of Washington, Seattle, Washington, 98195-2500, USA.
E-mail: shiri@chalmers.se

ABSTRACT

When Electric Field is applied to the compound semiconductors like Gallium Arsenide, electrons gain energy and at a certain electric field, the electrons transfer from the low effective mass direct sub band to a higher effective mass satellite sub band which lies ~300 meV. As a result of this electron transfer, electric current will decrease. As Electric field is increases current decreases and this results in the negative differential resistivity (NDR). As a result of this negative differential resistivity (NDR) resulting from the transfer of electrons from the two sub bands, high frequency microwave oscillations occur. This is called the Gunn-Hilsum Effect. Such an effect is not possible in indirect band semiconductors like Silicon where the energy separation between the sub bands are large and the transfer-induced NDR is unobservable. Using Density Functional Theory, it is shown, for the first time, that in Silicon nanowires of 3.1 nm, under +3% strain and an electric field of 5000 V/cm reversible negative differential

resistivity (NDR) and Gunn-Hilsum effect can be achieved and the strain can modulate the resistivity by a factor of 2.3 for Silicon Nanowires. This was first reported in Scientific Reports in 2018. material which moves with saturated drift velocity from cathode to anode

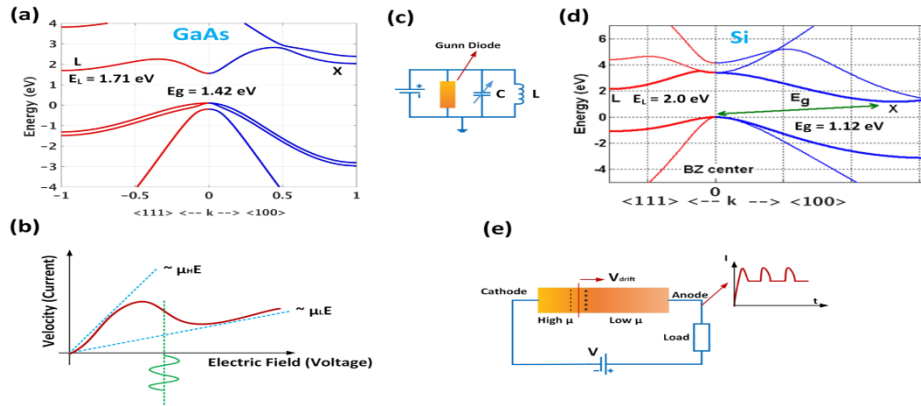


Figure 1. Comparing the band structure of bulk GaAs and Si and NDR-induced oscillation in a Gunn diode. Band structures of (a) Gallium Arsenide with direct bandgap. Direct and indirect sub bands are called Γ and L valley, respectively. The energy offset is 300 meV. (b) Negative Differential Resistance (NDR) for GaAs as a result of velocity drop for electrons which migrated to high effective mass (L) band. The NDR emanated from a large ratio of effective mass of indirect to direct conduction sub band which is about 100 for GaAs. (c) The electric network shows how compensating the loss of an electric LC resonator using a Gunn diode with NDR results in a perpetual oscillation in microwave frequencies. (d) Band structure of bulk silicon with more than 1 eV offset between Γ and X valleys which explains why there is no NDR in bulk silicon. (e) The second type of Gunn oscillation (intrinsic) is a result of self-repeating formation of accumulation/depletion sandwich inside the bulk material which moves with saturated drift velocity from cathode to anode (As reported in Gunn Effect in Silicon Nanowires: Charge Transport under High Electric Field, Daryoush Shiri, Amit Verma, Reza Nekovei, Andreas Isacsson, C. R. Selvakumar, M. P. Anantram, Scientific Reports, volume 8, Article number: 6273 (2018), 10.1038/s41598-018-24387-y)

சிலிக்கானில் கன்-இல்சும் (Gunn Hilsum) விளைவு: சிலிக்கான் நானோ இழையில் பருவய தகைவால் மாற்றக்கூடிய பகுவிய எதிர்ம தடையம் (negative differential resistance).

தரியூசு சிரீ¹, அமித்து வெருமா², இரேசா நெக்கோவாய்², ஆந்திரியாசு ஐசக்குசன்¹, செ.இரா. செல்வக்குமார்^{3*}, ம. ப. அனந்தராம்⁴

மின்னஞ்சல்: shiri@chalmers.se

ஆய்வுச் சுருக்கம்

காலியம் ஆர்சனைடு போன்ற குறைகடத்திகளில் ஆன கட்டைகளில் மின்னழுத்தம் கூடக்கூட அதிலுள்ள எதிர்மின்னிகள் (electrons) கூடுதலான ஆற்றலைப் பெறும்பொழுது, நேரடி கடத்துப் பட்டையில் இருந்து ~ 300 meV ஆற்றல் இடைவெளியில் உள்ள துணைக்கடத்துப்பட்டைக்கு (satellite valley or subband) மாறும். துணைக்கடத்துப்பட்டையில் எதிர்மின்னிகளின் கடத்து நிறை (mass) அதிகமாக இருக்கும் ஆதலால் மின்னோட்டத்தின் அளவு குறையும். இதனால் பகுவிய எதிர்ம தடையம் (negative differential resistance) ஏற்படும். இந்தப் பகுவிய எதிர்ம தடையத்தால் மின்னழுத்தமும் மின்னோட்டமும் மேலும் கீழும் அலைவதல், உயர் அதிர்வெண் நுண்மின்காந்த அலைகள் உருவாகி வெளிப்படுகின்றன. இது கன் - இல்சும் (Gunn Hilsum) விளைவு எனப்படுகின்றது, ஆனால் இவ்விளைவானது சிலிக்கான் போன்ற நேரடியாக அமையாத ஆற்றல் பட்டை உள்ள குறைகடத்திகளில் ஏற்படாது. சிலிக்கான் போன்றவற்றில் புரையின்னி (hole) உலவும் புணர்திறன் பட்டையின் (Valence band) உச்ச ஆற்றலுக்கு நேரடியாகக் கடத்துப்பட்டையின் குறைம ஆற்றல் (bottom of the conduction

band) அமைந்திருக்காது (Indirect band). துணைக் கடத்துப் பட்டையும் மிக அதிக ஆற்றல் இடைவெளி கொண்டிருக்கும். எனவே இவ்விளைவு நிகழாது. எதிர்மின்னி அடர்த்திக் கணங்கள் கொள்கை (Density Functional Theory, DFT) முறையின்படி கணித்து 3.1 நானோமீட்டர் விட்டமுள்ள நானோ இழையில் +3% தகைவு (strain) தந்து 5000 V/cm மின்னழுத்தம் தந்தால் சிலிக்கானிலும் இந்த கண் - இல்கம் விளைவு ஏற்படும் என்று முதன்முதலாக இவ்வாய்வில் காட்டப்படுகின்றது இந்தப் பகுவிய எதிர்ம தடைமம் மீட்கக்கூடியது என்றும். தடைமத்தை 2.3 விகிதம் மாற்றவல்லது என்றும் காட்டப்படுகின்றது. இவ்வாய்வு முதன்முதலாக 2018 ஆம் ஆண்டு Scientific Reports என்னும் ஆய்விதழில் வெளியிடப்பட்டது.

13

SHOCK WAVES INDUCED SOLID STATE PHASE TRANSITIONS ON BULK AND NANO MATERIALS BY TABLE-TOP SEMIAUTOMATIC REDDY TUBE

S.A. MartinBrittoDhas^{1,2}

¹Shock Wave research Laboratory, Department of Physics, Abdul Kalam Research Center, Sacred Heart College, Tirupattur, Tamilnadu, India- 635 601

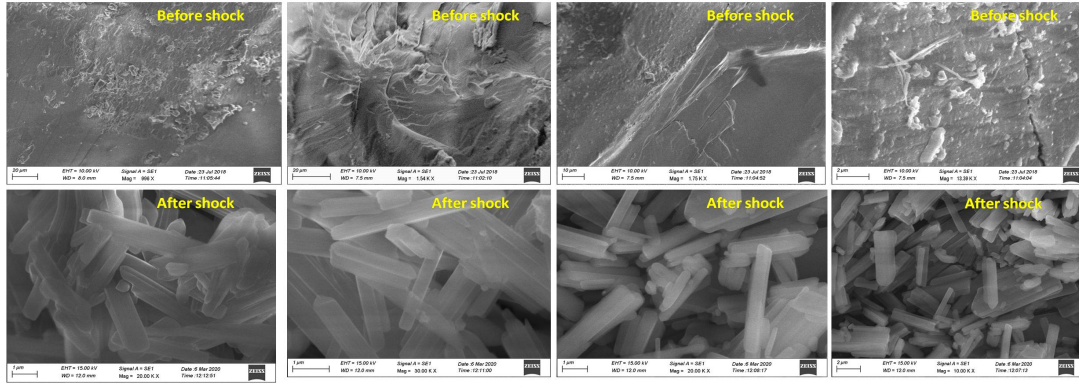
²Department of Mechanical Engineering at Keimyung University, Daegu, South Korea-42601

E-mail: martinbritto@shcpt.edu

ABSTRACT

Research on shock wave-induced phase transition of solid-state materials has emerged as one of the standout research topics in recent years and consistently gaining momentum in such a way that it would open the flood gates for identifying many more materials for potential industrial applications which include materials in extreme conditions and sensors. The effect of shock waves on gas medium is well understood compared to the liquid and solid media. Since the velocity of shock waves in the liquid and solid media is very high compared to the gas medium, understanding their effects are quite complicated. Our research group is fascinated to investigate the material properties of both bulk and nano systems in shock wave-loaded conditions so as to enable better understating of the properties of materials in real time applications. In our laboratory, we have a couple of shock tubes which can generate different shock waves with varying Mach numbers from 1-4 with which shock wave recovery experiments can be conducted. We have performed the shock wave recovery experiments for nano crystalline materials such as CdO, MnO₂, Co₃O₄, α-Fe₂O₃ nanoparticles and bulk single crystals such as TGS, NiSO₄ crystals and found some interesting crystallographic, molecular and magnetic phase transitions. The detailed analyses as well as results of the shock wave-induced phase transitions will be discussed during the presentation.

Key words: effect of shock waves, phase transition



Sample - III

அதிர்வெடி அலைகளால் ஒற்றை படிகம், நானோ நுண்துகள்களில் ஏற்படும் கட்ட மற்றும் உருவ மாற்றம்

ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்^{1,2}

¹அதிர்வெடி அலை ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், தூய நெஞ்சக் கல்லூரி திருப்பத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா – 635601

²இயந்திரவியல் மற்றும் பொறியியல் துறை, கெய்மியுப் பல்கலைக்கழகம், டேகு 42601, தெற்கு கொரியா மின்னஞ்சல்: martinbritto@shcpt.edu

ஆய்வுச் சுருக்கம்

திட நிலைப் பொருட்களில் அதிர்வெடி அலைகளால் தூண்டப்பட்ட கட்ட மற்றும் உருவ மாற்றம் குறித்த ஆராய்ச்சி சமீபத்திய ஆண்டுகளில் தனித்துவமான முக்கிய ஆராய்ச்சி தலைப்புகளில் ஒன்றாக வெளிப்பட்டு, தொடர்ந்து வேகத்தை அதிகரித்து வருகிறது. வாயு ஊடகத்தில் அதிர்வெடி அலைகளின் விளைவு நன்கு புரிந்து கொள்ளப்படுகிறது. வாயு ஊடகத்துடன் ஒப்பிடும்போது திரவ மற்றும் திட ஊடகங்களில் அதிர்வெடி அலைகளின் வேகம் மிக அதிகமாக இருப்பதால், அவற்றின் விளைவுகளை புரிந்துகொள்வது மிகவும் சிக்கலானது. எங்கள் ஆராய்ச்சி குழு அதிர்வெடி அலை ஏற்றப்பட்ட நிலைகளில் படிக மற்றும் நானோ அமைப்புகளின் பண்புகளை ஆராய்வதில் ஆர்வமாக உள்ளது. இதனால் நிகழ்நேர பயன்பாடுகளில் பொருட்களின் பண்புகளை சிறப்பாகக் கணிக்க முடியும். எங்கள் ஆய்வகத்தில், பல அளவிலான அதிர்வெடி குழாய்கள் உள்ளன, அவைகளால் வெவ்வேறு அதிர்வெடி அலைகளை 1 முதல் 4 வரை மாறுபடும் மாக் எண்களுடன் உருவாக்க முடியும். இதன் மூலம் அதிர்வெடி அலை ஏற்றும் சோதனைகள் நடத்தலாம். தற்போதைய ஆய்வில் CdO, MnO₂, Co₃O₄, α-Fe₂O₃ போன்ற நானோ படிகங்கள் மற்றும் TGS, NiSO₄ போன்ற ஒற்றை படிகங்களில் அதிர்வெடி அலை ஏற்றும் சோதனைகளில் சில வியப்பளிக்கும் படிக, மூலக்கூறு, கட்ட மற்றும் உருவ மாற்றங்களைக் கண்டறிந்துள்ளோம். அதிர்வெடி அலை-தூண்டப்பட்ட கட்ட மற்றும் உருவ மாற்றங்களின் விரிவான பகுப்பாய்வுகள் மற்றும் முடிவுகள் கருத்தரங்கில் விவாதிக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம், கட்ட மாற்றம்

MICROWAVE ASSISTED HYBRID NANOSTRUCTURES FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

P. Periasamy^{1*}, V.P. Devarajan²

¹Department of Physics, Nehru Institute of Engineering and Technology, T.M Palayam, Coimbatore-641105, Tamil nadu, India

²Department of physics, KSR College of Arts and science for Women, Tiruchengode-637215, Tamil nadu, India
E-mail: periasamy29@gmail.com

ABSTRACT

The present report deals with the preparation of pure WO₃ and Cd-S and Zn-S doped nanostructures by microwave-assisted wet-chemical technique. The particle size of as-prepared electrode materials was analyzed by XRD and estimated average particle size was ± 20 and ± 18 nm. The associated chemical groups (WO₃, CdS, ZnS) present in the electrode materials were investigated by FTIR spectrum. The optical band gap also found to be favorable for charge carriers. The surface and morphology of electrode materials were examined by SEM and HRTEM images and rod shape morphology was observed. The thermal analysis (TGA & DTA) showed that as-prepared electrode materials were thermally stable. The electrochemical analysis exhibited that the highest capacitance of 246 F/g, 650 F/g and 172 F/g respectively for the pure WO₃ and Cd-S, Zn-S nanostructures. Their capacitance retention was also excellent (more than 90%). Finally, CdS loaded WO₃ nanocomposite was recommended as excellent electrode material for practical fabrication of supercapacitor devices

Keywords: Microwave, nanostructures, Tungsten, CdS and ZnS nanoparticles.

நுண்ணலை பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கட்டமைப்புகளின்

மீதேக்கு திறன் பயன்பாடுகள்

ப.பெரியசாமி ^{1*} மற்றும் வை.பெ.தேவராஜன் ²

¹இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், திருமலையாம்பாளையம், கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் பெண்கள் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: martinbritto@shcpt.edu

ஆய்வுச் சுருக்கம்

தற்போதைய ஆய்வு அறிக்கையானது நுண்ணலை உதவியுடன் ஈரமான வேதியியல் நுட்பத்தால் தூய மற்றும் CdS, ZnS சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கட்டமைப்புகளை குறித்து ஆராய்கிறது. அவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட மின்முனை பொருட்களின் துகள் அளவானது ± 20 நானோமீட்டர் என மதித்திடப்பட்டுள்ளது. மேலும் மின்முனை பொருட்களில் இருக்கக்கூடிய ரசாயன மூலகூறுகளை அதாவது WO₃, Cd-S மற்றும் Zn-S தொடர்புடையவைகளை அகசிவப்பு கதிர்களை கொண்டு ஆராயப்பட்டது. ஒளிப்படடை இடைவெளியானது மின்பகுளிகளுக்கு சாதகமானது என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மின்முனை பொருட்களின் மேற்பரப்பு மற்றும் உருவவியல் படங்களானது தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கட்டமைப்புகளின் தடி வடிவ உருவியலை தெளிவாக காட்டுகிறது. வெப்ப பகுப்பாய்வு முடிவானது தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கட்டமைப்புகளின் வெப்ப நிலைத்தன்மையை

எடுத்துக்காட்டுகிறது. மின்வேதியியல் பகுப்பாய்வானது தூய மற்றும் Cd-S, Zn-S நானோ கட்டமைப்புகளின் அதிகபட்ச மின் கொள்ளளவு முறையே 246 F/g, 650 F/g மற்றும் 172 F/g என்பதை வெளிப்படுத்தியது. மேலும் தயாரிக்கப்பட்ட மின்முனை பொருட்களின் மின் கொள்ளளவு தன்மையானது தோராயமாக 90 % க்கும் அதிகமாக இருப்பதை கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இறுதியாக, CdS ஏற்றப்பட்ட WO₃ நானோ கலப்பு மின்முனை பொருட்கள் நடைமுறை மின் சாதனங்களின் மீதேக்கு பயன்பாட்டுக்கு சிறந்ததாக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

15

SPUTTERED HIGH MOBILITY INDIUM SILICON OXIDE THIN-FILM TRANSISTORS

S. Arulkumar, S. Parthiban, *

Advanced Materials and Devices Laboratory, PSG Institute of Advanced Studies, Peelamedu, Coimbatore,
641004, India

E-mail: spn@psgias.ac.in

ABSTRACT

Development of ultra-high definition (UHD) flat panel displays requires the fabrication of thin film transistors (TFT) with small feature size, very high mobility and wide optical band gap. Metal oxide semiconductors based TFT are known to have high mobility and wide optical band gap. Among the various metal oxide-based semiconductors, indium oxide-based system has the best performance. The high carrier concentration of the indium oxide system can be effectively suppressed by the addition of Silicon (Si) to enhance the semiconductor behaviour.

The indium-silicon-oxide (ISO) TFT deposited with 5% oxygen partial pressure and post annealed at 100 °C exhibits a saturation mobility of 31.7 cm²/V. s, on-off current ratio of 2.3×10¹⁰, turn-on voltage of -5 V and sub-threshold swing of 0.25 V/dec. The effect of annealing temperature on ISO thin film revealed the phase transition from amorphous phase to polycrystalline phase at a temperature of 175 °C and a slight increase in the surface roughness with the increase in the annealing temperature was observed. The ISO TFT fabricated using the ISO thin film post annealed at various temperatures exhibited excellent electrical properties in the temperature range of 100 °C to 250 °C and the highest saturation mobility of 39.1 cm²/V.s was achieved for polycrystalline ISO TFT post-annealed at 200 °C. The impact of the channel dimensions on the electrical properties of the ISO TFT indicates that the major factor influencing the properties was the channel length which determines the turn-on voltage and mobility whereas channel width has prominent effect on the maximum current flow between the source and drain contact.

ஸ்பட்டர்டு அதி மின்நகர்வு இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படல

டிரான்சிஸ்டர்

எஸ்.அருள்குமார், எஸ்.பார்த்திபன்*

மேம்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் சாதனங்கள் ஆய்வகம், பி.எஸ்.ஜி இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸ்,
பீளமேடு, கோயம்புத்தூர், 641004, இந்தியா
மின்னஞ்சல்: spn@psgias.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அதி உயர் வரையறை தட்டைத் திரைகளின் வளர்ச்சிக்கு சிறிய அம்ச அளவு, அதிக மின்நகர் தன்மை மற்றும் பரந்த ஒளியியல் பட்டையிடுக்கு கொண்ட மென் படல டிரான்சிஸ்டர்களின் உற்பத்தி தேவைப்படுகிறது. உலோக ஆக்சைடு குறைக்கடத்திகள் அடிப்படையிலான மென் படல டிரான்சிஸ்டர்களுக்கு அதிக மின்நகர் தன்மை மற்றும் பரந்த ஒளியியல் பட்டையிடுக்கு இருப்பதாக அறியப்படுகிறது. பல்வேறு உலோக ஆக்சைடு குறைக்கடத்திகளுக்கு மத்தியில், இண்டியம் ஆக்சைடு அடிப்படையிலான அமைப்புகள் சிறந்த செயல்திறன் கொண்டுள்ளது. இண்டியம் ஆக்சைடு அமைப்பின் உயர் மின்னூர்தி அடர்தியை சிலிக்கான் சேர்ப்பதன் மூலம் மட்டுப்படுத்தி அதன் குறைக்கடத்தி பண்பை மேம்படுத்த முடியும்.

இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படல டிரான்சிஸ்டரின் பண்புகளில் படிவு நடைபெறும் போது ஆக்ஸிஜன் பகுதி அழுத்தத்தின் விளைவு, வாட்டிப்பதப்படுத்தும் வெப்பநிலையின் விளைவு மற்றும் சேனல் பரிமாணங்களின் விளைவு ஆகியவை ஆய்வு செய்யப்பட்டன. ஆக்ஸிஜன் பகுதி அழுத்தத்தின் மாற்றம் இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படலத்தின் அணு அமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் மேற்பரப்பு பண்புகளில் சிறிய மாற்றங்களையே விளைவித்தது. இருப்பினும், ஆக்ஸிஜன் பகுதி அழுத்தத்தின் அதிகரிப்பு மின்னியல் பண்புகளில் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி கடத்தி இயல்பிலிருந்து குறைக்கடத்தி இயல்புக்கு மாற வழிவகுக்கிறது. 5% ஆக்சிஜன் பகுதி அழுத்தத்துடன் படிவு செய்யப்பட்டு, 100 °C வெப்பநிலையில் வாட்டிப்பதப்படுத்தப் பட்ட இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படல டிரான்சிஸ்டர், நிறை செறிவு மின்நகர்வு 31.7 cm²/V.s, செயல்-செயல்படா நிலை மின்னோட்ட விகிதம் 2.3×10¹⁰, இயக்கு மின்னழுத்தம் -5 V மற்றும் துணை-மாறுநிலை இழுவை 0.25 V/dec ஆகிய பண்புகளை வெளிப்படுத்துகிறது. இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படலத்தின் மீது வாட்டிப்பதப்படுத்தல் வெப்பநிலையின் விளைவாக 175 °C வெப்பநிலையில் படிமற்ற நிலையிலிருந்து பல்படிசு நிலைக்கு நிலைமாற்றம் தெரிகிறது மற்றும் வாட்டிப்பதப்படுத்தல் வெப்பநிலையின் அதிகரிப்புடன் மேற்பரப்பு சீரின்மை சிறிது அதிகரித்துக் காணப்பட்டது. பல்வேறு வெப்பநிலைகளில் வாட்டிப்பதப்படுத்தப்பட்ட இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படலத்தின் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படல டிரான்சிஸ்டர் 100 °C முதல் 250 °C வரையிலான வெப்பநிலை வரம்பில் சிறந்த மின்னியல் பண்புகளை வெளிப்படுத்தியது. 200 °C இல் வாட்டிப்பதப்படுத்தப்பட்ட பல்படிசு இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படல டிரான்சிஸ்டருக்கு மிக உயர்ந்த நிறை செறிவு மின்நகர்வு 39.1 cm²/V.s பெறப்பட்டது. சேனல் பரிமாணங்களில், இண்டியம் சிலிக்கான் ஆக்சைடு மென் படல டிரான்சிஸ்டரின் மின்னியல் பண்புகளை பாதிக்கும் முக்கிய காரணி சேனல் நீளம் ஆகும், இது இயக்கு மின்னழுத்தம் மற்றும் நிறை செறிவு மின்நகர்வை தீர்மானிக்கிறது, அதே நேரத்தில் சேனல் அகலம் மூல மற்றும் வடிகால் இணைப்புக்கு இடையே உள்ள அதிகபட்ச மின்னோட்டத்தில் முக்கிய விளைவைக் கொண்டுள்ளது.

Department of Physics & Research centre, Nesamony Memorial Christian College, Marthandam, Tamilnadu, India.

Email: ssindhu25@gmail.com

ABSTRACT

Organic nonlinear optical materials were designed for a wide range of electro-optical devices, optical signal processing and optical communication. Nonlinear optical (NLO) single crystals of L-Glutamic acid with p-Toluene sulfonic acid were grown by slow evaporation technique at room temperature using de-ionised water as solvent. The grown crystals were characterized by Single crystal X-ray diffraction pattern to confirm the lattice parameters. Hirshfeld surface analysis of grown single crystal was performed to visualize the presence of intermolecular interactions. UV-Visible absorbance spectrum was recorded to study the optical transparency. The band gap energy of the molecule can be examined from the Frontier molecular orbital analysis. The MESP plot of LGPTS predicts the reactive sites of electrophilic and nucleophilic attack for the crystal. The Nonlinear optical properties of the grown crystals were confirmed by Kurtz Perry powder technique.

Key words: Absorbance, MEP, Photoluminescence, HOMO-LUMO, Optical property.

கரிம ஒற்றை படிகங்களின் வளர்ப்பு வடிவமைப்பியல், ஒளியியல் மற்றும் குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகள்

சிந்துஷா ச

¹இயற்பியல் துறை & ஆராய்ச்சி மையம், நேசமணி நினைவு கிறிஸ்தவக் கல்லூரி, மார்த்தாண்டம், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின் அஞ்சல்: ssindhu25@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

கரிம நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பொருட்கள் பரந்த அளவிலான எலக்ட்ரோ-ஆப்டிகல் சாதனங்கள், ஆப்டிகல் சிக்னல் செயலாக்கம் மற்றும் ஆப்டிகல் கம்யூனிகேஷன் ஆகியவற்றிற்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. நேர்சார்பிலா ஒளியல் ஒற்றை படிகமான L- குளுடாமினியம் P-டொலுவினசல்போனேட் (LGPTS) மெதுவாக ஆவியாதல் முறையில் அறைவெப்பநிலையில் நீர் கரைப்பான் மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிகமானது X- கதிர் விளிம்பு விளைவுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு அதன் அலகுசெல் அணுவுருக்கள் உறுதி செய்யப்பட்டது. ஹிர்ஷ்பீல்டு பரப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் மூலக்கூறுகளுக்கு இடைப்பட்ட பகிர்வுகள் கண்டறியப்பட்டது. புறஊதா-கட்புல உட்கவர்தல் நிறமாலை பதிவு செய்யப்பட்டு அதன் மூலம் ஒளி ஊடகவர்தல் தன்மை கண்டறியப்பட்டது. மூலக்கூறின் பட்டை இடைவெளி ஆற்றலானது ஃப்ரான்டிசர் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் பகுப்பாய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. LGPTS - ன் வினைதிறன் பகுதி MESP வரைப்படம் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. படிகத்தின் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பண்பானது குவார்டஸ் ஃபெர்ரி தொழில் நுட்பம் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது.

முக்கிய சொற்கள் : உட்கவர்தல், MEP, ஒளிர்்தல், HOMO - LUMO, ஒளியியல் பண்புகள்.

STRUCTURAL, OPTICAL AND SURFACE PROPERTIES OF TRANSITION METALS DOPED METAL OXIDE NANOPARTICLES

K.Prabha

Department of Physics, Mother Teresa Women's University, Kodaikanal, Tamil Nadu, India

E-mail: mtwuprabha1980@gmail.com

ABSTRACT

Semiconducting metal oxide nanomaterials (SMO) are prominent materials for scientific and technological advancement in nanoelectronics, optoelectronics, photovoltaics, magneto-optics, magnetoelectronics, and photonic devices. These materials act differently than bulk semiconductors due to their distinct chemical, physical, electrical, and Surface properties. Nanoparticles of tin oxide (SnO_2) doped with transition metals were synthesized through the chemical precipitation method. The powder X-ray diffraction patterns of pure and doped samples showed tetragonal rutile structure and crystallographic space group ($p4_2/mnm$) (136), consistent with the standard JCPDS File Nos. 41-1445 and 70-6995. The band gap energy value for pure and transition metals doped SnO_2 nanoparticles exhibits a red shift. PL emission peaks at 370, 418, 421, 435, 450 and 467 nm were observed, revealing an increased intensity for the peak attributed to O-vacancies and a small blue-shift and in its position due to dopant atoms possibly incorporating in the host SnO_2 lattice. The antimicrobial activity studies done for pure and transition metals doped SnO_2 nanoparticles.

Keywords: Co-precipitation, PXRD, Optical, Photoluminescence, Electrical Conductivity

**டோப் செய்யப்பட்ட மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு,
ஒளியியல் மற்றும் மேற்பரப்பு பண்புகள்**

கே.பிரபா

இயற்பியல் துறை, அன்னை தெரசா மகளிர் பல்கலைக்கழகம், கொடைக்கானல், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: mtwuprabha1980@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

செமிகண்டக்டிங் மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ மெட்டீரியல்ஸ் (SMO) என்பது நானோ எலக்ட்ரானிக்ஸ், ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக்ஸ், ஃபோட்டோவோல்டாயிக்ஸ், மேக்னடோ-ஆப்டிக்ஸ், காந்த எலக்ட்ரானிக்ஸ் மற்றும் ஃபோட்டானிக் சாதனங்களில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப முன்னேற்றத்திற்கான முக்கிய பொருட்கள் ஆகும். இந்த பொருட்கள் அவற்றின் தனித்துவமான இரசாயன, உடல், மின் மற்றும் மேற்பரப்பு பண்புகள் காரணமாக மொத்த குறைக்கடத்திகளை விட வித்தியாசமாக செயல்படுகின்றன. டிப் ஆக்சைட்டின் நானோ துகள்கள் (SnO_2) மாற்ற உலோகங்களுடன் டோப் செய்யப்பட்ட இரசாயன மழைப்பொழிவு முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. தூய மற்றும் டோப் செய்யப்பட்ட மாதிரிகளின் தூள் எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டன் வடிவங்கள், நிலையான JCPDS கோப்பு எண்கள் 41-1445 மற்றும் 70-6995 உடன் இணக்கமான டெட்ராகோனல் ரூட்டில் அமைப்பு மற்றும் படிவ விண்வெளி குழு

(p42/mnm) (136) ஆகியவற்றைக் காட்டியது. SnO_2 நானோ துகள்கள் டோப் செய்யப்பட்ட தூய மற்றும் மாறுதல் உலோகங்களுக்கான பேண்ட் இடைவெளி ஆற்றல் மதிப்பு சிவப்பு மாற்றத்தை வெளிப்படுத்துகிறது. 370, 418, 421, 435, 450 மற்றும் 467 nm இல் PL உமிழ்வு உச்சநிலைகள் காணப்பட்டன, O- காலியிடங்கள் மற்றும் சிறிய நீல-மாற்றம் காரணமாக உச்சகட்டத்தின் அதிகரித்த தீவிரம் மற்றும் அதன் நிலைத்தன்மையின் காரணமாக டோபண்ட் அணுக்கள் SnO_2 லேட்டிஸில் இணைக்கப்படலாம். தூய மற்றும் மாறுதல் உலோகங்களுக்காக செய்யப்பட்ட ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாட்டு ஆய்வுகள் SnO_2 நானோ துகள்களை ஊக்கப்படுத்தியது.

18

THE WORLD OF ELECTRON MICROSCOPY – THE MATERIALS ASPECT

Dr. P. Thangadurai

Professor, Centre for Nanoscience and Technology, Pondicherry University, Kalapet, Puducherry 605014, India

Email: thangaduraip.nst@pondiuni.edu.in, thangadurai.p@gmail.com

ABSTRACT

Recently, demand for various types of materials is highly increased. In particular, materials with high performance for different applications such as nanoelectronics, optoelectronics, energy storage, solar photovoltaics, etc are in high demand. Compared to bulk materials, that are larger in physical dimension, are done away with and a new class of materials called as nanomaterials started emerging for these applications with highly improved performance. When the physical size of the materials is reduced to the spatial dimension more or less equal to the Planck's quantum length, these materials show completely different but better characteristics compared to their bulk counterpart. Normally, materials with a size of 1 nm to 100 nm, at least in one dimension, are classified as nanomaterials. Science at the nanoscale regime is completely new and evolutionary. Preparation and study of these materials' properties are very interesting field of research. Characterizing them is quite challenging, particularly, understanding their microstructure is crucial in determining their application. Having these in mind, this talk will give introduction to the world of electron microscopy and its application to understand the nanomaterials for variety of applications. Since their microstructure plays an important role in deciding their properties, understanding these materials using electron microscopy is important and will be discussed.

எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி உலகம் - பொருட்களின் அம்சம்

ப. தங்கதுரை

பேராசிரியர், நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மையம், பாண்டிச்சேரி பல்கலைக்கழகம், காலாபேட்,

புதுச்சேரி 605014, இந்தியா

மின்னஞ்சல்: thangaduraip.nst@pondiuni.edu.in, thangadurai.p@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சமீபத்தில், பல்வேறு வகையான பொருட்களுக்கான தேவை மிகவும் அதிகரித்துள்ளது. குறிப்பாக, நானோ மின்னணுவியல், ஒளி மின்னணுவியல், ஆற்றல் சேமிப்பு, சூரிய ஒளி மின்னியல் போன்ற பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கான உயர் செயல்திறன் கொண்ட பொருட்களுக்கு அதிக தேவை உள்ளது. மொத்தப் பொருட்களுடன் ஒப்பிடும் போது, இயற்பியல் பரிமாணத்தில் பெரியவை, நானோ மெட்டீரியல்கள் எனப்படும் புதிய வகைப் பொருட்கள் இந்த பயன்பாடுகளுக்கு மிகவும் மேம்பட்ட செயல்திறனுடன் வெளிவரத் தொடங்கின. பொருட்களின் இயற்பியல் அளவு பிளாங்கின் குவாண்டம் நீளத்திற்கு குறைவாக குறைக்கப்படும்போது, இந்தப் பொருட்கள் முற்றிலும் வேறுபட்ட ஆனால் சிறந்த பண்புகளைக் காட்டுகின்றன. பொதுவாக, 1 nm முதல் 100 nm அளவுள்ள பொருட்கள் (குறைந்தபட்சம் ஒரு பரிமாணத்தில்), நானோ பொருட்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. நானோ அளவிலான அறிவியல் முற்றிலும் புதியது மற்றும் பரிணாம வளர்ச்சி கொண்டது. இந்த பொருட்களின் தயாரித்தல் மற்றும் ஆய்வு செய்வது மிகவும் சவாலாயமான ஆராய்ச்சித் துறையாகும். அவற்றை ஆய்வு செய்வது மிகவும் சவாலானது, குறிப்பாக, அவற்றின் நுண் கட்டமைப்பைப் புரிந்துகொள்வது அவற்றின் பயன்பாட்டைத் தீர்மானிப்பதில் முக்கியமானது. இவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு, இந்தப் பேச்சு எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி உலகத்தையும், பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கான நானோ பொருட்களைப் புரிந்துகொள்வதற்கான அதன் பயன்பாட்டையும் அறிமுகப்படுத்தும். அவற்றின் பண்புகளை தீர்மானிப்பதில் அவற்றின் நுண் கட்டமைப்பு முக்கிய பங்கு வகிப்பதால், எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்தி இந்த பொருட்களைப் புரிந்துகொள்வது முக்கியமானது மற்றும் அது விவாதிக்கப்படும்.

19

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF CHALCOPYRITE SEMICONDUCTOR SINGLE CRYSTALS FOR MID- IR APPLICATIONS

N.Karunagaran^a * and P.Ramasamy^b

^aSRM Institute of Science and Technology, Chennai, Tamil nadu, India.

^bCenter for crystal growth, SSN college of Engineering. Chennai, Tamil nadu, India.

E-mail: karthickkaruna@gmail.com

ABSTRACT

Ternary chalcopyrite with the general formula $A'B^{III}C_2^{VI}$ (A = Li, Na, Cu, Ag; B = Al, Ga, In; C = S, Se, Te) are of considerable interest because of their potential optoelectronic applications as solar energy converters, nonlinear optical (NLO) devices, light emitting diodes (LED) and detectors. Chalcopyrite is a type of semiconductor. Usually, these compounds belong to two crystallographic categories according to the identity of A cations. If A equals noble-metal cation (A = Cu, Ag), the compound crystallizes in tetragonal system. If A equals alkali metal (A = Li, Na), the compound crystallizes in orthorhombic system. There are many known ternary $A'B^{III}C_2^{VI}$ chalcopyrite semiconductors where A= Cu, Ag, B= Al, Ga, In, Ti and C= S, Se, Te. The chalcopyrite structure can be obtained by doubling the zinc-blende structure along the z-axis and filling the lattice sites. The chalcopyrite semiconductors are more suitable in IR nonlinear optics than oxides owing to their much wider transparency range and much larger NLO coefficients than oxides. The I-III-VI₂ (ABC₂) chalcopyrite phase possesses the tetragonal structure, with four formula units per cell. Each A- and B- atom is tetrahedrally coordinated

to four C- atoms, while each C- atom is tetrahedrally coordinated to two A and two B atoms. I-III-VI₂ chalcopyrite compound consists of a low melting point group III element (Al, Ga and In), a volatile high vapour pressure group VI element (S, Se and Te) and a group I noble metal having a high migrating activity in the solid.

The present investigation deals with the synthesis, growth and characterization of AgGaSe₂, AgGaS₂, AgInSe₂ and AgGa_{0.5}In_{0.5}S₂ single crystals for mid-IR applications. The grown crystals were characterized by various characterizations to understand and study about their properties and applications.

மத்திய-அகச்சிவப்பு பயன்பாடுகளுக்கான சால்கோபைரைட் குறை கடத்தி

தனி படிவ வளர்ப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வு

ந. கருணாகரன்^{1*}, பெ. இராமசாமி²

¹எஸ்.ஆர். எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப நிறுவனம், ராமாபுரம், சென்னை-89

²படிக வளர்ப்பு மையம், எஸ்.எஸ்.என் தொழில் நுட்ப கல்லூரி, கல்வாக்கம்

மின்னஞ்சல்: karthickkaruna@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

A^IB^{III}C₂^{VI} (A = Li, Na, Cu, Ag; B = Al, Ga, In; C = S, Se, Te) பொது வாய்ப்பாடு கொண்ட முத்தனிம சால்கோபைரைட் சூரிய ஆற்றல் மாற்றிகள், நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பயன்பாடுகள் காரணமாக கணிசமான ஆர்வத்தை கொண்டுள்ளது. ஒளியியல் (NLO) சாதனங்கள், ஒளி உமிழும் இருமுனையம் (LED) மற்றும் கண்டுணர்வான் போன்ற பயன்பாடுகளுக்கு பயன்படுகிறது. சால்கோபைரைட் என்பது ஒரு வகை குறைக்கடத்தி. வழக்கமாக, இந்த சேர்மங்கள் A எதிர் அயனி அடையாளத்தின்படி இரண்டு படிவ வகைகளைச் சேர்ந்தவை. A= Cu, Ag, B= Al, Ga, In, Ti மற்றும் C= S, Se, Te ஆகிய பல அறியப்பட்ட A^IB^{III}C₂^{VI} சால்கோபைரைட் குறைக்கடத்திகள் உள்ளன. Z- அச்சில் துத்தநாகம்-கலவை கட்டமைப்பை இரட்டிப்பாக்கி, அணிக்கோவை தளங்களை நிரப்புவதன் மூலம் சால்கோபைரைட் அமைப்பைப் பெறலாம். சால்கோபைரைட் குறைக்கடத்திகள் IR நேரியல் அல்லாத ஒளியியலில் ஆக்சைடுகளை விட மிகவும் பொருத்தமானவை, ஏனெனில் அவற்றின் பரந்த வெளிப்படைத்தன்மை வரம்பு மற்றும் ஆக்சைடுகளை விட பெரிய NLO குணகங்கள். தற்போதைய ஆய்வில், மத்திய-அகச்சிவப்பு பயன்பாடுகளுக்கான AgGaSe₂, AgGaS₂, AgInSe₂ மற்றும் AgGa_{0.5}In_{0.5}S₂ ஒற்றைப் படிவங்களின் தொகுப்பு, வளர்ச்சி மற்றும் குணாதிசயங்களைக் கையாள்கிறது. வளர்ந்த படிவங்கள் அவற்றின் பண்புகள் மற்றும் பயன்பாடுகளைப் புரிந்துகொள்வதற்கும் ஆய்வு செய்வதற்கும் பல்வேறு குணாதிசயங்களால் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

20

WATER AND WASTEWATER MANAGEMENT: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Dr. N. SUGANTHI,

Assistant Professor, Department of Chemistry, L.R.G Government Arts College for Women, Tirupur-641604.

E-mail: suganthisaravanan@gmail.com

ABSTRACT

Industrialization and urbanization have led to production of enormous amount of solid waste and soluble wastes which ultimately reach the environmental segments. Water and wastewater management is the most challenging due to the complexity of pollutants from the residence areas, commercial buildings, agricultural sectors, and all sorts of processing industries. Establishment of effective treatment method is the need of the hour which otherwise can have massive impacts on ecosystems and human lives. Among the various water treatment methods, activated carbon adsorption is found to be the promising method of water treatment which also serves the purpose of solid waste management. Activated carbon acts as functional material and creates an opportunity for wastewater management due to its ease and economic viability. In this presentation, the use of activated carbons prepared from agricultural wastes for the removal of Congo red dye from textile wastewater are taken for discussion by batch and column studies. The surface characterization of activated carbon has been studied using SEM images and FTIR data. Kinetics and equilibrium data have been studied to develop an efficient and accurate design model for removal of dye. The important thermodynamic, regeneration and reusage of spent carbon parameters have been discussed.

நீர் மற்றும் கழிவுநீர் மேலாண்மை: சவால்கள் மற்றும் வாய்ப்புகள்

டாக்டர். என். சுகந்தி,

உதவி பேராசிரியர், வேதியியல் துறை, எல்.ஆர்.ஜி அரசு மகளிர் கலைக் கல்லூரி, திருப்பூர்-641604.

மின்னஞ்சல்: suganthisaravanan@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

தொழில்மயமாக்கல் மற்றும் நகரமயமாக்கல் காரணமாக திட மற்றும் கரையக்கூடிய கழிவுகள் அதிக அளவில் உருவாகின்றன. இந்த கழிவுகள் சுற்றுச்சூழலைச் சென்றடைந்து மாசுபாட்டை ஏற்படுத்துகின்றன. குடியிருப்பு பகுதிகள், வணிகக் கட்டிடங்கள், விவசாயத் துறைகள் மற்றும் அனைத்து வகையான செயலாக்கத் தொழில்களிலும் உள்ள மாசுகளின் சிக்கலான தன்மை காரணமாக நீர் மற்றும் கழிவுநீர் மேலாண்மை மிகவும் சவாலானதாகக் காணப்படுகிறது. சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளிலும் மனித வாழ்விலும் பெரிய தாக்கங்களை ஏற்படுத்தக்கூடிய மாசு சுத்திகரிப்பு முறையை நிறுவுவது காலத்தின் தேவையாகும். பல்வேறு நீர் சுத்திகரிப்பு முறைகளில், செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் மேற்பரப்பு உறிஞ்சுதல் என்பது நீர் சுத்திகரிப்புக்கான நம்பிக்கைக்குரிய முறையாகக் காணப்படுகிறது, இது திடக்கழிவு மேலாண்மையின் நோக்கத்திற்கும் உதவுகிறது.

இக்கலந்துரையாடலில், ஜவுளிக் கழிவுநீரில் இருந்து காங்கோ சிவப்பு சாயத்தை அகற்றுவதற்காக விவசாயக் கழிவுகளில் இருந்து தயாரிக்கப்பட்ட செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன்களின் பயன்பாடு தொகுதி மற்றும் நிரல் ஆய்வுகள் மூலம் விவாதத்திற்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனின் மேற்பரப்பு தன்மை SEM படங்கள் மற்றும் FTIR தரவைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. சாயத்தை அகற்றுவதற்கான திறமையான மற்றும் துல்லியமான வடிவமைப்பு மாதிரியை உருவாக்க இயக்கவியல் மற்றும் சமநிலை தரவு ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. செலவிடப்பட்ட கார்பன் அளவுருக்களின் முக்கியமான வெப்ப இயக்கவியல், மீளூருவாக்கம் மற்றும் மறுபயன்பாடு ஆகியவை விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

RECENT TRENDS IN DOCUMENT IMAGE PROCESSING

Dr. D. Nedumaran,

Professor & Head, Central Instrumentation & Service Laboratory, University of Madras, Guindy Campus,
Chennai 600 0025

E-mail: dnmaran@gmail.com, dnmaran@unom.ac.in

ABSTRACT

Document Image Processing (DIP) stands as a specialized domain within image processing, focusing on the examination, identification, and manipulation of document images. In an era dominated by electronic document storage and transmission, the demand for precise and efficient document image processing has surged in significance. DIP encompasses a diverse array of techniques and algorithms crafted for extracting text, graphics, and other content from scanned documents, subsequently transforming this data into functional and searchable electronic formats. Its applications span various sectors, including finance, healthcare, legal, and education, contributing to automated form processing, invoice handling, archival storage, and document retrieval. Given the escalating volume of documents produced daily, DIP emerges as a pivotal technology, automating and streamlining document processing for heightened speed, accuracy, and cost-effectiveness. The DIP process unfolds across multiple stages, including image acquisition, pre-processing, segmentation, feature extraction, and classification. Image acquisition involves capturing high-quality digital images of the document, while pre-processing encompasses tasks like noise reduction, contrast enhancement, and skew correction. Segmentation entails the separation of the document into meaningful regions, such as text, images, and other graphical elements. Feature extraction entails identifying and extracting relevant document features, such as font size and style. Classification involves categorizing the document based on its features and content. Despite its evident utility, document image analysis confronts several challenges and limitations that impact the accuracy and effectiveness of the analysis. This paper delves into the salient features of document images and their processing methods, leveraging state-of-the-art image processing techniques to retrieve pertinent information from damaged manuscripts.

ஆவணப் பட செயலாக்கத்தின் சமீபத்திய போக்குகள்

முனைவர் தா. நெடுமாறன்,

பேராசிரியர் மற்றும் துறைத்தலைவர், மத்திய கருவிகள் மற்றும் சேவை ஆய்வகம், சென்னை பல்கலைக்கழகம்,
கிண்டி வளாகம், சென்னை 600 0025.

மின்னஞ்சல்: dnmaran@gmail.com, dnmaran@unom.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஆவணப் பட செயலாக்கம் (Document Image Processing (DIP)) என்பது படச் செயலாக்கத்தில் ஒரு சிறப்புக் களமாக உள்ளது, இது ஆவணப் படங்களின் ஆய்வு, அடையாளம் மற்றும் கையாளுதல் ஆகியவற்றில் கவனம் செலுத்துகிறது. மின்னணு ஆவண சேமிப்பு மற்றும் பரிமாற்றம் ஆதிக்கம் செலுத்தும் இன்றைய சூழலில், துல்லியமான மற்றும் திறமையான ஆவணப் பட செயலாக்கத்திற்கான தேவை முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக உயர்ந்துள்ளது. DIP-ஆனது வருடி (Scan) மூலம் பெறப்பட்ட ஆவணங்களிலிருந்து உரை, வரைகலை (கிராபிக்ஸ்)

மற்றும் பிற உள்ளடக்கங்களைப் பிரித்தெடுப்பதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட பல்வேறு நுட்பங்கள் மற்றும் வழிமுறைகளை உள்ளடக்கியது. பின்னர், இந்தத் தரவை செயல்பாட்டு மற்றும் தேடக்கூடிய மின்னணு வடிவங்களாக மாற்றுகிறது. இதன் பயன்பாடுகள் நிதி, சுகாதாரம், சட்டம் மற்றும் கல்வி உள்ளிட்ட பல்வேறு துறைகளில் பரவியுள்ளது. மேலும், தானியங்கு படிவ செயலாக்கம், விலைப்பட்டியல் கையாளுதல், காப்பக சேமிப்பு மற்றும் ஆவணம் மீட்டெடுப்பு ஆகியவற்றிற்கும் பங்களிப்பு செய்கிறது. தினசரி தயாரிக்கப்படும் ஆவணங்களின் அளவு அதிகரித்து வருவதால், DIP ஆனது ஒரு முக்கிய தொழில்நுட்பமாக வெளிப்படுகிறது. உயர் வேகம், துல்லியம் மற்றும் செலவு-செயல்திறனுக்கான ஆவண செயலாக்கத்தை தானியங்குபடுத்துகிறது மற்றும் ஒழுங்குபடுத்துகிறது. இதில், படத்தைப் பெறுதல், முன் செயலாக்கம், பிரித்தல், அம்சம் பிரித்தெடுத்தல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல் உள்ளிட்ட பல நிலைகளில் DIP-யின் செயல்முறை விரிவடைகிறது. படத்தை கையகப்படுத்துதல் என்பது ஆவணத்தின் உயர்தர இலக்கமுறை (டிஜிட்டல்) படங்களை கைப்பற்றுவதை உள்ளடக்குகிறது, அதே சமயம் முன் செயலாக்கமானது சத்தம் குறைப்பு, மாறுபாடு மேம்பாடு மற்றும் வளைவு திருத்தம் போன்ற பணிகளை உள்ளடக்கியது. பிரித்தல் என்பது ஆவணத்தை உரை, படங்கள் மற்றும் பிற வரைகலை கூறுகள் போன்ற அர்த்தமுள்ள பகுதிகளாகப் பிரிக்கிறது. அம்சம் பிரித்தெடுத்தல் என்பது எழுத்துரு அளவு மற்றும் நடை போன்ற தொடர்புடைய ஆவண அம்சங்களை அடையாளம் கண்டு பிரித்தெடுப்பதை உள்ளடக்குகிறது. வகைப்படுத்தல் என்பது அதன் அம்சங்கள் மற்றும் உள்ளடக்கத்தின் அடிப்படையில் ஆவணத்தை வகைப்படுத்துவதை உள்ளடக்குகிறது. இந்த முறைகளில் தெளிவான பயன்பாடு இருந்தபோதிலும், ஆவணப் பட பகுப்பாய்வு பல சவால்கள் மற்றும் வரம்புகளை எதிர்கொள்கிறது, இது பகுப்பாய்வின் துல்லியம் மற்றும் செயல்திறனை பாதிக்கிறது. இந்த ஆய்வுக் கட்டுரை ஆவணப் படங்கள் மற்றும் அவற்றின் செயலாக்க முறைகளின் முக்கிய அம்சங்களைப் பற்றி ஆராய்ந்து சேதமடைந்த கையெழுத்துப் பிரதிகளிலிருந்து பொருத்தமான தகவல்களைப் பெறுவதற்கு அதிநவீன பட செயலாக்க நுட்பங்களின் பங்களிப்பினை விவாதிக்கிறது.

22

INVESTIGATION ON THE GROWTH AND CHARACTERIZATION OF ORGANIC CRYSTALS FOR NONLINEAR OPTICAL APPLICATIONS

A. Senthil

Department of physics, SRM Institute of Science and Technology, Ramapuarum Campus, Chennai-600089

Email: tasenthil@gmail.com

ABSTRACT

In the last few years, there have been intensive research efforts in exploring, and developing useful and efficient, second-order or third nonlinear optical materials for various applications such as electro-optic switching or modulation for telecommunication and frequency conversion for laser sources at new wavelengths. Molecular materials such as organic systems in which chemically bonded molecular units interact in the bulk through weak Vander Waals forces. Optical nonlinearities in these systems are often considered to be primary. In general, organic nonlinear optical crystal not only possesses the high optical nonlinearity but also the favourable thermal and mechanical properties when it's compared to other compounds. New organic single crystals of Imidazolium derivatives were grown by slow

evaporation solution method. Optical, thermal, structural and mechanical properties were analysed by UV-vis-NIR spectrum TG/DTA, and Vickers microhardness test. The Hirshfeld surfaces analysis determines the theoretical inter and intra-molecular interaction with the aid of colour coding. The results will be discussed in detail.

நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாட்டுக்கான கரிம ஒற்றை படிகங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் தன்மை பற்றிய ஆய்வு

ஆ.செந்தில்

படிக வளர்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, SRM அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் ,

ராமாபுரம் வளாகம், சென்னை-600089

மின்னஞ்சல்: tasenthil@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

கடந்த சில ஆண்டுகளில், மின்-ஒளியியல் விசை அல்லது தொலைத்தொடர்புக்கான பண்பேற்றம் மற்றும் புதிய அலைநீளங்களில் லேசர் மூலங்களுக்கான அதிர்வெண் மாற்றுதல் போன்ற பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கான பயனுள்ள மற்றும் திறனுள்ள இரண்டாம்-வரிசை அல்லது முன்றாம்-வரிசை நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பொருட்களை ஆராய்ந்து மேம்படுத்துவதில் தீவிர ஆராய்ச்சி முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. கரிம அமைப்புகள் போன்ற மூலக்கூறு பொருட்கள், இதில் வேதியியல் ரீதியாக பிணைக்கப்பட்ட மூலக்கூறு அலகுகள் வாண்டர் வால்ஸ் விசையினால் மொத்தமாக தொடர்பு கொள்கின்றன. இந்த அமைப்புகளில் உள்ள ஒளியியல் அல்லாத நேரியல்கள் பெரும்பாலும் முதன்மையானவையாகக் கருதப்படுகின்றன. கரிமசேர்மங்கள் உயர் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் தன்மையைக் கொண்டிருப்பது மட்டுமல்லாமல் சாதகமான வெப்ப மற்றும் இயந்திர பண்புகளையும் கொண்டுள்ளது. இமெடாசோலியம் வழித்தோன்றல்களின் புதிய கரிம ஒற்றைப் படிகங்கள் மெதுவான ஆவியாதல் முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்டன. ஒளியியல், வெப்ப, கட்டமைப்பு மற்றும் இயந்திர பண்புகள் UV-vis-NIR ஸ்பெக்ட்ரம் TG/DTA, மற்றும் விக்கர்ஸ் மைக்ரோ கடினதன்மை சோதனை மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. Hirshfeld பரப்பு பகுப்பாய்வு துணைகொண்டு வெளிப்பரப்பு மற்றும் உட்பரப்பு மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான இணைவு மற்றும் தொடர்புகள் வண்ணக்குறியீடு மூலம் ஆராயப்பட்டன. இவற்றின் முடிவுகள் விரிவாக விவாதிக்கப்படும்.

23

SPECTROSCOPIC PROPERTIES OF RARE EARTH DOPED GLASSES- A RESEARCH VIEW

M. Mariyappan,

Assistant Professor in Physics, Department of Science & Humanities, Dr. Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, Tamil nadu, India.

Email: physicsmari@live.com

ABSTRACT

Rare earth elements (REEs) exhibit great optical behaviours and hence they are highly focused on the photonics applications like Lasers, amplifiers, display devices, White light emitting diodes and in other

optoelectronic devices. The host matrices around the rare earth (RE) ions in any materials (crystalline/non-crystalline) cause significant effect on their spectroscopic behaviours. Through Judd-Ofelt theory (JO theory) one can identify the crystal field effect on the RE ions though they are shielded well enough. An amorphous system, glasses doped with RE ions draw much interest due to their peculiar properties in the field of photonics. The structural studies of the RE doped glasses explored through the XRD and FTIR spectral measurements and the optical characteristics are examined through the Absorption spectra. Through the absorption spectral measurements, oscillator strength values have been determined and hence the JO intensity parameters (Ω_λ , where $\lambda=2,4,6$) are calculated. Further these JO intensity parameters along the luminescence spectral measurements lead to determine the lasing properties like transition probability, branching ratio and stimulated emission radiation cross section values of the prepared glasses. By using decay spectral measurements, the life time of the excited states can be determined. Recently, various nano particles are embedded in to the glass matrices in order to study their impacts on the luminescence properties of RE ions.

அரிய வகை தனிமங்களால் (f-தொகுதி தனிமங்கள்) செறிவூட்டப்பட்ட

கண்ணாடிகளின் ஒளியியல் பண்புகள் – ஓர் ஆராய்ச்சி பார்வை

மு. மாரியப்பன்

இயற்பியல் துறை துணைப்பேராசிரியர், அறிவியல் மற்றும் மனிதவியல் துறை, டாக்டர் மகாலிங்கம் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, பொள்ளாச்சி, தமிழ் நாடு.

மின்னஞ்சல்: physicsmari@live.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

பூமியில் அரியவகை தனிமங்கள் (RE) என்றறியப்படும் f-தொகுதி தனிமங்களில், லாந்தனைடுகள் சிறந்த ஒளியியல் பண்புகளை வெளிப்படுத்துவதால், அவைகள் லேசர்கள், ஒளியியல் பெருக்கிகள், காட்சி சாதனங்கள், வெள்ளை ஒளி உமிழும் டையோட்கள் மற்றும் பிற ஒளியியல் சாதனங்களில், ஒளியியல் பயன்பாடுகளில் அதிகமாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இத்தகைய தனிமங்களை சுற்றியுள்ள படி/படிமற்ற புறவேதி புலங்கள் லாந்தனைடுகளின் நிறமாலை பண்புகளில் குறிப்பிடத்தக்க விளைவை ஏற்படுத்துகின்றன. RE அயனிகள் போதுமான அளவு பாதுகாக்கப்பட்டு இருந்தாலும், அவைகளின் மீதான படி புல விளைவை ஜூட்-ஓஃபெல்ட் கோட்பாடு (JO கோட்பாடு) மூலம் கண்டறிய இயலும். கண்ணாடிகள், ஒரு படிமற்றவை என்ற போதிலும், RE அயனிகள் கொண்ட கண்ணாடிகள் ஃபோட்டானிக்ஸ் துறையில் அவற்றின் தனித்துவமான பண்புகள் காரணமாக அதிக ஆர்வத்தை ஈர்க்கின்றன. XRD மற்றும் FTIR நிறமாலை அளவீடுகள் மூலம் RE டோப் செய்யப்பட்ட கண்ணாடிகளின் கட்டமைப்புகள் ஆராயப்படுகின்றன. மேலும் ஒளியியல் பண்புகள், அவைகளின் உட்கவர் நிறமாலை மூலம் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. உட்கவர் நிறமாலை அளவீடுகள் மூலம், உட்கவர் நிறமாலை வரிகளின் வலிமை மதிப்புகள் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. அவைகள் மூலமாக, முக்கியத்துவம் வாய்ந்த JO செறிவு அளவுருக்கள் (Ω_λ , இங்கு $\lambda=2,4,6$) கணக்கிடப்படுகின்றன. மேலும் இந்த JO செறிவு அளவுருக்கள், தயாரிக்கப்பட்ட கண்ணாடிகளின் வெளிவிடு நிறமாலை அளவீடுகள், ஒளிஉமிழ்வு ஆற்றல் மாற்றங்களுக்கான நிகழ்தகவு, கிளையிடும் விகிதம் மற்றும் தூண்டப்பட்ட உமிழ்வு கதிர்வீச்சு குறுக்குவெட்டு மதிப்புகள், சீரிய ஒரே மாதிரியான கதிர்களை உமிழும் பண்புகளை (லேசர் கதிர்கள்) தீர்மானிக்க வழிவகுக்கின்றன. சிதைவு நிறமாலை அளவீடுகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், கிளர்ச்சியுற்ற இடைநிலை ஆற்றல்மட்ட நிலைகளின் ஆயுட்காலம் கண்டறியப்படுகிறது. சமீபத்தில், RE அயனிகளின் ஒளிர்வு பண்புகளில், நானோ துகள்களின் தாக்கங்களை ஆய்வு

செய்வதற்காக கண்ணாடி புலங்களுக்குள் பல்வேறு நானோ துகள்கள் சேர்க்கப்பட்டு, ஆய்வுகள் தொடரப்பட்டு வருகின்றன.

24

INTRODUCTION TO LI-ION BATTERY AND SAFE HANDLING PRACTICES

S. Sudhakar

Central Electrochemical Research Institute (CECRI), Karaikudi, 630003, India.

E-Mail: ssudhakar79@gmail.com

ABSTRACT

Li-ion batteries are the powerhouse for today's electronic revolution in this modern mobile society, exclusively used in mobile phones and laptop computers. The success of commercial Li-ion batteries in the 1990s was not an overnight achievement, but a result of intensive research and contribution by many great scientists and engineers. Then much efforts have been put to further improve the performance of Li-ion batteries (LIBs), achieved certain significant progress. To meet the increasing demand for energy storage, particularly from increasingly popular electric vehicles, intensified research is required to develop next-generation Li-ion batteries with dramatically improved performances, including improved energy density, cyclability, charging rate, stability, and safety.

As the energy density of batteries increases, battery safety becomes even more critical if the energy is released unintentionally. Nowadays accidents related to fires and explosions of LIBs occur frequently worldwide which have caused serious threats to human life and health and have led to numerous product recalls by manufacturers. Therefore, safe handling of LIBs is of equally or much more important as that of the manufacturing considerations. This presentation particularly aims on the awareness on the safe handling of LIBs and the disposal practices of batteries.

லித்தியம் அயன் மின்கலம்: அறிமுகம் மற்றும் பாதுகாப்பான கையாளுதல்

நடைமுறைகள்

செ. சுதாகர்

மத்திய மின்வேதியியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (CECRI), காரைக்குடி, 630003

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: ssudhakar79@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

கையடக்கத் தொலைபேசிகள் மற்றும் லேப்டாப் கம்ப்யூட்டர்களில் பிரத்தியேகமாகப் பயன்படுத்தப்படும் இந்த நவீன மொபைல் சமூகத்தில் இன்றைய மின்னணுப் புரட்சிக்கான சக்தியாக லித்தியம் அயன் மின்கலங்கள் உள்ளன. 1990 களில் லித்தியம் அயன் மின்கலங்களின் வணிக ரீதியான வெற்றி ஒரே இரவில் கிடைத்த சாதனை அல்ல, இவை பல சிறந்த விஞ்ஞானிகள் மற்றும் பொறியாளர்களின் தீவிர ஆராய்ச்சி மற்றும் பங்களிப்பின் விளைவாகும். பின்னர் லித்தியம் அயன் மின்கலத்தின் செயல்திறனை மேலும் மேம்படுத்த பல முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு, குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்தை அடைந்தன. எரிசக்தி சேமிப்பிற்கான அதிகரித்து வரும்

தேவையை பூர்த்தி செய்ய, குறிப்பாக பெருகி வரும் மின்சார வாகனங்களின் தேவையை பூர்த்தி செய்ய, மேம்படுத்தப்பட்ட ஆற்றல் அடர்த்தி, சுழற்சி திறன், நிரப்பு விகிதம், நிலைத்தன்மை மற்றும் பாதுகாப்பு உள்ளிட்ட வியத்தகு முறையில் மேம்படுத்தப்பட்ட செயல்திறன் கொண்ட அடுத்த தலைமுறை வித்தியம் அயன் மின்கலங்களை உருவாக்க தீவிர ஆராய்ச்சிகள் தேவைப்படுகிறது.

மின்கலங்களின் ஆற்றல் அடர்த்தி அதிகரிக்கும் போது, மின்கலங்களின் பாதுகாப்பு மிகவும் முக்கியமானதாக கருதப்படுகிறது. இப்போதெல்லாம், LIB களின் தீ மற்றும் வெடிப்புகள் தொடர்பான விபத்துக்கள் உலகளவில் அடிக்கடி நிகழ்கின்றன, அவை மனித வாழ்க்கை மற்றும் ஆரோக்கியத்திற்கு கடுமையான அச்சுறுத்தலை ஏற்படுத்தியுள்ளன மற்றும் உற்பத்தியாளர்களால் பல தயாரிப்புகளை திரும்பப் பெற வழிவகுத்தன. எனவே, LIB களை பாதுகாப்பான கையாளுதல் என்பது மிகவும் முக்கியமானதாக கருதப்படுகிறது. இந்த விரிவுரை, குறிப்பாக LIB களை பாதுகாப்பாக கையாளுதல் மற்றும் பயன்படுத்தப்பட்ட பேட்டிகளை அகற்றும் நடைமுறைகள் பற்றிய விழிப்புணர்வை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

25

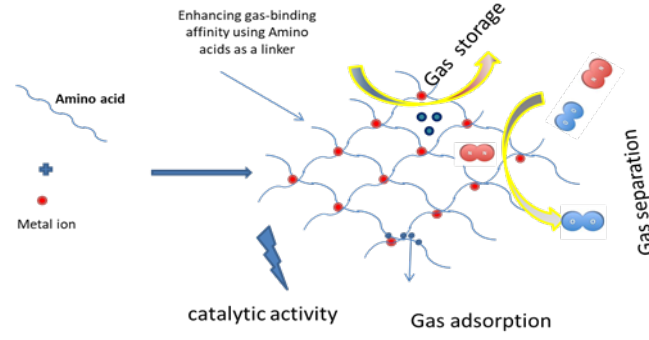
HIGH POROUS BIO-METAL ORGANIC FRAMEWORKS FOR ENHANCED CO₂ GAS SENSING MATERIALS

Jeyaperumal Kalyana Sundar

Department of Physics, Periyar University, Salem – 636 011, Tamil nadu, India.

Abstract

With the rapid growth of the economy and global industrialization, pollutions especially airborne ones have become one of the most severe threats facing humanity. In the practical scenario, air pollutants are highly complicated and can be generally described as particulates, liquid droplets, gases, or mixtures of the above. Major gaseous pollutants include sulfur oxides (SO_x), nitrogen oxides (NO_x), carbon monoxide (CO), and chlorofluorocarbons (CFCs). To control this air pollutants MOFs are very important material which have high porosity and environmentally friendly. 1-D homochiral nanoporous [Ni₂O(L-Asp)(H₂O)₂]₄H₂O synthesized using nickel oxide and aspartic acid. By increasing the pH of the reaction, these helical chains were connected 3-D porous chiral framework by additional [NiAsp₂]₂ units that exhibits 1-D channels with dimensions of 8x5 Å. Using this same aspartic acid, 1D homochiral AA-derived nanoporous M₂BiO₂F, [Zn(Asp)]₂H₂O.19 has been synthesized to increase the connection through Asp ligands which leads to the formation of 3-D framework with cavities having a volume of 33 Å³. Glutamic acid(Glu) also has been used as interesting ligand to create a 3-D M₂BiO₂Fs series using transition metals formulated as [M(L- or D-Glu)(H₂O)]₂H₂O (where M is Cd(II),17 Zn(II),20 Cu(II),21 or Co(II)). Multidentate mode Glu ligands as coordinate to different metal ions; each octahedral metal ion is coordinated with three Glu ligands. The resulting 3-D structure with large chiral 7x9 Å 1-D channels. To increase metal-organic framework porosity, the complexity of linkers has increased. For constructing mesoporous metal-organic frameworks that addresses the size of the vertex rather than the length of the organic linker.



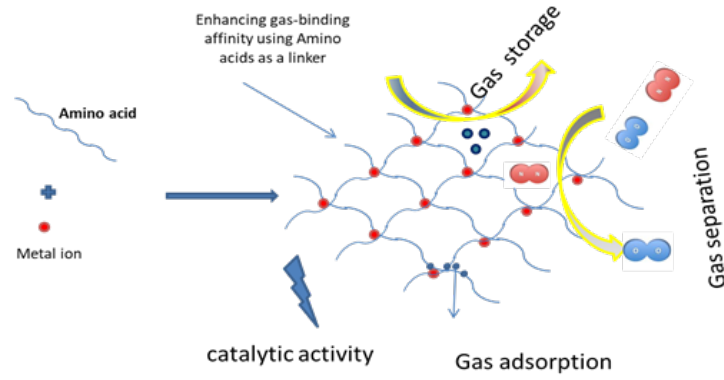
மேம்படுத்தப்பட்ட CO₂ வாயு உணர்திறன் பொருட்களுக்கான உயர் நுண்துளை பயோ-மெட்டல் ஆர்கானிக் கட்டமைப்புகள்

ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636 011, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

பொருளாதாரத்தின் விரைவான வளர்ச்சி மற்றும் உலகளாவிய தொழில்மயமாக்கலுடன், மாசுபாடுகள் குறிப்பாக காற்றில் உள்ளவை மனிதகுலம் எதிர்கொள்ளும் மிகக் கடுமையான அச்சுறுத்தல்களில் ஒன்றாக மாறியுள்ளன. நடைமுறை சூழ்நிலையில், காற்று மாசுபடுத்திகள் மிகவும் சிக்கலானவை மற்றும் பொதுவாக துகள்கள், திரவ துளிகள், வாயுக்கள் அல்லது மேலே உள்ள கலவைகள் என விவரிக்கப்படலாம். முக்கிய வாயு மாசுபாடுகளில் சல்பர் ஆக்சைடுகள் (SO_x), நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள் (NO_x), கார்பன் மோனாக்சைடு (CO) மற்றும் குளோரோஃப்ளூரோகார்பன்கள் (CFCகள்) ஆகியவை அடங்கும். இந்த காற்று மாசுபாட்டைக் கட்டுப்படுத்த, MOF கள் அதிக போரோசிட்டி மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்ததாக இருக்கும் மிக முக்கியமான பொருளாகும். 1-டி ஹோமோகிரல் நானோபோரஸ் [Ni₂O(L-Asp)(H₂O)₂]₄H₂O நிக்கல் ஆக்சைடு மற்றும் அஸ்பார்டிக் அமிலத்தைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. எதிர்வினையின் pH ஐ அதிகரிப்பதன் மூலம், இந்த ஹெலிகல் சங்கிலிகள் 3-D நுண்துளை சிரல் கட்டமைப்பை கூடுதல் [NiAsp₂]₂ அலகுகளால் இணைக்கப்பட்டன, அவை 8x5 Å பரிமாணங்களுடன் 1-D சேனல்களை வெளிப்படுத்துகின்றன. இதே அஸ்பார்டிக் அமிலத்தைப் பயன்படுத்தி, 1D ஹோமோகிரல் AA- பெறப்பட்ட நானோபோரஸ் MBioF, [Zn(Asp)]₂H₂O.19 ஆனது Asp லிகண்ட்கள் மூலம் இணைப்பை அதிகரிக்க ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளது, இது 33 அளவு கொண்ட குழிவுகளுடன் 3-D கட்டமைப்பை உருவாக்க வழிவகுக்கிறது. Å Glutamic acid(Glu) ஆனது [M(L- அல்லது D-Glu)(H₂O)] H₂O (M என்பது Cd(II), 17 என வடிவமைக்கப்பட்ட மாற்றம் உலோகங்களைப் பயன்படுத்தி 3-D MBioFs தொடரை உருவாக்க லிகண்டாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. Zn(II), 20 Cu(II), 21 அல்லது Co(II)). மல்டிடென்டேட் முறை குளு லிகண்ட்கள் வெவ்வேறு உலோக அயனிகளுக்கு ஒருங்கிணைப்பு; ஒவ்வொரு எண்முக உலோக அயனியும் மூன்று குளு லிகண்ட்களுடன் ஒருங்கிணைக்கப்படுகிறது. பெரிய கைரல் 7x9 Å 1-D சேனல்கள் கொண்ட 3-D அமைப்பு. உலோக-கரிம கட்டமைப்பின் போரோசிட்டியை அதிகரித்துள்ளது. கரிம இணைப்பியின் நீளத்தை விட உச்சியின் அளவைக் குறிக்கும் மெசோபோரஸ் உலோக-கரிம கட்டமைப்பை உருவாக்குவதற்கு பயன்படுகின்றன.



26

INORGANIC–ORGANIC HYBRID NANOSTRUCTURES FOR MULTIFUNCTIONAL APPLICATIONS

DEVARAJAN V P

Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215,
Tamilnadu, India.

Email: vpdevarajanbu@gmail.com

In recent years, the inorganic–organic hybrid nanostructures has getting more attention due to their interesting interfacial structures with long-term stability which results in the synergistic enhancement of their multi-functional properties for various applications. To achieve these nanostructures, several approaches have been made by researchers via different components design, synthesis and structural layouts with different results. Especially, the II–VI semiconducting hybrid nanostructures have shown interesting unusual properties. However, many reports are based on high temperature processes, multi-step processes, environment hazards and etc. To solve these problems, in the present work we have adopted novel routes to produce ZnS, CdS, ZnO, CdO, CuO hybrid nanostructures with efficient, low-cost and environmentally friendly approaches. Hence, the prepared hybrid samples were characterized by XRD, FTIR, HRTEM, UV and PL techniques to know their structural, morphological and optical properties. Further, the hybrid nanostructures lighting, energy storage/conversion, sensors, photocatalysis and bioactivity performances were investigated and their interesting results were discussed in details.

Keywords: Hybrid nanostructures, Novel routes, Multifunctional properties/applications.

பல்வகை பயன்பாடுகளுக்கான கனிம-கரிம கலப்பு (ஹைப்ரிட்)

நானோகட்டமைப்புகள்

தேவராஜன் வை பெ

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் மகனிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: vpdevarajanbu@gmail.com

சமீபத்திய காலகட்டங்களில், கனிம-கரிம கலப்பின நானோ கட்டமைப்புகள் நீண்ட கால நிலைத்தன்மையுடன் கூடிய சுவாரஸ்யமான இடைமுக கட்டமைப்புகள் காரணமாக அதிக கவனத்தைப் பெற்றுள்ளன, இதன் விளைவாக பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு அவற்றின் பலசெயல்பாட்டு பண்புகளின் ஒருங்கிணைப்பில் மேம்பாடு ஏற்படுகிறது. இந்த நானோ கட்டமைப்புகளை அடைவதற்கு பல ஆராய்ச்சியாளர்களால் வெவ்வேறு கூறுகளின் வடிவமைப்பு, தொகுப்பு மற்றும் வெவ்வேறு முடிவுகளுடன் கட்டமைப்பு மற்றும் தளவமைப்புகள் மூலம் பல அணுகுமுறைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. குறிப்பாக, II-VI குறைக்கடத்திகளின் கலப்பு நானோ கட்டமைப்புகள் சுவாரஸ்யமிக்க அசாதாரண பண்புகளைக் காட்டியுள்ளன. இருப்பினும் பல அறிக்கைகளின் குறிப்புப்படி, உதரணமாக உயர் வெப்பநிலை செயல்முறைகள், பல-படி செயல்முறைகள், சுற்றுச்சூழல் அபாயங்கள் மற்றும் பலவகை குறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளன. இந்தப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க நாங்கள் ZnS, CdS, ZnO, CdO, CuO கலப்பு நானோ கட்டமைப்புகளை திறமையுடன் தயாரிக்க புதிய வழிகளை பின்பற்றியுள்ளோம். இதனால் குறைந்த விலை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நட்பு அணுகுமுறைகள் உருவாகிறது. பின்பு தயாரிக்கப்பட்ட கலப்பின மாதிரிகளை அவற்றின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை அறிய XRD, FTIR, HRTEM, UV மற்றும் PL நுட்பப்பகுப்புக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. மேலும், கலப்பின நானோ கட்டமைப்புகள் விளக்குகள், ஆற்றல் சேமிப்பு/மாற்றம், உணரிகள், ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் உயிரியில் செயல்திறன் ஆகியவை ஆராயப்பட்டு அவற்றின் சுவாரஸ்யமான முடிவுகள் விரிவாக விவாதிக்கப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கலப்பின நானோ கட்டமைப்புகள், புதிய வழிகள், பல்வகை பண்புகள்/பயன்பாடுகள்.

27

FERRIMAGNETIC HALF HEUSLER ALLOYS FOR WASTE HEAT RECOVERY APPLICATION – FIRST PRINCIPLE STUDY USING DIFFERENT EXCHANGE–CORRELATION FUNCTIONALS

J. B. Sudharsan*, Shobana Priyanka, Srinivasan, Elavarasan, Ramasamy, Fujiwara

Department of physics, chennai institute of technology, Kundrathur, Chennai-600 069, Tamilnadu, India.

E-mail: jbsudharsan@gmail.com

ABSTRACT

ZrMnSi and HfMnSi half Heusler alloys with magnetic ground state are investigated through density functional theory. The different exchange–correlation functionals (GGA, LDA, PBESol and WC) are used to study these alloys. The equilibrium lattice constants and corresponding ground state energies are calculated using these four approximation methods. From GGA functional, the obtained band gap for ZrMnSi is 1.268 eV and HfMnSi is 1.311 eV. The reported alloys are predicted to be half

metals from different potentials, where those alloys show semiconductor character in minority spin channel and also exhibit metallic character in majority spin channel. The studied alloys are mechanically stable and ductile in nature. The total magnetic moment of $-3\mu_B$ is obtained in the reported ferrimagnetic alloys. The obtained thermoelectric figure of merit for ZrMnSi and HfMnSi is 0.46 at 1200 K and 0.31 at 1200 K respectively, it shows that these alloys are the potential candidates for waste heat recovery application, and they are also useful for spin flip device application.

Keywords: waste heat recovery, Ferrimagnetic half Heusler alloys, DFT

பெர்ரி காந்த தன்மை உடைய அரை உலோக கலவைகளின் வெப்ப மீட்பு

பயன்பாடு: அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாட்டு ஆய்வு

ஜோ. பா. சுதர்சன்*, சோபன பிரியங்கா, சீனிவாசன், இளவரசன், ராமசாமி, பியூஜிவாரா
இயற்பியல் துறை, சென்னை தொழில்நுட்ப நிறுவனம், குன்றத்தூர், சென்னை-600 069, தமிழ்நாடு, இந்தியா.,
மின்னஞ்சல்: jbsudharsan@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாட்டை பயன்படுத்தி ZrMnSi மற்றும் HfMnSi ஆகிய அரை உலோக கலவைகளின் காந்த பண்பு அதன் ஆற்றல் அடி நிலையில் ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆய்வில் ஜி.ஜி.எ, எல்.டி.எ, பிபிஇசால் மற்றும் டபுலு.சி என்னும் நான்கு வெவ்வேறு பரிமாற்ற தொடர்புச் செயல்பாடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆய்வின் மூலம் ZrMnSi மற்றும் HfMnSi ஆகிய உலோக கலவைகள் அரை உலோக கலவைகள் என உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. அதாவது இவ்விரு உலோகங்களும் கீழ் சுலழலோட்டத்தில் குறை கடத்திகளாகவும் மற்றும் மேல் சுலழலோட்டத்தில் கடத்திகளாகவும் செயல்படுகின்றன. கீழ் சுலழலோட்டத்தில் ZrMnSi அரை உலோக கலவையின் பட்டை இடைவெளி 1.268eV மற்றும் HfMnSi அரை உலோக கலவையின் பட்டை இடைவெளி 1.311eV என கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. மேலும் இவ்விரு உலோகக்கலவைகளின் மொத்த காந்த முடுக்கம் $-3\mu_B$ ஆக கணக்கீடுகளிலிருந்து கிடைக்கப்பட்டதிலிருந்து இவைகள் பெர்ரி காந்த தன்மை உடையன என்பது உறுதி ஆகின்றது. ZrMnSi மற்றும் HfMnSi ஆகிய அரை உலோக கலவைகளின் வெப்பமின் எண் தகுதி உரு (thermoelectric figure of merit) 1200K வெப்பநிலையில் முறையே 0.46 மற்றும் 0.31 கிடைக்கப் பெற்றதை அடுத்து இந்த அரை உலோக கலவைகள் வெப்ப மீட்பு பயன்பாட்டில் பெரிதும் பயனுள்ளதாக அமையும்

முக்கிய வார்த்தைகள்: பெர்ரி காந்த தன்மை, வெப்ப மீட்பு பயன்பாடு, அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாட்டு ஆய்வு

E-mail: ponpandian@buc.edu.in

ABSTRACT

The past few decades face extreme weather patterns disrupting the usual balance of nature. This poses many risks to human beings and all other forms of life on earth. The impacts of climate change on different sectors of society are interrelated. As the majority of the world's energy consumption needs are met by fossil fuels, replacing it with a clean energy source that is more powerful and energy efficient is the need of the hour. Taking that into account, Hydrogen fuel reduces carbon footprints when compared to other energy sources with zero emissions, fast charging rates and no noise pollution. One of the exciting ways to extract hydrogen is through the water splitting process. Separating water into oxygen and hydrogen is realized through Oxygen Evolution Reaction (OER) and Hydrogen evolution Reaction (HER) respectively. Various methods for water splitting have been used like thermal decomposition, photocatalytic, electrocatalytic, photoelectrochemical (PEC), etc., among which the simplest, most efficient, cheap, and clean methods for the production of hydrogen are electrochemical and photoelectrochemical water splitting. Water Splitting occurs at 1.23 eV thermodynamically, however, in practical, the energy required to break water is greater than 1.8 eV Efficient catalysts can reduce the extra energy required for water splitting and facilitate efficient hydrogen production from water.

Keywords: Electrocatalysis, Water Splitting, clean energy, Hydrogen Production

மின்வேதி நீர் பிளவுக்கான திறன் வினையூக்கிகள்

நா. பொன்பாண்டியன்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப துறை, பாரதியார் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் – 641 046,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: ponpandian@buc.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அதீத பயன்பாட்டின் விளைவாக புதைபடிவ வளம் வேகமாக குன்றி வருகிறது. மேலும், புதைபடிவ எரிமங்களின் (கரி, பெட்ரோல் போன்றவற்றின்) பயன்பாட்டால், சுற்றுப்புற சூழல் கேடு மற்றும் புவி வெப்பமயமாதல் அதிகரித்து தட்பவெப்ப மற்றும் பருவ நிலை மாற்றங்களையும், இயற்கை பேரிடர்களையும் உண்டாக்கிறது. சூரிய ஆற்றல், நீர் ஆற்றல், காற்றாலை மின்சாரம் போன்ற புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்கள் ஆற்றல் உற்பத்திக்கு பசுமையான வழியாக இருந்தாலும், அதன்வழி கிடைக்கும் ஆற்றல், சலன இயல்புடையதால், அதனை சேமித்து பயன்படுத்துவதில் சிக்கல் நிலவுகிறது. ஹைட்ரஜன் வாயு வேதி எரிபொருளாக பயன்படக்கூடியது. எரிபயன்பாட்டின் போது, நீரை மட்டுமே வெளியிடுகிறது, சுற்றுப்புற சூழலுக்கு கேடான CO₂ போன்ற எந்த மாசையும் வெளியிடுவதில்லை. எனவே, இது பசுமை எரிபொருளாக கருத படுகிறது. நீர் பிளவு வினை மூலம் ஹைட்ரஜனை பசுமையான வழியில் தயாரிக்கலாம். வெப்ப இயக்கவியல் விதி படி, நீர் பிளவு 1.23 eV - இல் நடைபெறும். ஆனால் நடைமுறையில், 1.23 eV - க்கும் அதிகமான ஆற்றலில் மட்டுமே நீர் பிறவு நடக்கும். இந்த அதிகபடியான ஆற்றல் தேவையை மின்வேதி வினைகள் (electrochemical reactions) மூலம் குறைக்க முடியும். எனவே, சிறப்பாக செயல்படக்கூடிய வினையூக்கிகளை (catalysts) கொண்டு

மிகை மின்னோக்கை (overpotential) குறைத்து, நீர் பிளவின் செயல் திறனை அதிகரித்து ஹைட்ரஜனை திறம்பட உற்பத்தி முடியும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: மின்னாற்பகுப்பு, நீர் பிரித்தல், சுத்தமான ஆற்றல், ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி

29

EFFECT OF SHOCK WAVES ON FEW AMINO ACID CRYSTALS AND MAGNETIC PHASE STABILITIES OF A FEW BINARY OXIDE FERRITE MATERIALS

Robert R

PG & Research Department of Physics, Government Arts College for Men, Krishnagiri 635 001, Tamilnadu,
India.

E-Mail: roberthosur@yahoo.co.in

ABSTRACT

The study on the impact of shock waves on non-linear optical crystals is significant because it changes the materials' functional properties. The impact of shock waves on L-histidine hydrochloride monohydrate single crystals confirms that it does not undergo any kind of crystallographic structural transitions at shocked conditions, but significant structural deformations have been noticed and such deformations significantly reduced the percentage of the optical transmittance of the test crystals. The impact of the shock on cobalt chloride hexahydrate doped L-histidine hydrochloride monohydrate single crystal confirms order-disorder type phase transition. The extensive analyses of the $\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ doped L-Alanine single crystals lead to the conclusion that the structural and molecular stability at dynamic shocked conditions. These address that the materials are adaptable for aerospace, microelectronics and optoelectronic applications.

Further, this research is focused on the crystallographic and magnetic phase stabilities of ferrite nanoparticles (ZnFe_2O_4 , NiFe_2O_4 , CoFe_2O_4 , MgFe_2O_4 NPs) at dynamic shock wave-loaded conditions. No significant crystallographic and optical changes occurred by the impact of shock waves for all prepared test samples. Interestingly, ZnFe_2O_4 showed switchable paramagnetic to super-paramagnetic behaviour during the shock wave-loaded conditions. Magnesium and Nickel ferrite have a stable magnetic phase at shock wave events. In the case of CoFe_2O_4 , the hard ferromagnetic nature turns into the soft magnetic nature at shocked conditions. The shock wave-induced changes in magnetic states can significantly alter the function of ferrite materials and such kinds of experiments will be the new opening door to the synthesis of new classes of magnetic materials with novel functions.

Keywords: Shock wave, Ferrites, Magnetic phase, Structural phase stability

சில அமினோ அமில படிக்கங்கள் மீது அதிர்ச்சி அலைகளின் விளைவு மற்றும்
சில இரு ஆக்சைடு ஃபெரைட் பொருட்களின் காந்த நிலைத்தன்மை மதிப்பீடு

இரா. இராபர்ட்

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர் கலைக்கல்லூரி, கிருஷ்ணகிரி - 635 001,

இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: roberthosur@yahoo.co.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் படிகங்களில் அதிர்ச்சி அலைகளின் தாக்கம் குறித்த ஆய்வு குறிப்பிடத்தக்கது, ஏனெனில் இது பொருட்களின் செயல்பாட்டு பண்புகளை மாற்றுகிறது. எல்-ஹிஸ்டைடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் ஒற்றைப் படிகங்களின் மீது அதிர்ச்சி அலைகளின் தாக்கம், அதிர்ச்சியடைந்த நிலைகளில் எந்த விதமான படிக கட்டமைப்பு மாற்றங்களுக்கும் உட்படவில்லை என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது, ஆனால் குறிப்பிடத்தக்க கட்டமைப்பு சிதைவுகள் கவனிக்கப்பட்டு, அத்தகைய சிதைவுகள் சோதனை படிகத்தின் ஒளியியல் பரிமாற்றத்தின் சதவீதத்தை கணிசமாகக் குறைத்தது. கோபால்ட் குளோரைடு ஹெக்ஸாஹைட்ரேட் கலப்பு செய்யப்பட்ட எல்-ஹிஸ்டைடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் ஒற்றை படிகத்தின் மீதான அதிர்ச்சியின் தாக்கம் ஒழுங்கு-கோளாறு வகை கட்ட மாற்றத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது. $Li_2SO_4 \cdot H_2O$ கலப்படம் செய்யப்பட்ட எல்-அலனைன் ஒற்றை படிகங்களின் விரிவான பகுப்பாய்வு, மாறும் அதிர்ச்சி நிலைகளில் கட்டமைப்பு மற்றும் மூலக்கூறு நிலைத்தன்மை உள்ளது என்று உறுதி செய்தது. விண்வெளி, நுண் மின்னணுவியல் மற்றும் ஒளி மின்னணுவியல் பொருட்கள் பயன்பாடுகளுக்கு பொருந்தக்கூடியவை என்பதை இவை குறிப்பிடுகின்றன.

மேலும், வீழ்படிகவாக்கல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட ஃபெரைட் மீநுண் துகள்களின் ($ZnFe_2O_4$, $NiFe_2O_4$, $CoFe_2O_4$, & $MgFe_2O_4$) மீது இயக்கவியலின் அதிர்ச்சி அலைகள் செலுத்துப்பட்ட படிவியல் மற்றும் காந்தநிலை தன்மையை இந்த ஆராய்ச்சியின் மூலம் ஆராயப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட அனைத்து மீநுண் துகள்களும் அதிர்ச்சி அலைகளின் தாக்கத்தால் குறிப்பிடத்தக்க படிக மற்றும் ஒளியியல் மாற்றங்கள் எதுவும் ஏற்படவில்லை என அறியப்பட்டது. ஆனால் குறிப்பிடத்தக்க வகையில், அதிர்ச்சி அலை ஏற்றப்பட்ட நிலைகளின் போது $ZnFe_2O_4$ மீநுண் துகள்கள் பாராகாந்த தன்மையில் இருந்து சூப்பர்-பாராகாந்த தன்மையை பெற்றுள்ளது என தெளிவாகிறது. மக்னீசியம் மற்றும் நிக்கல் ஃபெரைட் ஆகியவை அதிர்ச்சி அலை நிகழ்வுகளில் நிலையான காந்த கட்டத்தைக் கொண்டுள்ளன. $CoFe_2O_4$ ஐப் பொறுத்தவரை கடினமான ஃபெரோ காந்த இயல்பு அதிர்வடைந்த நிலையில் மென்மையான காந்த இயல்பாக மாறியுள்ளது. அதிர்ச்சி அலைகளால் காந்த நிலைகளில் ஏற்படும் தூண்டப்பட்ட மாற்றங்கள் ஃபெரைட்ஸ் பொருட்களின் செயல்பாட்டை கணிசமாக மாற்றும் மற்றும் இது போன்ற சோதனைகள் புதிய வகை காந்தப்பொருட்களின் தொகுப்புக்கு ஒரு புதிய திறவு கோலாக இருக்கும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அதிர்வு அலை, ஃபெரைட்ஸ், காந்தநிலை, கட்டமைப்பு நிலைத்தன்மை. முக்கிய வார்த்தைகள்: மெல்லிய படம், பாலிமர், வெளிப்படையான, ஹைட்ரோபோபிக், சோல்-ஜெல்

Aishwarya K and R. Navamathavan*

Division of Physics, School of Advanced Sciences, VIT Chennai, Chennai – 600 127, Tamilnadu, India.

E-Mail: navamathavan.r@vit.ac.in; navmath@yahoo.com

ABSTRACT

Thermoelectric is the hottest topic for research due to its human-friendly manner. Thermoelectric materials are placed a major role for various usage which is producing thermoelectricity. The word thermoelectricity says the conversion of energy from thermal to electrical. Various materials are available for energy conversion. In this way, Thermoelectric materials are fulfilling human needs by electricity production. Different kinds of materials act as thermoelectric materials such as Chalcogenides and alloys with different structures. Oxide-based alloys withstand stability and give better efficiency at high temperatures. So, the material selection was focused on some structure with elucidate their properties like perovskite, and Kusachiite. Here, I used various strategies to analyse the thermoelectric property variations: 1) Analysing thermoelectric properties by doping thermally stable element, 2) Analysing various elements for composition to enhance thermoelectric properties, and 3) Analysing influence of cationic stoichiometric in thermoelectric properties

Keywords: Thermoelectric Materials, thermoelectric property variations, perovskite, Kusachiite

பல்வேறு அம்சங்களில் ஆக்சைடு அடிப்படையிலான தெர்மோஎலக்ட்ரிக்

பொருட்களின் ஆய்வு

ஐஸ்வர்யா கே, ஆர். நவமாதவன்*

இயற்பியல் பிரிவு, மேம்பட்ட அறிவியல் பள்ளி, விஜய சென்னை, சென்னை – 600127, தமிழ்நாடு, இந்தியா-636

701

மின்னஞ்சல்: navamathavan.r@vit.ac.in; navmath@yahoo.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சமீபத்தில், தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பொருட்கள் அதன் மனித-நட்பு முறை காரணமாக, மிக முக்கிய ஆராய்ச்சிக்குறிய தலைப்பாக உள்ளது. தெர்மோஎலக்ட்ரிசிட்டியை உற்பத்தி செய்யும் பல்வேறு பயன்பாட்டிற்கு தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பொருட்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. தெர்மோஎலக்ட்ரிசிட்டி என்ற சொல், ஆற்றலை வெப்பத்திலிருந்து மின்சாரமாக மாற்றுவதைக் கூறுகிறது. இவ்வாறு ஆற்றல் மாற்றம் செய்ய பல்வேறு பொருட்கள் பயன்பாட்டில் உள்ளன. இந்த வழியில், தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பொருட்களில் இருந்து பெறப்படும் மின்சார உற்பத்தி பல்வேறு வகைகளில் மனித தேவைகளை பூர்த்தி செய்கின்றன. பல்வேறு வகையான பொருட்களில், சால்கோஜெனைடுகள் மற்றும் குசாச்சிட் வகையில் வெவ்வேறு கட்டமைப்புகளைக் கொண்ட உலோகக் கலவைகள் மூலம் பெறப்பட்ட தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பொருட்கள் மிக சிறந்த பண்புகளை கொண்டுள்ளன. இந்த வகையில், ஆக்சைடு அடிப்படையிலான உலோகக்கலவைகள் நிலைத்தன்மையைத் தாங்கி, அதிக வெப்பநிலையில் சிறந்த செயல்திறனை அளிக்கின்றன. எனவே, தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பொருள் தேர்வு, பெரோவ்ஸ்கைட் மற்றும் குசாச்சிட்

போன்ற கட்டமைப்பில் உள்ள பொருட்களின் மீது கவனம் செலுத்தப்படுகிறது. இங்கே, நாங்கள் தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பண்பு மாறுபாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்ய பல்வேறு உத்திகளைப் பயன்படுத்தினோம், அவை: 1) வெப்ப நிலைத்தன்மை கொண்ட தனிமத்தை ஊக்கப்படுத்துவதன் மூலம் தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்தல், 2) தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பண்புகளை மேம்படுத்த கலவைக்கான பல்வேறு கூறுகளை பகுப்பாய்வு செய்தல், மற்றும் 3) தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பண்புகளில் எதிர்மின் அயனியின் அளவுகளை பகுப்பாய்வு செய்தல். இது பற்றிய ஆராய்ச்சி முடிவுகளை விரிவாக தொகுத்தளிக்க உள்ளேன்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பெரோவ்ஸ்கைட், உலோகக்கலவைகள், தெர்மோஎலக்ட்ரிசிட்டி.

31

FIRST EXPERIMENTAL DEMONSTRATION OF INTERESTING NONLINEAR ABSORPTION TRANSITION USING GOLD-MOLYBDENUM SULFIDE DECORATED GRAPHENE OXIDE (Ag-MoS₂-rGO) HYBRID

T C. Sabari Girisun

Nanophotonics Laboratory, Department of Physics, Bharathidasan University, Tiruchirappalli-620 024, Tamil Nadu, India E-mail: sabarigirisun@bdu.ac.in

ABSTRACT

Research on laser matter interactions involves interesting avenues leading to cutting-edge applications in optical industries. The intense laser radiation can induce significant and profound changes in the interacting matter and can result in various nonlinear optical phenomena. Nonlinear absorption is one such interesting phenomenon that avails reduced (saturable absorption) or increased (reverse saturable absorption) absorption in a material. Engineering advanced photonic systems made of organic-inorganic nanomaterials for nonlinear absorption driven applications has recently gained great interest. In particular, understanding the nonlinear absorption response of Graphene systems has a separate resurgence of interest. Surface modification or incorporating metal nanoparticles often helps in modulating the nonlinear absorption of Graphene composites. This presentation attempts to elucidate the nonlinear optical phenomenon in Ag-MoS₂-rGO hybrid nanocomposites using Z-scan technique. With increasing laser intensity, transition from saturable absorption to reverse saturable absorption via sequential two-photon absorption to genuine two-photon absorption process was demonstrated for the first time in literature. Mechanism involved and exciting complexity in the transition of nonlinear absorption in these hybrid systems will be discussed. The possible utilization of these phenomena in different photonic applications will also be deliberated.

Keywords: Graphene Oxide, two-photon absorption process, Z-scan technique

கோல்ட் - மாலிபெடினம் சல்பைடு அலங்கரிக்கப்பட்ட கிராபீன் ஆக்சைடு (Ag-MoS₂-rGO) கலப்பினத்தைப் பயன்படுத்தி சுவாரஸ்யமான நேரியல் அல்லாத உறிஞ்சுதல் மாற்றத்தின் முதல் பரிசோதனை விளக்கம்

முனைவர். தை. சி. சபரி கீர்சன்

மீநுண்ணொளியியல் ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி – 620 024,
தமிழ்நாடு, இந்தியா
மின்னஞ்சல்: sabarigirisun@bdu.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஒளியியல் தொழில்களில் அதிநவீன பயன்பாடுகளைக் கொண்டுவரும் சுவாரஸ்யமான வழிகளை சீரொளி பொருள் தொடர்புகள் பற்றிய ஆராய்ச்சி உள்ளடக்கியது. சீரொளி கதிர்வீச்சு ஊடாடும் பொருளில் குறிப்பிடத்தக்க மற்றும் ஆழமான பல்வேறு நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் நிகழ்வுகளை விளைவிக்கலாம். நேரியல் அல்லாத உறிஞ்சுதல் என்பது ஒரு பொருளில் குறைக்கப்பட்ட (நிறைவுற்ற உறிஞ்சுதல்) அல்லது அதிகரித்த (தலைகீழ் நிறைவுற்ற உறிஞ்சுதல்) உறிஞ்சுதலை உறுதிப்படுத்தும் ஒரு சுவாரஸ்யமான நிகழ்வு ஆகும். நேரியல் அல்லாத உறிஞ்சுதல் மூலம் இயக்கப்படும் பயன்பாடுகளுக்கான கரிம-கனிம நானோ பொருட்களால் செய்யப்பட்ட பொறியியல் மேம்பட்ட நுண்ணொளியியல் அமைப்புகள் சமீபத்தில் அதிக ஆர்வத்தைப் பெற்றுள்ளன. குறிப்பாக, கிராபீன் அமைப்புகளின் நேரியல் அல்லாத உறிஞ்சுதலைப் புரிந்துகொள்வது ஒரு தனி ஆர்வத்தை கொண்டுள்ளது. மேற்பரப்பு மாற்றம் அல்லது உலோக நானோ துகள்களை இணைப்பது பெரும்பாலும் கிராபீன் கலப்பினங்களின் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் நடத்தையை மாற்றியமைக்க உதவுகிறது. இந்த விளக்கக்காட்சியானது, Z- ஸ்கேன் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, Ag-MoS₂-rGO கலப்பின நானோ கலவைகளில் உள்ள நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் நிகழ்வை விளக்க முயற்சிக்கிறது. சீரொளி செறிவு அதிகரிப்புடன், வரிசைமுறை இரண்டு ஃபோட்டான் உறிஞ்சுதல் மற்றும் உண்மையான இரண்டு ஃபோட்டான் உறிஞ்சுதல் செயல்முறை மூலம் நிறைவுற்ற உறிஞ்சுதலிலிருந்து தலைகீழ் நிறைவுற்ற உறிஞ்சுதல் நடத்தைக்கு மாறுவது முதல் முறையாக நிரூபிக்கப்பட்டது. இந்த கலப்பின அமைப்புகளில் உள்ள நேரியல் அல்லாத உறிஞ்சுதலின் மாற்றத்தில் ஈடுபட்டுள்ள பொறிமுறை சிக்கலானது விவாதிக்கப்படும். வெவ்வேறு ஃபோட்டானிக் பயன்பாடுகளில் இந்த நிகழ்வுகளின் சாத்தியமான பயன்பாடு குறித்தும் விவாதிக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கிராபீன் ஆக்சைடு, நிறைவுற்ற உறிஞ்சுதல்,

32

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODES - AN OVERVIEW

R. Bairava Ganesh

AMOLED Research Centre (ARC), Department of Electrical Engineering, Indian Institute of Technology
Madras, Chennai - 600 036, Tamil Nadu, India.

E-Mail: rbg1979.mems@ee.iitm.ac.in

ABSTRACT

Organic electronics is an interesting research field with numerous useful applications and opportunities for today's life. It deals with Organic Light Emitting Diodes (OLED), Organic Solar Cells (OSC), Organic LASER, Organic Transistors and more devices. Organic LEDs are the main element of organic electronics which are used in the mobile & micro displays, lighting and Virtual /Augmented Reality (VR/AR) applications.

This presentation on "Organic Light Emitting Diodes (OLED) - An overview" will provide a detailed introduction to organic materials and working of the devices. It includes the benchmarking of organic materials with the inorganic counterpart on the physical & chemical properties. The fundamentals and mechanism of light emission in different organic materials will be discussed and a few interesting organic materials and their device structures (top & bottom emission) will be explained. Current manufacturing process of OLED for mobile display applications and challenges of the OLED field will also be presented in detail. The main objective of this presentation is to introduce the organic electronics field and the opportunities to the younger generations and provide an insight on the creation of the display industry in India.

Keywords: OLED, organic Transistors, mobile & micro displays

கரிம ஒளி உமிழும் டையோடுகள் - ஒர் கண்ணோட்டம்

இரா. பைரவ கணேஷ்

முதன்மை திட்ட அலுவலர், இந்திய தொழில்நுட்பக் கழகம் மெட்ராஸ், சென்னை - 603110, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: rbg1979.mems@ee.iitm.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இன்றைய தொழில்நுட்பத்தில் கரிம மின்னணுவியல் உபகரணங்களின் பங்கு மிக முக்கியமானதாகும். கரிம ஒளி உமிழும் டையோடுகள், சோலார் மின் தகடுகள், கரிம லேசர்கள் மற்றும் ஒளி கண்டுணறுவான் ஆகியவை மிகவும் பயனுள்ளதாக விளங்குகிறது. நவீன திறன் பேசி மற்றும் தொலைக்காட்சி பெட்டி ஆகியவை கரிம ஒளி உமிழும் டையோடுகளை அடிப்படை அமைப்பாக கொண்டு இயங்குகிறது. தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் காரணமாக இதன் சந்தை மதிப்பு பல பில்லியன் டாலர்கள் ஆக இருக்கிறது மற்றும் இவைகளின் வளர்ச்சி எதிர்பார்ப்பை விட மிக அதிக அளவில் இருக்கும் என கணிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

இக் கட்டுரையில் கரிம மின் அறிவியல் உபகரணங்களின் அடிப்படை அதன் வகைகள் மற்றும் பயன்பாடுகள் விரிவாக விவாதிக்கப்படும். கரிம மற்றும் கரிம உபகரணங்களின் வேறுபாடுகள், குறை நிறைகள் மற்றும் அதன் ஆற்றல் திறன் ஆகியவை விளக்கப்படும். இறுதியாக இந்திய குறை கடத்தி முகமயத்தின் பணி மற்றும் இந்திய துணை கண்டத்தில் சந்தைமயமாக்குதல் ஆகியவை விவாதிக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஆர்கானிக் டிரான்சிஸ்டர்கள், மொபைல் & மைக்ரோ டிஸ்ப்ளேக்கள்

33

GROWTH OF SINGLE CRYSTALS BY VARIOUS TECHNIQUES AND ITS CHARACTERIZATION FOR TECHNOLOGICAL APPLICATIONS

N Vijayan

CSIR-National Physical Laboratory, Dr KS Krishnan Marg, New Delhi – 110 012, India

E-mail: nvijayan@nplindia.org

ABSTRACT

Single crystals play a crucial role in advancing various technological applications due to their unique and well-defined properties. The defect free single crystals are having diverse applications such as electronics, photonics, and advanced materials. Several techniques are employed for the growth of single crystals, each tailored to specific materials and desired properties. In this discussion, we have grown single crystals by slow evaporation solution growth, Vertical Bridgman, Czochralski, SR and seed rotation techniques. It is necessary to examine the grown single crystal quality by X-ray diffraction (XRD), FTIR, UV-Vis., mechanical analyses etc in order to check its suitability for device fabrications. The growth of single crystals by various techniques and their subsequent characterization are integral steps in advancing technology across multiple disciplines. As researchers continue to refine existing methods and explore novel approaches, the impact of single crystals on technological innovation is poised to expand, unlocking new possibilities in electronics, photonics, and beyond. The detailed information's will be presented during the conference.

Keywords: Crystal Growth, Vertical Bridgman, Czochralski, SR Method

ஒற்றை படிக வளர்ப்பு முறைகளும் அவற்றின் பயன்பாடுகளும்

என். விஜயன்

தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகம், புது தில்லி- 110 012, இந்தியா

மின்னஞ்சல்: nvijayan@nplindia.org

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இன்றைய நவீன உலகில், ஒற்றை படிகங்கள் பல்வேறு மனித குல பயன்பாட்டிற்கு பயன்படுகிறது. இவ்வகையான ஒற்றை படிகங்களை பல்வேறு வளர்ப்பு முறைகளை பயன்படுத்தி ஆய்வகங்களில் நாம் வளர்க்கலாம். உதாரணமாக, ஆவியாக்கள் முறை, உருக்கு முறை (பிரிஜ்ஜிமன் மற்றும் ஸ்வக்ரால்ஸ்கி), எஸ் ஆர் மற்றும் சுத்துதல் முறை மூலம் பல்வேறு வகையான படிகங்களை வளர்க்கலாம். இந்த கருத்தரங்கில் நாம் பல்வேறு வகையான படிகங்களை பற்றியும் மற்றும் அவற்றை எவ்வாறு பகுத்தறிதல் என்பன பற்றியும் நாம் விரிவாக பார்க்கலாம். படிக வளர்ச்சிக்கு ஒருவரது செயல்பாடு மிகவும் பொறுமையாக இருக்க வேண்டும். அப்பொழுதுதான் குறைபாடு இல்லாத ஒற்றை படிகங்களை பெற முடியும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஒற்றை படிகங்கள், பிரிஜ்ஜிமன், ஸ்வக்ரால்ஸ்கி

34

CRYSTALLIZATION OF POLYMORPHIC MATERIALS-AN INDUSTRIAL PERSPECTIVE

K. Srinivasan

Crystal Growth Laboratory, Department of Physics, Bharathiar University, Coimbatore-641 046. Tamil Nadu, India.

E-mail: nivas_5@yahoo.com

ABSTRACT

Industries like food, pharmaceuticals, fine chemicals, pigments, agrochemicals, etc. very often encounter materials having a peculiar property known as polymorphism. Polymorphism, a phenomenon of the existence of a solid material in more than one crystalline form, influences greatly the processing of materials used for various applications. Sometimes, it significantly affects the physical and chemical properties of the materials such as dissolution rate, thermal stability, mechanical strength, shelf-life, size and shape of the particles, etc. Polymorphic materials very often transform from one form to another such as from unstable to metastable, metastable to stable, and vice-versa, depending upon the environmental conditions and operational parameters. Hence, the selectivity of the desired polymorphic form of these materials for specific applications is very much essential and challenging one always. This is possible only through the proper nucleation control, separation, and crystallization processes, which will vary from one material to another. In this presentation, various processes involving the nucleation control of desired polymorphic forms of some of the food and pharmaceutical materials of current interest and their crystallization methodologies are to be discussed.

Keywords: Polymorphic Materials, Crystallization process, pharmaceutical materials

பல்வடிவுருப் பொருட்களின் படிமயமாக்கல்-ஒரு தொழில்துறை பார்வை

க. சீனிவாசன்

படிக வளர்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பாரதியார் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர்- 641 046, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: nivas_5@yahoo.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

உணவு, மருந்து, நுண் இரசாயனங்கள், நிறமிகள், வேளாண் வேதிப்பொருட்கள் போன்ற தொழில்துறைகள் பெரும்பாலும் “பல்வடிவுருவாக்கம்” எனப்படும் ஒரு தனித்துவமான பண்பைக் கொண்ட பொருட்களை உற்பத்தி செய்ய நேரிடுகின்றன. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட படிக வடிவில் ஒரு திண்மப் பொருள் இருப்பதன் நிகழ்வான “பல்வடிவுருவாக்கம்”, பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்குப்

பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் செயலாக்கத்தை பெரிதும் பாதிக்கிறது. சில நேரங்களில், இது பொருட்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளான கரைப்பு விகிதம், வெப்ப நிலைத்தன்மை, கடினத்தன்மை, ஆயுள் நிலைத்தன்மை, துகள்களின் அளவு மற்றும் வடிவம் போன்றவற்றை கணிசமாக பாதிக்கிறது. பல்வடிவுருப்பொருட்கள் பெரும்பாலும் சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகள் மற்றும் செயல்பாட்டு அளவுருக்களைப் பொறுத்து குறைந்த நிலைத்தன்மையிலிருந்து இடைநிலை நிலைத்தன்மைக்கும், மற்றும் இடைநிலை நிலைத்தன்மையிலிருந்து நிலையான தன்மைக்கும் ஒரு வடிவத்திலிருந்து மற்றொரு வடிவத்திற்கு மாறுகின்றன. எனவே, குறிப்பிட்ட பயன்பாடுகளுக்கு இந்த பொருட்களின் விரும்பத்தக்க பல்வடிவுருக்களைத் தேர்ந்தெடுப்பது மிகவும் அவசியமானது மற்றும் எப்போதும் சவாலானது. இது சரியான கட்டுப்படுத்தப்பட்ட கருஉருவாக்கம், பிரித்தல் மற்றும் படிகமாக்கல் செயல்முறைகள் மூலம் மட்டுமே சாத்தியமாகும், இந்த வழிமுறைகள் ஒரு பொருளிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு மாறுபடும். இந்த விரிவுரையில் குறிப்பிட்ட சில உணவு மற்றும் மருந்துப் பொருட்களின் பல்வடிவுருவாக்கக் உட்கரு கட்டுப்பாடு மற்றும் அவற்றின் படிகமயமாக்கல் முறைகள் சம்பந்தப்பட்ட பல்வேறு செயல்முறைகள் விவாதிக்கப்பட உள்ளன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: படிகமயமாக்கல், பல்வடிவுருப் பொருட்கள்

35

BACTERIAL LANGUAGE: AUTOINDUCER MEDIATED CELL-CELL CHEMICAL COMMUNICATION

Mani Jayaprakashvel

Professor, Department of Marine Biotechnology, AMET Deemed to be University, Chennai-603112, Tamil
Nadu, India

E-mail: jayaprakashvel@gmail.com

ABSTRACT

Bacteria are the prime wonder of the world. "Quorum Sensing" is the language spoken by bacteria. Some bacteria coordinate their specified physiological functions through a Cell-Cell Chemical Communication known as quorum sensing through autoinducer signaling molecules. They release, respond and sense the quantum of signaling molecules as a measure to judge their strength in the environment. Once they attain a threshold population as ascertained by autoinducer concentration, they exhibit required physiological function all at once. In turn, some other organisms, producing interfering or destructive molecules that disrupt bacterial quorum sensing and stop the particular function. Both the concepts of quorum sensing and anti-quorum sensing are used to devise strategies for the management of plant and animal diseases that are caused by quorum sensing bacteria. When single celled bacteria develop a robust communication technology and coordinate the physiochemical functions of millions of similar groups of bacteria is a clear indication that they are entering into the next level of their evolution. All possibilities are there that the quorum sensing bacteria may rapidly evolve into multicellular new organism on Earth.

Keywords: Quorum Sensing, Autoinducer, anti-quorum sensing, Bacterial Language

பாக்டீரியாக்களின் தொடர்பு மொழி: தானூக்கி வழியேயான செல்-செல்

வேதியிய தகவல் தொடர்பு

மணி ஜெயப்பிரகாஷ்வேல்

பேராசிரியர், கடல்சார் உயிர்த்தொழில் நுட்பவியல் துறை, அமெட் நிகர்நிலைப் பல்கலைக்கழகம், சென்னை-

603112, தமிழ்நாடு, இந்தியா

மின்னஞ்சல்: jayaprakashvel.m@ametuniv.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இந்தப் புவியில் முதலாவது இயற்கை அதிசயம் நுண்ணுயிரிகள் தான். "குழுவுணர்தல்" என்பது பேக்டீரியாக்கள் பேசிக்கொள்ளும் மொழி. சில பேக்டீரியாக்கள் ஏதேனுமொரு குறிப்பிட்ட வேலையை ஒன்றாக ஒரே நேரத்தில் செய்வதற்கு தானூக்கி (ஆட்டோ இண்டியூசர்) எனும் சமிக்ஞை மூலக்கூறுகளை வெளியிட்டு தமது ஒட்டுமொத்த பலத்தை அறிந்து கொண்டு ஒன்றாக ஒரேநேரத்தில் செயலாற்றும் ஒத்திசைந்த நிகழ்வுதான் "குழுவுணர்தல்" (கோரம் சென்சிங்). சில ஊடறுப்பு மூலக்கூறுகள் மூலமாக, வேறு சில உயிரினங்கள் "குழுவுணர்தல்" தகவல் தொடர்பை துண்டாடுகிற நிகழ்வும் இயற்கையில் உள்ளது. இது குழுவுணர்தலை எதிர்ப்பது (ஆண்டி-கோரம் சென்சிங்) எனப்படுகிறது. இந்த ஆண்டி கோரம் சென்சிங்-இல் பயன்படும் மூலக்கூறுகள் மூலமாக, காலரா போன்று "குழுவுணர்தல்" மூலமாக நோயுண்டாக்கும் கிருமிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கும் மருந்துகளும் சமீக காலங்களில் உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. ஒரு செல் உயிரினங்களான பாக்டீரியாக்கள், தகவல் தொடர்புகளை வளர்த்துக்கொண்டு, லட்சக்கணக்கான செல்கள் ஒரே வேலையைச் செய்யும் தகவல் பரிமாற்றங்கள் பரிணாம வளர்ச்சியின் அடுத்த கட்டமாகும். இதைக் கைக்கொண்டுள்ள பேக்டீரியாக்கள் விரைவில் புதியதொரு பலசெல் உயிரினமாக பரிணமிக்கும் வாய்ப்பும் உண்டு.

முக்கிய வார்த்தைகள்: குழுவுணர்தல், ஆட்டோ இண்டியூசர், கோரம் சென்சிங்

36

EFFICIENT CRYOGENICALLY COOLED DIODE PUMPED SOLID STATE LASERS

P. Samuel

Department of Physics, School of Advanced Sciences, Vellore Institute of Technology, Vellore, Tamil Nadu, 632014, India.

E-Mail: samuel.p@vit.ac.in

ABSTRACT

Cooling the laser gain media to cryogenic temperatures enhances the overall laser efficiency and reduces laser threshold which in turn helps in achieving high average power by diode pumped solid state lasers. Especially Yb doped laser systems that suffer from reabsorption losses at room temperature, performs exceptionally well at cryogenic temperatures. Several Yb doped gain media

have been studied to understand their spectroscopic properties and laser performance at various temperatures. We investigated Yb doped sesquioxide transparent ceramics and found out that the laser efficiency increased by 2 to 3 times as the temperatures are reduced to cryogenic temperature. In this talk, some of these results will be discussed along with a brief note on the most powerful cryogenically cooled diode pumped solid state lasers.

Keywords: Thermoelectric Materials, thermoelectric property variations, perovskite, Kusachiite

அதிக திறன் கொண்ட கடுங்குளிர்க்கு உட்படுத்தப்பட்ட இருமுனையம் உந்தும் திட நிலை லேசர்கள்

பா. சாமுவேல்

இயற்பியல் துறை, மேம்பட்ட அறிவியல்கள் பள்ளி, வேலூர் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், வேலூர்-632014,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: samuel.p@vit.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

லேசர் ஊடகத்தை கடுங்குளிர்க்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் லேசரின் ஒட்டுமொத்த திறனை அதிகரிக்கவும், லேசர் உருவாக தேவையான குறைந்தபட்ச சக்தியை குறைக்கவும், இதன் மூலம் இருமுனையம் உந்தும் திட நிலை லேசர்கள் அதிக சராசரி ஆற்றலை அடைய உதவுகிறது. குறிப்பாக Yb அயனிகளை கொண்ட லேசர் அமைப்புகள், அறை வெப்பநிலையில் மறுஉறிஞ்சும் இழப்பை கொண்டுள்ளது; அதே வேளையில் கடுங்குளிர்வில் இயல்புக்கு அதிகமாக சிறப்பாக செயல்படுகிறது. Yb அயனிகள் சார்ந்த பல்வேறு லேசர் ஊடகங்களின் நிறப்பிரிகை பண்புகளையும், அதன் லேசர் செயல்திறனையும் புரிந்து கொள்ள பல்வேறு வெப்பநிலைகளில் ஆய்வு செய்துள்ளனர். Yb அயனிகளை கொண்ட செஸ்க்யூ ஆக்சைடு ஒளி புகும் செராமிக்குகளை நாங்கள் ஆய்வுகொண்டோம்; வெப்பத்தை மிகவும் குறைக்கும்பொழுது அதன் லேசர் செயல்திறன் 2 முதல் 3 மடங்கு அதிகரிப்பதை கண்டுபிடித்தோம். இந்த உரையில், அப்படி பட்ட ஆய்வு முடிவுகள் சிலவற்றை பகிர்வதுடன், மிகவும் சக்திவாய்ந்த கடுங்குளிர்ந்தப்பட்ட இருமுனையம் உந்தும் திட நிலை லேசர்கள் பற்றியும் சிறுகுறிப்பு பகிரப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: திட நிலை லேசர்கள், கடுங்குளிர்ந்தப்பட்ட இருமுனையம்

37

ENHANCED PERFORMANCE OF MAGNETIC-SEMICONDUCTOR NANOCOMPOSITES FOR GAS SENSOR APPLICATIONS

M. BALAJI

Department of Physics, Sourashtra College, Madurai - 625 004, Tamilnadu, India.

E-mail: balajimsu@gmail.com

ABSTRACT

Recently, almost all the countries are facing many environmental issues, particularly air pollution, resulting in adverse health consequences. In order to mention the air pollution, it is necessary to identify the deficiency of O₂/Pollution of CO₂ in the atmosphere. Development in the miniaturization of technology to develop high-performance solid-state gas sensors and to reduce the cost of a device is the demand of new era. Tin oxide semiconductor sensors are widely used gas sensors for its high sensitivity, simple design, low weight and cost. Nevertheless, there still exist some problems with them for example, the poor selectivity and stability. Its sensitivity can be improved by using suitable additives such as superparamagnetic ferrite magnetic materials. Hence an attempt has been made to study the gas sensing properties of SnO₂ in combination with ferrite materials, which reports interesting results. **Keywords:** Gas sensors, magnetic semiconductors, superparamagnetic ferrite magnetic materials

வாயு உணரிகளின் பயன்பாட்டில் காந்த-குறைக்கடத்தி நானோகலவைகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட செயல்திறன்

மு. பாலாஜி

இயற்பியல் துறை, செளராஷ்டிரக் கல்லூரி, மதுரை - 625004, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: balajimsu@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சமீபத்தில், கிட்டத்தட்ட அனைத்து நாடுகளும் பல சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளை எதிர்கொள்கின்றன, குறிப்பாக காற்று மாசுபாடு, இதன் விளைவு மோசமான சுகாதார சீர் கேடுகளை ஏற்படுத்துகிறது. காற்று மாசுபாட்டை அறிவதற்கு குறிப்பாக, வளிமண்டலத்தில் ஆக்ஸிஜன் மற்றும் கார்பன் டை ஆக்சைடன் மாசுபாட்டினைக் கண்டறிவது அவசியம். உயர் செயல்திறன் கொண்ட திட நிலை வாயு உணரிகளை உருவாக்குவதும் அதன் விலையைக் குறைப்பதும் இன்றைய தொழில் நுட்பத்தின் முக்கிய தேவையாகும். டின் ஆக்சைடு குறைக்கடத்தி உணரிகள் அதன் உயர் உணர்திறன், எளிமையான வடிவமைப்பு மற்றும் குறைந்த எடை மற்றும் செலவு ஆகியவற்றிற்காக பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் வாயு உணரிகளாகும். ஆயினும் கூட, சில முரண்பட்ட பண்புகளும் உள்ளன. மிகவும் குறிப்பாக அதன் ஸ்திரத்தன்மை. நானோஃபெரைட் காந்த பொருட்கள் போன்ற பொருத்தமான சேர்க்கைகளைப் பயன்படுத்தி இதன் உணர்திறனை மேம்படுத்தலாம். எனவே ஃபெரைட் பொருட்களுடன் இணைந்து SnO₂ இன் வாயு உணர்திறன் பண்புகளை ஆய்வு செய்ய இந்த ஆராய்ச்சியில் நாங்கள் முயற்சி மேற்கொண்டுள்ளோம். இது சுவாரஸ்யமான பல ஆராய்ச்சி முடிவுகளை தெரிவிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: வாயு உணரிகள், காந்த குறைக்கடத்திகள், சூப்பர்பரமேக்னடிக் ஃபெரைட் காந்தப் பொருட்கள்

RECHARGE-Cz GROWTH OF Si CRYSTALS FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS

S G Nagarajan

Sustainable Energy Technology, SINTEF Industry, Trondheim, Norway.

E-mail: sgnagarajan0@gmail.com

ABSTRACT

Nowadays, silicon crystals with diameter up to 300mm and weight more than 400kg are being produced by industries using Cz technique. The neck with the diameter around 5 – 6mm is grown at a relatively high pull speed to begin the dislocation free growth. The pull speed is reduced in order to increase the diameter during the crown stage. Once the diameter reaches the target body diameter (for M10, the target body diameter is 252mm to 255mm), again the pull speed is increased and adjusted to maintain constant body diameter. Typically, the length of ingot body would be around 4 to 5m and tail is proceeded with slightly higher pull speed than the body to reduce the diameter and to detach it from the melt surface. The typical crucible lifetime would be ~400 heat hours, thus the crucible is refilled for subsequent pulls. The quality of the grown ingots is studied by the resistivity and minority carrier lifetime. The pull speed of the ingot body is the key parameter that determines productivity. Having high pull speed will lower cost and increase the productivity which comes with the cost of sacrificing the quality. Increasing the pull speed without any compromise on ingot quality remains the main objective of crystal growers.

Keywords: Cz technique, Si Crystals, Photovoltaics

ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாடுகளுக்காக Si படிகத்தை ரீசார்ஜ்-CZ முறை மூலம் வளர்த்தல்

சோ.க. நாகராஜன்

SINTEF Industry, Trondheim, நார்வே.

மின்னஞ்சல்: sgnagarajan0@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

CZ நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி 300 மிமீ விட்டம் மற்றும் 400 கிலோவுக்கு மேல் எடை கொண்ட சிலிக்கான் படிகங்கள் தொழிற்சாலைகளால் தற்பொழுது தயாரிக்கப்பட்டுவருகின்றது. அணு இடப்பெயர்வு குறைபாடு (dislocation defect) இடம்பெறாமல் படிகம் வளர்க்க, படிகத்தின் கழுத்து(Neck) பகுதி, 5 - 6 மிமீ விட்டதுடன் அதிக இழுப்பு வேகத்தில் (pull speed) வளர்க்கப்படுகிறது. பதிகத்தின் கிரீடம் (crown) வளர்க்கும்போது, இழுப்பு வேகம் குறைக்கப்பட்டு விட்டம் அதிகரிக்கப்படுகிறது. விட்டம், இலக்கு உடல் விட்டத்தை (target body diameter) அடைந்தவுடன் (M10 க்கு, இலக்கு உடல் விட்டம் 252 மிமீ முதல் 255 மிமீ வரை), மீண்டும் இழுப்பு வேகம் அதிகரிக்கப்பட்டு, உடல் விட்டத்தில் அதிக மாறுதல்கள் இல்லாமல் நிலையாக இருக்கும்படி கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. பொதுவாக, இங்காட் உடலின் நீளம் சுமார் 4 முதல் 5 மீ வரை இருக்கும். விட்டத்தைக் குறைப்பதற்கும், உருகு (melt) மேற்பரப்பில் இருந்து

படிகத்தை பிரிப்பதற்கும் இழுப்பு வேகம் அதிகரிக்கப்பட்டு வால் பகுதி தொடங்கப்படுகிறது. வழக்கமாக குவார்ட்ஸ் கிண்ணத்தின் (quartz crucible) ஆயுட்காலம் ~400 வெப்ப மணிநேரமாக இருக்கும், இதனால் குவார்ட்ஸ் கிண்ணம் அடுத்தடுத்த இழுப்புகளுக்கு நிரப்பப்படுகிறது. வளர்ந்த படிகத்தின் தரம், மின்தடை திறன் மற்றும் சிறுபான்மை ஊர்திகளின் வாழ்நாள்காலம் மூலம் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. படிகத்தின் இழுப்பு வேகம் உற்பத்தித்திறனை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய அளவுருவாகும். அதிக இழுப்பு வேகம், விலையைக் குறைப்பதுடன் உற்பத்தி திறனையும் மேம்படுத்துகிறது, அதேசமயம் இது படிகத்தின் தரத்தை தியாகம் செய்யும் செலவுடன் வருகிறது. படிகத்தின் தரத்தில் எந்த சமரசமும் இல்லாமல் இழுப்பு வேகத்தை அதிகரிப்பது படிக வளர்ப்பாளர்களின் முக்கிய நோக்கமாக இருந்துவருகின்றது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: CZ நுட்பம், Si படிகங்கள், ஒளிமின்னழுத்தம்

39

SCIENCE AND TECHNOLOGY IN BIOGRAPHY OF ANCIENT TAMIL

Dr. T. Sheeba

Department of Languages (Tamil), Hindustan Institute of Technology & Science, Chennai-603103, India.

E-mail: sheebat@hindustanuniv.ac.in

ABSTRACT

The search for scientific means of living has begun since the beginning of the human race and the beginning of thinking. Before three or four thousand years ago, language was used as a weapon to record ideas from different regions of the world. In this article we will know about the emergence of science and technology in the life of Tamils from the Sangam period to today and the science and archeology used by them from astronomy to atmosphere during their trading across the seas. Also, in this article, we will present in detail from the creative literature of the Tamils that various sciences and technologies are scattered in the life of the Tamils in weaving, painting, architecture, iron furnace, agriculture, medicine etc.

Keywords: Ancient science, ancient Tamil-scientific people

அன்றைய தமிழர்களின் வாழ்வியலில் அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும்

த.ஷீபா

மொழியியல் துறை, இந்துஸ்தான் தொழில்நுட்பம் மற்றும் அறிவியல் நிறுவனம், சென்னை-603103, தமிழ்நாடு, இந்தியா.,

மின்னஞ்சல்: sheebat@hindustanuniv.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மனித இனம் தோன்றி, அவ்வினம் சிந்திக்கத் தொடங்கிய காலத்திலே அறிவியல் சார்ந்த வாழ்வாதாரங்களுக்கான தேடல்கள் ஆரம்பித்து விட்டன. கடந்த மூவாயிரம் நாலாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு

முன்பே உலகம் முழுவதும் வெவ்வேறு பகுதிகளைச் சார்ந்த மனித, இனம் சைகை பேச்சு வழக்கில் இருந்து கருத்துகளை பதிவு செய்யும் ஓர் ஆயுதமாக மொழியை பயன்படுத்தத் தொடங்கியது. இந்த கட்டுரையில் சங்ககாலம் முதல் இன்று வரை தமிழர்களின் வாழ்வியலில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் வெளிப்பாடு குறித்தும் அதிற்கு சாட்சியாக உள்ள அவர்களின் கடல் கடந்து வாணிபம் செய்த காலத்தில் வானியியல் முதல் வளிமண்டலம் வரை பயன்படுத்திய அறிவியல் மற்றும் தொல்நுட்பம் குறித்தும் அறிவோம். மேலும், தமிழர்களின் வாழ்வியலில் மிளிர்ந்த நெசவு, ஓவியம், கட்டடக்கலை, உருக்கு உலை, விவசாயம், மருத்தவம் போன்றவற்றில் பல்வேறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் சிதறிக்கிடப்பதை தமிழர்களின் படைப்பாக்க இலக்கியங்களில் இருந்து விரிவாக இக்கட்டுரையில் ஆய்வோம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: தமிழர்களின் வாழ்வியலில் அறிவியல், மருத்தவம், அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் இலக்கியங்களில்

40

APPLYING GREEN SYNTHESIZED NANOMATERIALS IN THE AGRICULTURAL SECTOR FOR ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS 11, 12, 13, AND 17

Niranjana Sundararajan¹, Heena Shabnam Habeebsheeriff¹, Karthikkumar Dhanabalan¹, Bablu Kumar Dhar², Vo Huu Cong³, Ling Shing Wong⁴, **Ranjithkumar Rajamani^{1*}**

¹Viyen Biotech LLP, Coimbatore-641031, Tamil Nadu, India.

²Busines Administration Division, Mahidol University International College, Mahidol University, Salaaya-73170, Thailand.

³Faculty of Natural Resources and Environment, Vietnam National University of Agriculture, Trau Quy, Gia Lam, Hanoi, Vietnam.

⁴Faculty of Health and Life Sciences, INTI International University, Persiaran Perdana BBN, Putra Nilai, 71800 Nilai, Negeri Sembilan, Malaysia

E-mail: biotechranjith@gmail.com

ABSTRACT

Green nanotechnology is an emerging field within nanotechnology that offers significant economic and social benefits while minimizing environmental impact. Nanomaterials have diverse applications in medicine, pharmaceuticals, and agriculture. Green plants and microorganisms are a promising source for the production of nanoparticles, offering a solution to the limitations of chemically synthesized nanoparticles. In the agriculture sector, these green-synthesized nanomaterials can be utilized in various applications, such as fertilizers, insecticides, pesticides, and fungicides. Green synthesized nanomaterials are preferred due to their environmental friendliness, health benefits, cost-effectiveness, ease of production, efficiency, and ability to yield high-purity nanoparticles. This approach focuses on

harnessing the power of natural phytochemicals to enhance crop productivity through the eco-friendly nanomaterials. These green sources can contribute to the development of sustainable crop production systems in the near future, which meet Sustainable Development Goals (SDGs) 11, 12, 13, and 17.

Keywords: Green nanomaterials; Agriculture; Nano fertilizer; Sustainable crop production

நிலையான வளர்ச்சி இலக்குகள் 11, 12, 13, மற்றும் 17ஐ அடைவதற்காக விவசாயத் துறையில் பச்சைத் தொகுக்கப்பட்ட நானோ பொருட்களைப்

பயன்படுத்துதல்

ராஞ்சிக்குமார் ராஜாமணி*

வியன் உயிர்தொழில்நுட்பம் எல்.எல்.பி, கோயம்புத்தூர்-641031, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: jbsudharsan@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

பசுமை நானோ தொழில்நுட்பம் என்பது நானோ தொழில்நுட்பத்தில் வளர்ந்து வரும் துறையாகும், இது சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பைக் குறைக்கும் அதே வேளையில் குறிப்பிடத்தக்க பொருளாதார மற்றும் சமூக நன்மைகளை வழங்குகிறது. நானோ பொருட்கள் மருத்துவம், மருந்துகள் மற்றும் விவசாயத்தில் பல்வேறு பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளன. பச்சை தாவரங்கள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் நானோ துகள்களின் உற்பத்திக்கு ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய ஆதாரமாக உள்ளன, இது வேதியியல் ரீதியாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ துகள்களின் வரம்புகளுக்கு ஒரு தீர்வை வழங்குகிறது. விவசாயத் துறையில், இந்த பச்சை-தொகுக்கப்பட்ட நானோ பொருட்கள் உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள், மற்றும் பூஞ்சைக் கொல்லிகள் போன்ற பல்வேறு பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம். பசுமையான ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ பொருட்கள் அவற்றின் சுற்றுச்சூழல் நன்மைகள், செயல்திறன், உற்பத்தியின் எளிமை, மற்றும் தரம் அதிகரித்து வருகிறது. நானோ பொருட்கள் மூலம் பயிர் நிலையான பயிர் உற்பத்தித்திறனை அதிகரிக்கலாம். இந்த பசுமை நானோ தொழில்நுட்பம் எதிர்காலத்தில் நிலையான பயிர் உற்பத்தி முறைகளின் வளர்ச்சிக்கு பங்களிக்க முடியும், இது நிலையான வளர்ச்சி இலக்குகளை (SDGs) 11, 12, 13 மற்றும் 17 ஐ சந்திக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பசுமை நானோ பொருட்கள்; வேளாண்மை; நானோ உரம்; நிலையான பயிர் உற்பத்தி

41

LEAST-EFFORT PRINCIPLE IN ELEMENT SUSTAINABILITY

Radha Perumal Ramasamy

Department of Physics, Anna University, Chennai - 600 025, Tamil Nadu, India.

E-mail: perumal.ramasamy@gmail.com

ABSTRACT

In this research, "rank" is used to understand the price of chemical elements. The Zipf's law for word frequency is used. In this analysis materials abundance is treated as analogous to word frequency while efficiency of utilization is compared to transmission of information in communication theory. This research explores simplifying mechanisms in materials economics for conceptually organizing the flows of chemical elements into society. The concept of rank, which plays a crucial role in information theory where power laws are involved, and is a useful measure for seeking extremal principles is used. Borrowing from an analogy to Zipf's law leads to a power-law relationship between abundance and rank that - pressing the Zipf's law analogy further - may suggest that the price paid for elemental materials optimizes efficient utilization. Factors such as weight, volume, and moles in the earth's crust or in global mining production of elements is used in this analysis. Also, the role of abundances from weight, volume and number of moles from crustal abundance and global mining abundance is compared. It is observed that the role of the volume from global mining production dominates in materials economics and indicate that elements such as Te and He should be sold at prices at least ~ 100 -1000 times more than their present price for efficient utilization.

Keywords: Least-Effort Principle, Zipf's law

உறுப்பு நிலைத்தன்மையில் குறைந்த முயற்சி கொள்கை

ராதா பெருமாள் ராமசாமி,

இயற்பியல் துறை, அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை-600 025, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: perumal.ramasamy@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இந்த ஆராய்ச்சியில், வேதியியல் தனிமங்களின் விலையைப் புரிந்துகொள்ள "ரேங்க்" பயன்படுத்தப்படுகிறது. வார்த்தை அதிர்வெண்ணுக்கான ஜிப்ஃப் விதி பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த பகுப்பாய்வில் பொருட்கள் மிகுதியானது சொல் அதிர்வெண்ணுக்கு ஒப்பானதாகக் கருதப்படுகிறது, அதே நேரத்தில் பயன்பாட்டின் செயல்திறன் தகவல்தொடர்பு கோட்பாட்டில் தகவல் பரிமாற்றத்துடன் ஒப்பிடப்படுகிறது. இந்த ஆராய்ச்சியானது, சமுதாயத்தில் வேதியியல் கூறுகளின் ஓட்டங்களை கருத்தியல் ரீதியாக ஒழுங்கமைப்பதற்கான பொருள் பொருளாதாரத்தில் எளிமையான வழிமுறைகளை ஆராய்கிறது. அதிகாரச் சட்டங்கள் சம்பந்தப்பட்ட தகவல் கோட்பாட்டில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கும் தரவரிசை என்ற கருத்து, தீவிரக் கொள்கைகளைத் தேடுவதற்கான ஒரு பயனுள்ள நடவடிக்கையாகும். Zipf இன் சட்டத்திற்கு ஒப்புமையிலிருந்து கடன் வாங்குவது, மிகுதி மற்றும் தரவரிசைக்கு இடையே ஒரு அதிகார-சட்ட உறவுக்கு வழிவகுக்கிறது, மேலும் Zipf இன் சட்ட ஒப்புமையை அழுத்தினால், தனிமப் பொருட்களுக்கான விலை திறமையான பயன்பாட்டை மேம்படுத்துகிறது என்று பரிந்துரைக்கலாம். எடை, அளவு மற்றும் பூமியின் மேலோட்டத்தில் உள்ள மச்சங்கள் அல்லது தனிமங்களின் உலகளாவிய சுரங்க உற்பத்தி போன்ற காரணிகள் இந்த பகுப்பாய்வில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும், மிகுதியான எடை, கன அளவு மற்றும் மச்சங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் மேலோடு மிகுதி மற்றும் உலகளாவிய சுரங்க மிகுதி ஆகியவற்றின் பங்கு ஒப்பிடப்படுகிறது. உலகளாவிய சுரங்க உற்பத்தியின் அளவின் பங்கு பொருட்கள் பொருளாதாரத்தில் ஆதிக்கம் செலுத்துகிறது மற்றும் Te மற்றும் He போன்ற

கூறுகள் திறமையான பயன்பாட்டிற்காக அவற்றின் தற்போதைய விலையை விட குறைந்தபட்சம் 100-1000 மடங்கு விலைக்கு விற்கப்பட வேண்டும் என்பதைக் குறிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அதிர்வெண்ணுக்கான ஜிப்ஃப் விதி, குறைந்த முயற்சி கொள்கை

42

PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF BINARY, TERNARY AND QUATERNARY SEMICONDUCTOR NANO STRUCTURE THIN FILMS BY CHEMICAL SPRAY PYROLYSIS TECHNIQUE FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS

K. Sethuraman

Department of Materials Science, School of Technology, Central University of Tamil Nadu (CUTN),

Thiruvavur – 610 005, Tamil Nadu, India.

E-mail: sethuraman_33@yahoo.com

ABSTRACT

One of the key objectives of this research work is to investigate the practicability of using the Chemical Spray Pyrolysis (CSP) and hydrothermal technique to deposit CuInS_2 (CIS), ZnO and Al-doped ZnO (AZO) thin films for efficient photovoltaic applications. The overall aim is to generate highly crystalline, high photons absorbing capability, low recombination rate, high conductive and defect less CIS thin films. Hence, best appropriate composition (Cu: In: S; 1:1:2) and concentration (0.1 M) of precursor solution as well as the deposition parameters were optimized to achieve good quality CIS films. In general, the reaction time and growth temperature are crucial factor indeed for formation of hierarchical morphology in wet chemical method. So, the reaction time and temperature were optimized as 8 h and 140°C respectively, to get a uniform CIS microsphere using hydrothermal method. Subsequently, Cadmium, Vanadium, and Molybdenum were identified as suitable dopant to alter the optical, electrical, morphological properties of the CIS thin film without affecting its own behavior more. Efforts were taken to fabricate the solar cell with configuration of SLG/ Mo/CIS/CdS/iZO/AZO/Ag using different thin film deposition techniques. The prepared films and solar cells were carefully subjected to various characterization techniques for identifying their fundamental physicochemical properties. The prepared solar cell with SLG/Mo/CIS/CdS/iZO/2wt%AZO/Ag configuration is delivered an open-circuit voltage (V_{oc}), a fill factor (FF) and a short-circuit current density (J_{sc}) of 0.665 V, 40.6%, and 8.13 mA/cm^2 respectively, result in higher η (2.20 %) is significantly achieved. The 2 wt% of Al-doped ZnO window layer utilized solar cell shows faintly improved PCE than the pristine and other percentage Al-doped ZnO window layer solar cells which gained 53% higher PCE than the pristine ZnO based device. Recently we have observed 5.86% PCE in SLG/Mo/CIS/CdS/iZO/2wt%AZO/Ag configuration.

Keywords: Photovoltaic Applications, Binary, Ternary and Quaternary Semiconductor, Spray Pyrolysis

**ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாடுகளுக்கான வேதி தெளிப்பான் முறை மூலம்
பைனரி, டெர்னரி மற்றும் குவாட்டர்னரி குறைக்கடத்தி மிக சிறிய
கட்டமைப்புகள் மெல்லிய படலம் தயாரித்தல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல்**

கு. சேதுராமன்

பொருள் அறிவியல் துறை, தொழில்நுட்பப் பள்ளி, தமிழ்நாடு மத்திய பல்கலைக்கழகம் (CUTN), திருவாரூர் - 610
005, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: sethuraman_33@yahoo.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இந்த ஆராய்ச்சி பணியின் முக்கிய நோக்கங்களில் ஒன்று, திறமையான ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாடுகளுக்காக CuInS_2 (CIS), $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$, ZnO மற்றும் Al-doped ZnO (AZO) மெல்லிய படலங்கள் உருவாக்குவதற்கு வேதி தெளிப்பான் மற்றும் நீர்வெப்ப நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதற்கான நடைமுறையை ஆராய்வதாகும். அதிக படி, அதிக ஃபோட்டான்களை உறிஞ்சும் திறன், குறைந்த மறுசீரமைப்பு விகிதம், அதிக கடத்துதிறன் மற்றும் குறைபாடு இல்லாத CIS மற்றும் $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ மெல்லிய படலங்கள் உருவாக்குவதே ஒட்டுமொத்த நோக்கம். எனவே, சிறந்த பொருத்தமான கலவை மற்றும் ஆரம்ப கரைச்சலின் செறிவு (0.1 M) மற்றும் மெல்லிய படலம் உருவாக்கும் காரணிகள் ஆகியவை நல்ல தரமான CIS மற்றும் $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ மென் படலங்கள் அடைய உகந்ததாக இருந்தன. பொதுவாக, ஈரமான இரசாயன முறையில் படிநிலை உருவ அமைப்பை உருவாக்குவதற்கு எதிர்வினை நேரம் மற்றும் வளர்ச்சி வெப்பநிலை மிக முக்கியமான காரணியாகும். எனவே, நீர் வெப்ப முறையைப் பயன்படுத்தி ஒரு சீரான CIS மைக்ரோஸ்பியரைப் பெற, எதிர்வினை நேரம் மற்றும் வெப்பநிலை முறையே 8 மணிநேரம் மற்றும் 140°C ஆக உகந்ததாக இருந்தது. பின்னர், CIS மெல்லிய படலத்தின் ஒளியியல், மின், உருவவியல் பண்புகளை மாற்றுவதற்கு அதன் தூய CIS அதிகம் பாதிக்காமல் காட்மியம்(Cd), வெனடியம் (V) மற்றும் மாலிப்டினம் (Mo) ஆகியவை பொருத்தமான மாசுக்கள் என அடையாளம் காணப்பட்டன. Cd மற்றும் V மாசு ஊட்டல் செய்யப்பட்ட CIS நுண் கோளங்கள் படலங்கள் அழகிய CIS படலங்களுடன் ஒப்பிடும்போது சிறந்த ஒளிமின்னழுத்த பதிலைக் கொண்டுள்ளன. சூரிய மின்கல உருவாக்கத்திற்கு வெவ்வேறு சூரிய மின்கல கட்டமைப்புகள் பயன்படுத்தப்பட்டன மற்றும் முடிவுகள் விவாதிக்கப்படுகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சூரிய மின்கலங்கள், பைனரி, டெர்னரி மற்றும் குவாட்டர்னரி செமிகண்டக்டர், ஸ்ப்ரே பைரோலிசிஸ்

43

GREEN CHEMISTRY APPROACHES IN CHIRAL LIGAND SYNTHESIS

S. Sabarinathan

Department of Chemistry, SRM Institute of Science and Technology, Vadapalani, Chennai-600026, Tamil
Nadu, India.

E-mail: sabariuniverse@gmail.com; sabarins1@srmist.edu.in

ABSTRACT

Green Chemistry have played a significant role in sustainable development over the past two decades. Many researchers have focused their efforts on synthetic process with eco-friendly approaches such as waste prevention, green solvents, design for high energy efficiency and usage of renewable feedstocks etc. Asymmetric synthesis is one of the pioneer areas of organic synthesis. Enantiomers, though possess identical physical and chemical properties, shows different biological properties. Consequent upon the thalidomide tragedy and with the growing environmental concerns, it has become mandatory that chiral molecules which find application as pharmaceuticals, agrochemicals and flavours be used in enantiomerically pure form only. Organic chemists have always been fascinated by enantioselective production of compounds due to their wide application. Among several approaches adopted, asymmetric catalysis of organic reactions, for obvious reasons, is the most general and efficient process to synthesize optically active molecules. Owing to the use of very small amount of chiral catalyst with concomitant yield of highly enantio-enriched product, this reaction can be considered to be highly chirality economy reaction and an environmentally benign process as well. In this work, we propose that synthesis of novel ligands with more structural flexibility by eco-friendly methods. These ligands will be evaluated in various asymmetric transformations.

Keywords: Chiral Ligand Synthesis, Green chemistry

சிரல் லிகண்ட் தொகுப்பில் பசுமை வேதியியல் அணுகுமுறைகள்

எஸ்.சபரிநாதன்

SRM இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸ் அண்ட் டெக்னாலஜி வடபழனி, சென்னை-600026, தமிழ்நாடு, இந்தியா
மின்னஞ்சல்: sabariuniverse@gmail.com, sabarins1@srmist.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

கடந்த இரண்டு தசாப்தங்களாக நீடித்த வளர்ச்சியில் பசுமை வேதியியல் குறிப்பிடத்தக்க பங்கைக் கொண்டுள்ளது. பல ஆராய்ச்சியாளர்கள் சுற்றுச்சூழல் நட்பு அணுகுமுறைகளான கழிவு தடுப்பு, பசுமை கரைப்பான்கள், அதிக ஆற்றல் திறன் வடிவமைப்பு மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க மூலப்பொருள் பயன்பாடு போன்ற செயற்கை செயல்முறைகளில் தங்கள் முயற்சிகளை மையப்படுத்தியுள்ளனர். சமச்சீரற்ற தொகுப்பு கரிம தொகுப்பின் முன்னோடி பகுதிகளில் ஒன்றாகும். ஆடி எதிர் வேற்றுரு, ஒரே மாதிரியான இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளைக் கொண்டிருந்தாலும், வெவ்வேறு உயிரியல் பண்புகளைக் காட்டுகின்றன. தாலிடோமைடு துயரம் மற்றும் வளர்ந்து வரும் சுற்றுச்சூழல் கவலைகள் ஆகியவற்றின் விளைவாக, மருந்துகள், வேளாண் இரசாயனங்கள் மற்றும் சுவைகள் போன்ற பயன்பாட்டைக் கண்டறியும் சிரல் மூலக்கூறுகள் ஆடி எதிர் வேற்றுரு தூய வடிவத்தில் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுவது கட்டாயமாகிவிட்டது¹. கரிம வேதியியலாளர்கள் அவற்றின் பரவலான பயன்பாடு காரணமாக சேர்மங்களின் எண்ணக்கூறுகளைக் கொண்டிவ் enantioselective) உற்பத்தியால் எப்போதும் ஈர்க்கப்பட்டுள்ளனர். ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட பல அணுகுமுறைகளில், கரிம எதிர்வினைகளின் சமச்சீரற்ற வினையூக்கம், வெளிப்படையான காரணங்களுக்காக, ஒளியியல் செயலில் உள்ள மூலக்கூறுகளை ஒருங்கிணைக்க மிகவும் பொதுவான மற்றும் திறமையான செயல்முறையாகும்². மிகக் குறைந்த அளவிலான சிரல் வினையூக்கியைப் பயன்படுத்துவதன் காரணமாக, அதிக enantio-செறிவூட்டப்பட்ட தயாரிப்பின் இணையான விளைச்சலைப் பயன்படுத்துவதால், இந்த வினை மிகவும்

கைராலிட்டி செறியூட்டல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் தீங்கற்ற செயல்முறையாகக் கருதப்படலாம். இந்த வேலையில், சுற்றுச்சூழல் நட்பு முறைகள் மூலம் அதிக கட்டமைப்பு நெகிழ்வுத்தன்மையுடன் புதிய லிகண்ட்களின் தொகுப்பை நாங்கள் முன்மொழிகிறோம். இந்த லிகண்ட்கள் பல்வேறு சமச்சீரற்ற மாற்றங்களில் மதிப்பீடு செய்யப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சிரல் லிகண்ட் தொகுப்பு, பசுமை வேதியியல்

44

X-RAY CRYSTALLOGRAPHIC PROCEDURES FOR SOLVING THE 3D STRUCTURE OF SMALL MOLECULES

Ankur Trigunait, K. Gunasekaran*

CAS in Crystallography and Biophysics, University of Madras, Guindy Campus,
Chennai – 600 025. Tamilnadu, India.

E-mail: gunaunom@gmail.com, gunabiophy@unom.ac.in

ABSTRACT

X-ray crystallography is a tool used to establish the three-dimensional structure of any molecule, be it small, medium or macro in size with no other prior information. In addition, crystallographic results are self-verified and hence results from this single technique are publishable. Crystal structure analysis consists of several stages, such as crystallization, X-ray diffraction intensity data collection, data reduction, structure solution and structure refinement. Since the techniques involved in conducting the experiments and the procedure for performing the structure determination are common for all the compounds, a brief summary of the procedures is given.

Structure refinement consists of obtaining the best fit between a set of observed measurements and the quantities calculated from a model postulated to explain them. Differences between the observed and the calculated values can arise due to random errors (statistical fluctuations) in the observations and defects in the model (systematic errors). The trial structure obtained from the structure solution is refined in order to get the accurate atomic positions and the associated thermal parameters. Though several structure refinement processes are in vogue, the full-matrix least-squares refinement technique is the conventional one and most commonly used in small molecular structure determination. We use SHELXL97 computer program for the refinement. The least-squares refinement consists of using the squares of the differences between the observed and calculated values as a measure of their disagreement and adjusting the parameters so that the total disagreement tends to a minimum. The refinement is based on F_o which would involve taking the square root of a negative number of reflections with negative F_o^2 (i.e., background higher than the peak as a result of statistical fluctuation). The refinement on F_o^2 using all the data provides a good result for weakly diffracting crystals and in particular for pseudosymmetry problems. The residual factor or reliability index (R) is the measure of

error of the final structure. A complete demo about the structure determination and refinement will be presented.

Keywords: Crystal structure analysis, small molecules, X-ray crystallography

மூலக்கூறுகளின் முப்பரிமாண வடிவத்தை கண்டுபிடிப்பதற்கான எக்ஸ்ரே

படிகவரைவியல் நடைமுறைகள்

கி.குணசேகரன்

படிகவரைவியல் மற்றும் உயிரி இயற்பியல் உயர் கல்வி மையம் சென்னை பல்கலைக்கழகம்,

கிண்டி வளாகம், சென்னை – 600 025, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: gunaunom@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

எக்ஸ்ரே படிகவரைவியல் என்பது எந்தவொரு மூலக்கூறின் முப்பரிமாண கட்டமைப்பையும் நிறுவ பயன்படும் ஒரு கருவியாகும். இது சிறிய, பெரிய அல்லது மீபெரு அளவு உள்ள மூலக்குறியையும் எந்த முன் தகவலும் இல்லாமல் முப்பரிமாண வடிவம் கண்டறிய உதவும். கூடுதலாக, முடிவுகள் சுய சரிபார்க்கப்படுபவை என்பதால், இந்த ஒற்றை நுட்பத்தின் முடிவுகள் நேரிடையாக ஆய்வு அறிக்கைகளாக வெளியிடப்படுகின்றன. படிகமயமாக்கல், எக்ஸ்ரே விளிம்பு விளைவு தரவு சேகரிப்பு, தரவு குறைப்பு, கட்டமைப்பு தீர்வு மற்றும் வடிவ சுத்திகரிப்பு போன்ற பல நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது ஒற்றை படிகவரைவியல். சோதனைகளை நடத்துவதில் உள்ள நுட்பங்களும் கட்டமைப்பை நிர்ணயிப்பதற்கான செயல்முறையும் அனைத்து சேர்மங்களுக்கும் பொதுவானவை என்பதால், நடைமுறைகளின் சுருக்கமான சுருக்கம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வடிவ சுத்திகரிப்பு என்பது X-கதிர் விளிம்பு விளைவு தரவுகளுக்கும் அவற்றின் மூலம் படிகவரைவியல் மூலம் கண்டறியப்பட்ட வடிவ மாதிரியிலிருந்து கணக்கிடப்பட்ட அளவிற்கும் இடையில் சிறந்த பொருத்தத்தைப் பெறுவதாகும். துல்லியமான அணு வகைகள், அவற்றின் இடம் மற்றும் அவை ஒன்றோடு ஒன்று ஏற்படிதிக் கொண்டிருக்கின்ற இயக்கம் ஆகியவை படிபடியாக சரி செய்யப்பட்டு, மேற்சொன்ன பொருத்தம் பெறப்பட, கண்டறியப்பட்ட வடிவம் படிபடிய சுத்திகரிக்கப்படுகிறது. முக்கிய வார்த்தைகள்: படிக அமைப்பு பகுப்பாய்வு, சிறிய மூலக்கூறுகள், எக்ஸ்ரே படிகவியல்

45

STRUCTURAL SIGNIFICANCE OF NOVEL DOUBLE PEROVSKITE COMPOUNDS

V. Anbarasu

Department of Physics (SF), PSG College of Arts & Science, Coimbatore – 641014, Tamilnadu, India.

E-mail: anbupsgcas@gmail.com

ABSTRACT

The focus on double-perovskite has gained importance due to their added advantage in terms of flexibility in the selection of ions. The compounds with double-perovskite structure $(AA')(BB')O_6$ are solid solutions of two simple perovskites: ABO_3 and $A'B'O_3$. In $(AA')(BB')O_6$, A & A' represents alkaline rare-earth ions or any large rare-earth ions, and B & B' are often chosen to be transition metal ions or lanthanides of smaller ionic radii. The double-perovskite has the general formula $A_2(BB')O_6$, if A and A' are the same chemical element. These types of double-perovskites have received wide attention of researchers due to their unique electron transport, heat transfer, and magnetic properties. A unique combinations of double perovskite compounds have been prepared with the structural modification in the site of rare-earth and alkaline rare-earth ions and the formation of double perovskite structure has been successfully verified with Powder X-ray diffraction technique. The analysis of the physical properties of the prepared compounds reveals the significant contribution of substitution elements and the formation of double perovskite system.

Keywords: double-perovskite, X-ray diffraction, magnetic properties

புதிய வகை இரட்டை பெரோவ்ஸ்கைட் கலவைகளின் கட்டமைப்பும்

முக்கியத்துவமும்

வே. அன்பரசு

இயற்பியல் துறை (சுயநிதி பிரிவு), பூ சா கோ கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் – 641014,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: anbupsgcas@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அயனிகளைத் தேர்ந்தெடுப்பதில் உள்ள நெகிழ்வுத்தன்மையின் அடிப்படையில் புதிய வகை இரட்டை-பெரோவ்ஸ்கைட்களின் தயாரிப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வு சமீப காலங்களில் அதிக கவனத்தையும், முக்கியத்துவத்தையும் பெற்றுள்ளது. $(AA')(BB')O_6$ என்ற இரட்டை-பெரோவ்ஸ்கைட்களின் படிக்க அமைப்பு, ABO_3 மற்றும் $A'B'O_3$ என்ற இரண்டு எளிய பெரோவ்ஸ்கைட்டுகளின் திடமான தீர்வுகள் ஆகும். மேலும், $(AA')(BB')O_6$ -இல், A & A' என்பவை கார அருமண் அயனிகள் அல்லது ஏதேனும் ஒரு அருமண் அயனியை குறிப்பிடுகின்றன. மேலும், B & B' என்பவை மாற்று உலோக அயனிகள் அல்லது குறைவான ஆரம் கொண்ட லாந்தனைடு அயனிகளை குறிப்பிடுகின்றன. பொதுவில், இரட்டை-பெரோவ்ஸ்கைட்கள் $A_2(BB')O_6$ என்ற இரசாயன சூத்திரத்தைக் கொண்டுள்ளதாய் அறியப்படுகின்றன. மேலும், இரட்டை-பெரோவ்ஸ்கைட்டுகள் அவற்றின் தனித்துவமான எலக்ட்ரான் போக்குவரத்து, வெப்ப பரிமாற்றம் மற்றும் காந்த பண்புகள் காரணமாக ஆராய்ச்சியாளர்களின் பரந்த கவனத்தைப் பெற்றுள்ளன. அருமண் மற்றும் கார அருமண் அயனிகளின் தளத்தில் கட்டமைப்பு மாற்றம் செய்யப்பட்ட தனித்துவமான புதியவகை இரட்டை பெரோவ்ஸ்கைட் சேர்மங்கள் தயாரிக்கப்பட்டு, அதனின் படிக்க கட்டமைப்பின் உருவாக்கம் ஊடு கதிர் விளிம்பு விளைவு நுட்பம் கொண்டு வெற்றிகரமாக சரிபார்க்கப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட கலவைகளின் இயற்பியல் பண்புகளின் பகுப்பாய்வு பதிலி

தனிமங்களின் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பையும் இரட்டை பெரோவ்ஸ்கைட் அமைப்பின் உருவாக்கத்தையும் வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: காந்த பண்புகள், இரட்டை-பெரோவ்ஸ்கைட், X- கதிர் விலகல்

46

SEMICONDUCTOR DEVICE FABRICATION PROCESS: THE ULTIMATE GUIDE TO CREATING CUTTING-EDGE ELECTRONICS

Sreeja B. S.

Associate Professor, Centre for Medical Electronics. CEG Campus, Anna University, Guindy-600 025, Tamil Nadu, India.

E-mail: sreejaabs@annauniv.edu

ABSTRACT

Imagine a universe where invisible giants power everything from the sleek smartphone in your hand to the colossal spacecraft rushing through the cosmos. These are the semiconductor devices, the unsung heroes of modern technology, silently orchestrating the symphony of information that defines our era. Semiconductors have become an integral part of our modern lives that relies heavily on electronics, serving as the foundation for a wide range of gadgets, from smartphones and computers to medical equipment, automotive applications, and renewable energy systems. Semiconductor devices and fabrication are not just about technology; they are about human ingenuity and the relentless pursuit of progress. From Humble Transistors, Diodes, LEDs, solar cells, sensors to Mighty ICs, memory chips MEMS, power electronics, RF circuits, optical communication devices the world of semiconductor devices is a relentless pursuit of miniaturization, pushing the boundaries of what's possible. The fabrication of semiconductor device is a multiple-step photolithographic and physio-chemical process (with steps such as thermal oxidation, thin-film deposition, ion-implantation, etching) during which electronic circuits are gradually created on a wafer, typically made of pure single-crystal semiconducting material. Every new generation of devices is smaller, faster, and more powerful than the last, opening doors to incredible possibilities. However, this journey isn't without its challenges, such as finding innovative solution to keep our devices cool and energy efficient, developing sustainable practices and green technologies are essential for a responsible future. These well-established processes provide a robust and scalable platform for crafting intricate micromechanical structures. In this talk, a comprehensive overview of the semiconductor fabrication process, focusing on the key aspects of each stage, the challenges faced by manufacturers, and the strategies employed to overcome these challenges is highlighted. By understanding the fundamental principles and technologies behind semiconductor fabrication, we can appreciate the incredible feats of engineering and ingenuity that have driven the rapid progress of the electronics industry and enabled the digital revolution that has transformed our world.

Keywords: Semiconductors, Electronics, Electronic devices

**குறைக்கடத்தி சாதன உருவாக்க செயல்முறை: மிகவும் மேம்பட்ட
நிலையிலான மின்னணுவியல் உருவாக்குவதற்கான இறுதி வழிகாட்டி**

ஸ்ரீஜா பா சு

மருத்துவ மின்னணுவியல் மையம், கிண்டி பொறியியல் கல்லூரி வளாகம், அண்ணா பல்கலைக்கழகம், கிண்டி-
600 025,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: sreejaabs@annauniv.edu

ஆய்வுச் சுருக்கம்

உங்கள் கையில் உள்ள நேர்த்தியான திறன்பேசி முதல் பிரபஞ்சத்தில் ஓடும் பிரம்மாண்டமான விண்கலம் வரை அனைத்தும் கண்ணுக்கு தெரியாத ராட்சதர்களால் இயக்கப்படும் ஒரு பிரபஞ்சத்தை கற்பனை செய்து பாருங்கள். இவை குறைக்கடத்தி சாதனங்கள், நவீன தொழில்நுட்பத்தின் அறியப்படாத திறன்கள், நம் சகாப்தத்தை வரையறுக்கும் தகவல்களின் தொகுப்புகளை அமைதியாக உருவாக்குகிறார்கள். திறன்பேசிகள் மற்றும் கணினிகள் முதல் மருத்துவ சாதனங்கள், வாகன பயன்பாடுகள் மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி அமைப்புகள் வரை பரந்த அளவிலான கொடுக்கைகளுக்கு அடித்தளமாக செயல்படும் மின்னணுவியலை பெரிதும் நம்பியிருக்கும் குறைக்கடத்திகள் நமது நவீன வாழ்க்கையின் ஒருங்கிணைந்த பகுதியாக மாறிவிட்டன. குறைக்கடத்தி சாதனங்கள் மற்றும் புனையமைப்பு என்பது தொழில்நுட்பத்தைப் பற்றியது மட்டுமல்ல; அவை மனித புத்தி கூர்மை மற்றும் முன்னேற்றத்திற்கான இடைவிடாத முயற்சியைப் பற்றியது. உணரி, ஆற்றல் மின்னணுவியல், வானலை சுற்றுகள் முதல் ஒளியியல் தொடர்பு சாதனங்கள் வரை குறைக்கடத்தி சாதனங்களின் உலகம், சிற்றுருவாக்குதல் இடைவிடாத முயற்சியாகும், இது சாத்தியமானவற்றின் எல்லைகளைத் தள்ளுகிறது. ஒரு குறைக்கடத்தி சாதனத்தின் புனையமைப்பு என்பது பல-படி ஒளி கல் அச்சு கலை மற்றும் உடலியல் வேதியியல் செயல்முறையாகும் (வெப்ப ஆக்சிஜனேற்றம், மெல்லிய-படலம் படிவு, அயனி-உள்வைப்பு, பொறித்தல் போன்ற படிகளுடன்) இதன் போது மின்னணு சுற்றுகள் படிப்படியாக ஒரு வேஃபராக உருவாகின்றன, பொதுவாக தூய ஒற்றை-படிக குறைக்கடத்தி பொருள். ஒவ்வொரு புதிய தலைமுறை சாதனங்களும் முந்தையதை விட சிறியவை, வேகமானவை மற்றும் சக்திவாய்ந்தவை, நம்பமுடியாத சாத்தியங்களுக்கு கதவுகளைத் திறக்கின்றன. இருப்பினும், இந்த பயணம் புதுமையான தீர்வுகளைக் கண்டறிதல், நிலையான நடைமுறைகளை உருவாக்குதல் மற்றும் நமது சாதனங்களை குளிர்ச்சியாகவும் ஆற்றல் திறனுடனும் வைத்திருக்க பசுமை தொழில்நுட்பங்கள் போன்ற சவால்கள் இல்லாமல் இல்லை. இந்த நன்கு நிறுவப்பட்ட செயல்முறைகள் சிக்கலான சிறிய இயந்திர மற்றும் மின்னணு கூறு கட்டமைப்புகளை உருவாக்குவதற்கான வலுவான மற்றும் அளவிடக்கூடிய தளத்தை வழங்குகின்றன. இந்த பேச்சில், குறைக்கடத்தி புனையமைப்பு செயல்முறை பற்றிய விரிவான கண்ணோட்டம், ஒவ்வொரு கட்டத்தின் முக்கிய அம்சங்கள், உற்பத்தியாளர்கள் எதிர்கொள்ளும் சவால்கள் மற்றும் இந்த சவால்களை சமாளிக்க பயன்படுத்தப்படும் உத்திகள் ஆகியவற்றில் கவனம் செலுத்துகிறது. குறைக்கடத்தி புனையலின் பின்னணியில் உள்ள அடிப்படை கொள்கைகள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்களைப் புரிந்துகொள்வதன் மூலம், மின்னணுத் தொழில்துறையின் விரைவான முன்னேற்றத்தைத் தூண்டிய மற்றும் நமது உலகத்தை மாற்றிய எண்ணிம புரட்சியை செயல்படுத்திய பொறியியல் மற்றும் புத்தி கூர்மையின் நம்பமுடியாத சாதனங்களை நாம் பாராட்டலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: குறைக்கடத்திகள், மின்னணு சாதனங்கள், மின்னணுவியல்

47

SOLAR PHOTOVOLTAICS

GovindaSamy TamizhMani

Photovoltaic Reliability Laboratory (PRL), Arizona State University, United States.

E-mail: manit@asu.edu

ABSTRACT

Solar photovoltaics (PV) is the fastest growing electric generation technology in the world and in India. This presentation will be focused on three key areas of PV systems: i) economic factors driving the PV growth rate; ii) field operating factors influencing the performance of PV systems; iii) innovation factors increasing PV cell and module efficiencies and reliability. In first topic area, the two primary economic factors – sunlight availability & PV module cost – influencing the levelized cost of energy (LCOE/kWh) will be discussed. In the second topic area, the two primary performance factors – plane of array irradiance & module temperature – influencing the energy output (kWh/kW) will be discussed. In the third topic area, the two innovation factors – cell efficiency and module reliability – increasing the power output per unit area and the lifetime will be discussed.

Keywords: Solar cells, renewable energy, cell efficiency and module reliability

சூரிய ஒளிமின்கலம்

கோவிந்தசாமி தமிழ்மணி

ஒளிமின்கல நம்பகத்தன்மை ஆய்வகம், அரிசோனா மாநில பல்கலைக்கழகம், அமெரிக்க.

மின்னஞ்சல்: manit@asu.edu

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சோலார் ஃபோட்டோவோல்டாயிக்ஸ் (PV) என்பது உலகிலும் இந்தியாவிலும் வேகமாக வளர்ந்து வரும் மின்சார உற்பத்தி தொழில்நுட்பமாகும். இந்த விளக்கக்காட்சி PV அமைப்புகளின் மூன்று முக்கிய பகுதிகளில் கவனம் செலுத்தும்: i) PV வளர்ச்சி விகிதத்தை இயக்கும் பொருளாதார காரணிகள்; ii) PV அமைப்புகளின் செயல்திறனை பாதிக்கும் கள இயக்க காரணிகள்; iii) PV செல் மற்றும் தொகுதி செயல்திறன் மற்றும் நம்பகத்தன்மையை அதிகரிக்கும் புதுமை காரணிகள். முதல் தலைப்பு பகுதியில், இரண்டு முதன்மை பொருளாதார காரணிகள் - சூரிய ஒளி கிடைக்கும் தன்மை & PV தொகுதி செலவு - சமப்படுத்தப்பட்ட ஆற்றல் செலவை (LCOE; \$/kWh) பாதிக்கும் காரணிகள் விவாதிக்கப்படும். இரண்டாவது தலைப்பு பகுதியில், இரண்டு முதன்மை செயல்திறன் காரணிகள் - வரிசை கதிர்வீச்சின் விமானம் மற்றும் தொகுதி வெப்பநிலை - ஆற்றல் வெளியீட்டை (kWh/kW) பாதிக்கும் காரணிகள் விவாதிக்கப்படும். மூன்றாவது தலைப்பு பகுதியில், இரண்டு கண்டுபிடிப்பு காரணிகள் - செல் செயல்திறன் மற்றும் தொகுதி நம்பகத்தன்மை - ஒரு யூனிட் பகுதிக்கு மின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பது மற்றும் வாழ்நாள் ஆகியவை விவாதிக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: செல் செயல்திறன் மற்றும் தொகுதி நம்பகத்தன்மை, சூரிய மின்கலங்கள், புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்

48

DEVELOPMENT OF CONDUCTIVE YARN FOR SENSING PHYSIOLOGICAL SIGNALS IN WEARABLE HEALTHCARE MONITORING APPLICATION

Subashini J. M¹, Pandiyarasan Veluswamy^{2*}

¹School of Interdisciplinary Design and Innovation, Indian Institute of Information Technology Design and Manufacturing, Kancheepuram, Chennai-600127, Tamilnadu, India.

²Department of Electronics and Communication Engineering, Indian Institute of Information Technology Design and Manufacturing, Kancheepuram, Chennai-600127, Tamilnadu, India.

E-mail: pandiyarasan@iiitdm.ac.in

ABSTRACT

Smart textile-based material plays a vital role in development of wearable healthcare monitoring devices where it acts as a sensor, which can sense the physiological signals of human body such as heart beat rate, respiratory rate, brain activity, muscle activity of human body. The smart textile material consists of conductive metal ions that are responsible for the passage of potential across the device and sense the physiological signals. Human body generates potential difference during the movement of charged ions in the blood cells. These potential changes are converted as signals that can be sense by the conductive textile materials. Thus, in this research, an electrically conductive yarn is been developed using silver copper (AgCu) paste coated to cotton yarn of 30's count. Silver generally possess good conductive property. The conductivity of the yarn is tested and analyzed using IV measurement, where the coated AgCu yarn has the resistance of 4.5 Ω /cm. The developed yarn is analysed for its morphological characterization using SEM. The crystallinity of the developed yarn is analysed using XRD. The physical properties of yarn such as yarn strength and elongation, yarn thickness has also been analysed. The developed yarn has also been tested for its biocompatibility property. The results show AgCu yarn lower resistance, higher strength and flexibility with good antimicrobial property. The developed yarn is further sewn along with cotton fabric and developed as an electrode to test ECG signal. It is found that after sewing of the yarn with fabric, the resistance of the electrode resistance is found to be 8.3 Ω .

Keywords: silver copper yarn, wearable electronics, wearable healthcare monitoring devices

உடலியல் கண்காணிப்புக்கான கண்டக்டிவ் நூல் உருவாக்கம்: அணியக்கூடிய

ஹெல்த்கேர் கண்காணிப்பு பயன்பாடு கருவிகளுக்கான புதுமை

சுபாஷினி ஜெ மு¹, பாண்டியராசன் வேலுசுவாமி²

¹ஸ்கூல் ஆஃப் இன்டர்டிசிப்ளினரி டிசைன் அண்ட் இன்னோவேஷன், இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப

வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி நிறுவனம், காஞ்சிபுரம், சென்னை-600127, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²எலக்ட்ரானிக்ஸ் மற்றும் கம்ப்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங், இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி நிறுவனம், காஞ்சிபுரம், சென்னை-600127, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: pandiyarasan@iitdm.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அணியக்கூடிய சுகாதார கண்காணிப்பு சாதனங்களின் வளர்ச்சியில் ஸ்மார்ட் டெக்ஸ்டைல் அடிப்படையிலான பொருள் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது, அங்கு அது சென்சாராக செயல்படுகிறது, இது இதய துடிப்பு, சுவாச விகிதம், மூளை செயல்பாடு, மனித உடலின் தசை செயல்பாடு போன்ற உடலியல் சமிக்ஞைகளை உணர முடியும். ஸ்மார்ட் டெக்ஸ்டைல் பொருள் கடத்தும் உலோக அயனிகளைக் கொண்டுள்ளது, அவை சாதனம் முழுவதும் சாத்தியக்கூறுகளை கடந்து செல்கின்றன மற்றும் உடலியல் சமிக்ஞைகளை உணர்கின்றன. இரத்த அணுக்களில் சார்ஜ் செய்யப்பட்ட அயனிகளின் இயக்கத்தின் போது மனித உடல் சாத்தியமான வேறுபாட்டை உருவாக்குகிறது. இந்த சாத்தியமான மாற்றங்கள் கண்டக்டிவ் டெக்ஸ்டைல் பொருட்களால் உணரக்கூடிய சமிக்ஞைகளாக மாற்றப்படுகின்றன. எனவே, இந்த ஆராய்ச்சியில், 30 count எண்ணிக்கையிலான பருத்தி நூலில், வெள்ளி செம்பு (AgCu) பேஸ்ட் கோட் செய்து, கண்டக்டிவ் நூல் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. வெள்ளி பொதுவாக நல்ல கடத்தும் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது. IV அளவீட்டைப் பயன்படுத்தி நூலின் கடத்துத்திறன் சோதிக்கப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது, அங்கு கோட் செய்த AgCu நூல் 4.5 Ω/cm மின்தடை கொண்டுள்ளது. கோட் செய்த நூல் SEM பயன்படுத்தி அதன் உருவவியல் தன்மைக்காக பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது. கோட் செய்த நூலின் படிகத்தன்மை XRD பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது. நூலின் இயற்பியல் பண்புகளான நூல் வலிமை மற்றும் நீளம், நூல் தடிமன் போன்றவையும் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. கோட் செய்த நூல் அதன் உயிர் இணக்கத்தன்மை பண்புக்காகவும் சோதிக்கப்பட்டது. முடிவுகள் AgCu நூல் குறைந்த மின்தடை, அதிக வலிமை மற்றும் நல்ல ஆண்டிமைக்ரோபியல் பண்புடன் நெகிழ்வுத்தன்மையைக் காட்டுகின்றன. கோட் செய்த நூல் மேலும் பருத்தி துணியுடன் சேர்த்து தைக்கப்பட்டு ஈசிஜி சிக்னலைச் சோதிக்கும் மின்முனையாக உருவாக்கப்படுகிறது. கோட் செய்த நூலை துணியுடன் தைத்த பிறகு, மின்முனையின் மின்தடை 8.3 Ω ஆக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: வெள்ளி செம்பு நூல், அணியக்கூடிய மின்னணுவியல், அணியக்கூடிய சுகாதார கண்காணிப்பு சாதனங்கள்

E-mail: sanprasath2006@gmail.com

ABSTRACT

In recent times, there has been a significant advancement in the field of drug delivery systems aimed at providing therapeutic agents or natural active compounds to specific target locations for the treatment of various ailments. Although several drug delivery systems have proven successful, there are still certain challenges that require attention, and the development of advanced technology is necessary to ensure the successful delivery of drugs to their intended sites. Hence, current research is focused on studying nano-based drug delivery systems that have the potential to revolutionize drug delivery techniques. By utilizing nanostructures, drug delivery devices have proved to be an effective method for minimizing the toxicity of anticancer drugs and achieving targeted drug delivery. The field of nanotechnology has witnessed a surge in the production and application of nano pharmaceuticals, particularly in cancer therapy. Among the various materials used for the construction of nanoparticle carriers, polymers, liposomes, micelles, and inorganic nanoparticles have gained significant recognition. Recent years have witnessed remarkable advancements in the fields of small particles and nanostructured materials. Researchers have successfully produced a wide range of noble metal nanomaterials with diverse morphologies such as balls, rods, flowers, sheets, and cages, to meet the specific requirements of various scientific investigations. The term "nanocage" refers to a nanomaterial with three-dimensional characteristics, featuring a hollow interior and a porous outer surface. Nanocages have demonstrated the ability to effectively perform intramolecular assembly and external modification. The interplay between the structural attributes and functional properties of nanomaterials holds great promise in the development and implementation of portable and wearable sensors, which are envisioned as the next generation of sensing devices. In the context of cancer treatment, there has been a comprehensive study on the use of reconstituted high-density lipoprotein nanoparticles as a means of delivering therapeutic compounds. As the field progresses, nanostructures such as nanotubes, nano cones, and nanoclusters are emerging as potential candidates for creating a new generation of chemical sensors and drug carriers. In order to investigate the structures and stabilities of drug-nanocages, Density Functional Theory (DFT) calculations have been employed, providing valuable insights that can guide further experimental studies related to the development of drug delivery systems. Overall, the recent developments in drug delivery systems, particularly those utilizing nanotechnology, offer immense potential for improving the efficacy and precision of drug delivery, thereby enhancing treatment outcomes for various medical conditions

Keywords: Drug Delivery, Nanotechnology, Density Functional Theory

மருந்து விநியோக அமைப்புகளில் நானோ தொழில்நுட்பம் இலக்கு சிகிச்சைகளுக்கான முன்னேற்றங்கள் சவால்கள் மற்றும் எதிர்கால வாய்ப்புகள்

ம. பிரசாத்

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழக பட்ட மேற்படிப்பு மற்றும் ஆராய்ச்சி மையம், தருமபுரி – 635 205, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: sanprasath2006@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சமீப காலங்களில் பல்வேறு நோய்களுக்கு சிகிச்சை அளிப்பதற்காக குறிப்பிட்ட இலக்கு இடங்களுக்கு சிகிச்சை முகவர்கள் அல்லது இயற்கையான செயலில் உள்ள சேர்மங்களை வழங்குவதை நோக்கமாகக் கொண்ட மருந்து விநியோக முறைகளில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. பல மருந்து விநியோக முறைகள் வெற்றிகரமாக நிரூபிக்கப்பட்டிருந்தாலும் கவனம் தேவைப்படும் சில சவால்கள் இன்னும் உள்ளன. மேலும் அவற்றின் நோக்கமான தலங்களுக்கு மருந்துகளை வெற்றிகரமாக வழங்குவதை உறுதிப்படுத்த மேம்பட்ட தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சி அவசியம். எனவே தற்போதைய ஆராய்ச்சி மருந்து விநியோக நுட்பங்களில் புரட்சியை ஏற்படுத்தும் ஆற்றலை கொண்ட நானோ அடிப்படையிலான மருந்து விநியோக முறைகளை படிப்பதில் கவனம் செலுத்துபடுகிறது. நானோ கட்டமைப்புகளை பயன்படுத்துவதன் மூலம் மருந்து விநியோக சாதனங்கள் நோய் எதிர்ப்பு மருந்துகளின் நச்சுத்தன்மையை குறைப்பதற்கும் இலக்கு மருந்து விநியோகத்தை அடைவதற்கும் ஒரு சிறந்த முறையாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளன. சமீபத்திய ஆண்டுகளில் சிறிய துகள்கள் மற்றும் நானோ கட்டமைக்கப்பட்ட பொருட்களின் துறையில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. பல்வேறு அறிவியல் ஆய்வுகளின் குறிப்பிட்ட தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதற்காக பல்வேறு உருவவியல் கொண்ட பரந்த அளவிலான உன்னத உலோக நானோ பொருட்களை ஆராய்ச்சியாளர்கள் வெற்றிகரமாக உருவாக்கியுள்ளனர். நானோ கேஜ் என்று சொல் முப்பரிமாண பண்புகளைக் கொண்ட ஒரு நானோ பொருளைக் குறிக்கிறது, இது ஒரு வெற்று உட்புறத்தையும் ஒரு நுண்ணிய வெளிப்புற மேற்பரப்பையும் கொண்டுள்ளது. நானோ கேஜ்கள் மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான வெளிப்புற மாற்றங்களை திறம்பட செய்யும் திறனை நிரூபித்துள்ளன. நானோ பொருட்களின் கட்டமைப்பு பண்பு கூறுகள் மற்றும் செயல்பாட்டு பண்புகளுக்கு இடையிலான தொடர்பு செயல்படுத்தத்தில் பெரும் வாக்குறுதியை கொண்டுள்ளது. அவை அடுத்த தலைமுறை உணர்திறன் சாதனங்களாக கருதப்படுகின்றன. நானோ குழாய்கள், நானோ கூம்புகள் மற்றும் நானோக்ளஸ்டர்கள் போன்ற நானோ கட்டமைப்புகள் புதிய தலைமுறை மருந்துகேரியர்களை உருவாக்குவதற்கான சாத்தியமான வேட்பாளர்களாக உருவாக்கி வருகின்றன. மருந்து-நானோகேஜ்களின் கட்டமைப்புகள் மற்றும் நிலைத்தன்மையை ஆராய்வதற்காக DFT கணக்கீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இது மருந்து விநியோக முறைகளின் வளர்ச்சி தொடர்பான மேலும் சோதனை ஆய்வுகளுக்கு வழிகாட்டக்கூடிய மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது. ஒட்டு மொத்தமாக, மருந்து விநியோக முறைகளில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள், குறிப்பாக நானோ தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்துபவை, குறிப்பாக நானோ தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்துபவை, மருந்து விநியோகத்தின் செயல் திறன் மற்றும் துல்லியத்தை மேம்படுத்துவதற்கான மகத்தான ஆற்றலை வழங்குகின்றன. இதன் மூலம் பல்வேறு மருத்துவ நிலைமைகளுக்கான சிகிச்சை விளைவுகளை மேம்படுத்துகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: DFT கணக்கீடுகள், நானோ தொழில்நுட்பம், இலக்கு வைக்கப்பட்ட மருந்து விநியோகம்

EMERGING FRONTIERS: ELECTRONIC NOSE'S ROLE IN DETECTING LIFE-THREATENING DISEASES - RECENT INSIGHTS

R. Pandeewari

Sri Ramakrishna Engineering College, Coimbatore – 641022, Tamil nadu, India.

E-Mail: pandeeswari.r@srec.ac.in

ABSTRACT

Health is deemed the most fundamental human right, as defined by the World Health Organization (WHO) as 'a state of complete physical, social, and mental well-being, not merely the absence of disease or infirmity.' Disease manifests as an abnormal, pathological condition affecting any part or the entirety of living beings. It spans various categories, including acute-chronic, infectious-non-infectious, hereditary-acquired, and primary-secondary. WHO has reported several life-threatening diseases/ailments such as heart disease, respiratory infections, renal disease, HIV-AIDS, pulmonary disease, tuberculosis, cancer, obesity, and diabetes. Traditional diagnostics like blood and urine analyses, Chest X-rays with cytology examinations (sputum, biopsy), Endoscopy, Positron Emission Tomography (PET), Computed Tomography (CT), Magnetic Resonance Imaging (MRI), play critical roles in disease detection. Early-stage disease diagnosis holds particular significance for effective patient identification and treatment. However, the lack of patient compliance with existing diagnostic methods limits prompt diagnosis, necessitating the development of non-invasive diagnostic tools. One such promising non-invasive method, garnering significant research interest, is breath analysis through the electronic nose. This method detects gas analyte like exhaled volatile organic compounds (VOCs) and inorganic gases, considered vital biomarkers for various life-threatening diseases. The sensor forms the core of the e-nose device, necessitating the development of suitable sensing materials for an effective e-nose device. Chemical sensors play a significant role in diagnosing life-threatening diseases. Furthermore, recent studies have demonstrated the value of e-Nose technology not only in diagnosing COVID-19 infection but also in variant patients with post-COVID syndrome. This underscores the potential for e-Nose to serve as a platform for diagnosing various medical conditions in the future, fulfilling its original objective of monitoring human health through exhaled breath.

Keywords: Electronic Nose, COVID-19, volatile organic compounds

உயிருக்கு ஆபத்து விளைவிக்கும் நோய்களை கண்டறிதலில் மின்னணு

நாசிகளின் பங்கு - சமீபத்திய முடிவுகள்

ரா. பாண்டீஸ்வரி,

ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ணா பொறியியல் கல்லூரி கோயம்புத்தூர் – 641022, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: pandeeswari.r@srec.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

உலக சுகாதார அமைப்பு (WHO) வரையறுத்துள்ளபடி, ஆரோக்கியம் என்பது மனிதனின் அடிப்படை உரிமையாகக் கருதப்படுகிறது. மேலும் ஆரோக்கியம் என்பது “நோய் அல்லது பலவீனம் இல்லாதது மட்டுமல்ல, முழுமையான உடல், சமூக மற்றும் மன நலத்தின் நிலை” ஆகும். நோய் ஒரு அசாதாரண, நோயியல் நிலையாக வெளிப்படுகிறது, இது உயிரினங்களின் எந்தவொரு உடலின் பகுதியையோ அல்லது முழுவதையுமோ பாதிக்கிறது இது கடுமையான-நாட்பட்ட, தொற்று-தொற்று அல்லாத, பரம்பரை-பெறப்பட்ட மற்றும் முதன்மை-இரண்டாம் நிலை உட்பட பல்வேறு வகைகளில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. உலக சுகாதார அமைப்பின் தரவுகளின் படி இதய நோய், சுவாச தொற்று, சிறுநீரக நோய், எச்.ஐ.வி-எய்ட்ஸ், நுரையீரல் நோய், காசநோய், புற்றுநோய், உடல் பருமன் மற்றும் நீரிழிவு போன்றவை உயிருக்கு ஆபத்தை விளைவிக்கும் நோய்கள் அல்லது நிலைகள் என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. பொதுவாக இரத்தம் மாதிரிகள் மற்றும் சிறுநீர் பகுப்பாய்வு, சைட்டாலஜி பரிசோதனைகள், எண்டோஸ்கோபி, பாசிட்ரான் எமிஷன் டோமோகிராபி (PET), கம்ப்யூட்டட் டோமோகிராபி (CT), காந்த அதிர்வு படமாக்கல் (MRI) எக்ஸ்-கதிர்கள் ஆகியவை நோயைக் கண்டறிவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. நோய்களை ஆரம்ப நிலையில் கண்டறிதல் என்பது நோயாளிகளுக்கு ஆலோசனை வழங்கவும், சிகிச்சைகளை எளிதில் துவங்கவும், நோய் இறுதி நிலையை எட்டுவதை தள்ளிப்போடவும் மற்றும் நோய்களை குணப்படுத்தவும் உதவியாக இருக்கும். இருப்பினும், தற்போதுள்ள நோயறிதல் முறைகள் அதிக வலி மற்றும் செலவினத்தை ஏற்படுத்த கூடியதாகவும், நோயாளிகளுக்கு இணக்கமின்மையை தோற்றுவிக்க கூடியதாகவும் இருப்பதால் உடனடி நோயறிதலைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. மனிதனின் உடலுடன் நேரடி தொடர்பு இல்லாத, அதிக வலியை தோற்றுவிக்காத கருவிகளின் வளர்ச்சி தேவைப்படுகிறது. அத்தகைய ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய கருவியை உருவாக்குதல் மற்றும் மேம்படுத்துதல், குறிப்பிடத்தக்க ஆராய்ச்சி ஆர்வத்தைப் பெறுகிறது. மின்னணு நாசியின் (Electronic Nose) மூலம் நோய்களை கண்டறிதல் என்ற முறையானது அதிக வரவேற்பை பெற்றுள்ளது. இது மின்னணு நாசியின் மூலம் மனிதனால் வெளியேற்றப்படும் சுவாச காற்றை பகுப்பாய்வு செய்யும் முறையாகும். இந்த முறையில் மனிதனால் வெளியேற்றப்படும் சுவாச காற்றில் உள்ள கரிம சேர்மங்கள் (VOCகள்) மற்றும் கனிம வாயுக்கள் போன்றவை சுவாச குறியீடுகளாக (Breath markers) கருதப்படுகின்றன. இவற்றை மின்னணு நாசியின் மூலமாக வாயு-பகுப்பாய்வு செய்து நோயின் நிலையானது கண்டறியப்பட்டு எளிதில் தெரிவிக்கப்படுகிறது. அதிக உணர்திறன் கொண்ட உணரிகள் மின்னணு நாசியின் இதயம் போன்றது. எனவே திறமையான மின்னணு நாசியை உருவாக்க அதிக உணர்திறன் கொண்ட உணரிகளை உருவாக்குவது அதிக தேவையாக உள்ளது. உயிருக்கு ஆபத்தான நோய்களைக் கண்டறிவதில் இந்த உணரிகள் மற்றும் மின்னணு நாசிகள் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன. மேலும், சமீபத்திய ஆய்வுகள், கோவிட்-19 நோய்த்தொற்றைக் கண்டறிவதில் மட்டுமல்லாமல், கோவிட்-க்கு பிந்தைய நோய்க்குறி உள்ள மாறுபட்ட நோயாளிகளின் இணை நோய்கள் மற்றும் அதன் நிலைகளை கண்டறியவும் மின்னணு நாசி தொழில்நுட்பத்தின் மதிப்பை ஆராய்ச்சி தரவுகளின் மூலம் நிரூபித்துள்ளன. எதிர்காலத்தில் பல்வேறு மருத்துவ நிலைகளைக் கண்டறிவதற்கான தளமாக மின்னணு நாசி செயல்படும் திறனை இது அடிக்கோடிட்டுக் காட்டுகிறது. வெளிவிடும் சுவாசத்தின் மூலம் மனித ஆரோக்கியத்தைக் கண்காணிக்கும் அதன் உண்மையான நோக்கத்தை நிறைவேற்றுகிறது என்பதில் எந்த மாற்று கருத்தும் இருக்க முடியாது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: மின்னணு நாசி, கோவிட்-19, ஆவியாகும் கரிம சேர்மங்கள்

51

EFFECT OF DONOR GROUPS ON Zn-PORPHYRIN DYES AS SENSITIZERS IN DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS

S. Kotteswaran

Department of Chemistry, School of Basic Sciences, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Chennai 600117, Tamil Nadu, India.

E-Mail: kotties555@gmail.com

ABSTRACT

DSSC consists of four major components such as semiconductor, dye (sensitizer), electrolyte and counter electrode. Among the four components, the sensitizer plays a crucial role to the generation of electrons. At present ruthenium complex dyes are widely used in DSSC. However it is expensive and rare earth material. This affects the large scale production. In order to develop cost effective DSSC, Ruthenium free and earth abundant materials have been developed. Zn-Porphyrin derivatives have variety of advantages, such as easily available precursor materials, simple synthesis steps, low-cost, high molar extinction coefficients and good electrochemical properties. The synthesis and fabrication of various organic dyes and Zn-Porphyrin derivatives have stimulated great interest in developing low cost and efficient ruthenium free sensitizer materials for DSSC

Keywords: DSSC, Zn- Porphyrin dyes

**சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலன்களின் உணர்திறன்
பயன்பாட்டிற்காக துத்தநாக-பார்பைரின் சாயங்களின் மீது எலக்ட்ரான்**

ஈனிகளின் விளைவு

கோட்டீஸ்வரன் ச

வேதியியல் துறை, அடிப்படை அறிவியல் பள்ளி, வேல்ஸ் அறிவியல் தொழில்நுட்ப உயர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்,
சென்னை 600 117, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: kotties555@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலத்தில், குறைக்கடத்திகள், சாய உணர்த்திகள் மின்பகுளி மற்றும் எதிர்மின்வாய் போன்ற நான்கு முக்கிய கூறுகள் உள்ளன. சாய உணர்த்திகள் ஒளி ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றி, எலக்ட்ரான்களின் உருவாக்கத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலத்தில் ருத்தினியம் சேர்மத்தின் சாயங்கள் தற்போழுது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இருப்பினும் அது விலையுயர்ந்த மற்றும் பூமியில் அரிதாக கிடைக்கக்கூடிய பொருள். இது பெரிய அளவிலான மின்கல உற்பத்தியை பாதிக்கிறது. விலை குறைவான சாய உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலத்தை உருவாக்க, ருத்தினியம் அல்லாத மற்றும் பூமியில் தாராளமாக

கிடைக்கக்கூடிய பொருட்களைக் கொண்டும் உருவாக்கலாம். துத்தநாக-பார்பைரின் வழி பொருட்களினால் பல்வேறு நன்மைகள் உள்ளன. அவை எளிதாக கிடைக்கக்கூடிய மூலப்பொருட்கள், எளிமையான உருவாக்கப்படுகின்றன, குறைந்த விலை, உயர் மோலார் பிரிகை குணகம் மற்றும் நல்ல மின்-வேதிபண்புகள் ஆகும். பல்வேறு துத்தநாக-பார்பைரின் வழிபொருட்களின் தொகுப்பு, ருத்தினியம் அல்லாத, குறைந்த செலவுள்ள சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலம் மற்றும் சக்தி மிகுந்த உணர்திறன் கொண்ட பொருட்களை உருவாக்குவதில் பெரும் ஆர்வத்தை தூண்டியுள்ளன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலம்

52

NATURAL RADIOACTIVITY AND THE ASSOCIATED RADIATION HAZARDS

A. Chandrasekaran

Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering (Autonomous),
Kalavakkam – 603 110 Chennai, Tamil nadu, India.
E-Mail: chandrasekarana@ssn.edu.in

ABSTRACT

Assessment of natural radioactivity is important to estimate the level of gamma radiation exposure by living organisms since both terrestrial and cosmogenic origin account for approximately 85% of an individual's annual total radiation dose. This natural radioactivity is mainly due to the presence of high concentrations of 238-uranium, 232-thorium, and 40-potassium on earth and can vary from material to material. The activity concentration of these radionuclides has been found to be highly dependent on local geological conditions. Materials like soil, sediment, rock, and water, contain different amounts of naturally occurring radioactive materials (NORMs), primarily radionuclides of the 238-U and 232-Th decay series and the 40-K isotope. The radiological effect due to natural radioactivity is due to radiation exposure of the body by gamma rays and irradiation of lung tissues from inhalation of radon and its progeny. To protect humans from radiation risk, it is necessary to know the dose limits of public exposure. This has led to the introduction of radiation protection standards by different organizations (ICRP 1994; European Commission 1999; UNSCEAR 2000, 2008; El-TaHER 2010; Council of the European Union 2014).

Keywords: Radionuclides; Environment; Gamma ray; Radiation protection standards

இயற்கை கதிரியக்கம் மற்றும் தொடர்புடைய கதிர்வீச்சு அபாயங்கள்

அ. சந்திரசேகரன்

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), காலவாக்கம் - 603 110

சென்னை, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: chandrasekarana@ssn.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஒரு நபரின் வருடாந்திர மொத்த கதிர்வீச்சு அளவின் தோராயமாக 85% நிலப்பரப்பு மற்றும் காஸ்மோஜெனிக் தோற்றம் இரண்டும் இருப்பதால், உயிரினங்களின் காமா கதிர்வீச்சு வெளிப்பாட்டின் அளவை மதிப்பிடுவதற்கு இயற்கையான கதிரியக்கத்தின் மதிப்பீடு முக்கியமானது. இந்த இயற்கையான கதிரியக்கம் முக்கியமாக பூமியில் 238-யுரேனியம், 232-தோரியம் மற்றும் 40-பொட்டாசியம் ஆகியவற்றின் அதிக செறிவுகள் இருப்பதால் ஏற்படுகிறது மற்றும் பொருளுக்குப் பொருள் மாறுபடும். இந்த ரேடியோநியூக்லைடுகளின் செயல்பாட்டு செறிவு உள்ளூர் புவியியல் நிலைமைகளை மிகவும் சார்ந்து இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மண், வண்டல், பாறை மற்றும் நீர் போன்ற பொருட்கள், வெவ்வேறு அளவுகளில் இயற்கையாக நிகழும் கதிரியக்க பொருட்கள் (NORMகள்), முதன்மையாக 238-U மற்றும் 232-வது சிதைவுத் தொடரின் ரேடியோநியூக்லைடுகள் மற்றும் 40-K ஐசோடோப்பைக் கொண்டிருக்கின்றன. இயற்கையான கதிரியக்கத்தின் காரணமாக ஏற்படும் கதிரியக்க விளைவு காமா கதிர்களால் உடலின் கதிர்வீச்சு வெளிப்பாடு மற்றும் ரேடான் மற்றும் அதன் சந்ததியினரை உள்ளிழுப்பதால் நுரையீரல் திசுக்களின் கதிர்வீச்சு காரணமாகும். கதிர்வீச்சு அபாயத்திலிருந்து மனிதர்களைப் பாதுகாக்க, பொது வெளிப்பாட்டின் அளவு வரம்புகளை அறிந்து கொள்வது அவசியம். இது பல்வேறு நிறுவனங்களால் கதிர்வீச்சு பாதுகாப்பு தரநிலைகளை அறிமுகப்படுத்த வழிவகுத்தது (ICRP 1994; ஐரோப்பிய ஆணையம் 1999; UNSCEAR 2000, 2008; El-Taher 2010; ஐரோப்பிய ஒன்றிய கவுன்சில் 2014).

முக்கிய வார்த்தைகள்: ரேடியன்யூக்லைடுகள்; சுற்றுச்சூழல்; காமா கதிர்; கதிர்வீச்சு பாதுகாப்பு தரநிலைகள்

53

IMPACT OF NANOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE AND NANO PLANT GROWTH STIMULATORS

B.Chandrashekar

Department of Physics, Kongunadu Arts and Science College, Coimbatore 641 029, Tamil Nadu, India.

E-Mail: chandar.bellan@gmail.com

ABSTRACT

Current agricultural practices are based on the wide use of chemical pesticides that have been associated with health and environmental issues. A chemical input in Indian agriculture increases after the announcement of Green Revolution. In general, a chemical input in agriculture are chemicals or a biological agent such as a virus, bacterium, antimicrobial, or disinfectant that deters, incapacitates, kills, pests. It is commonly used to eliminate or control a variety of agricultural pests that can damage crops and livestock. Pesticides and fertilizers have proved to be a boon for the farmers as well as people all around the world by increasing agricultural yield to achieve food productivity for the high

population global community. Usage of synthetic inputs residue is very high in Indian agricultural fields. Pesticide residual can cause deadly disease among the animals, humans and birds directly. Production of better alternative source by using ecofriendly technology can reduce the usage of conventional chemical fertilizer and the pesticide formulation is an answer to this destruction condition. Changes in the weather are dangerous for the production of high-quality crops, resulting in reduced income and fluctuations in production. The nano-based approach will be a viable way to address many of the key challenges facing agriculture, including improvements in productivity, quality, quantity, nutrition, disease resistance, etc. In addition, nanotechnology is environmentally friendly and cheaper than other forms of treatment and fertilizer. In fact, nanotechnology can also lead to significant reductions in the use of pesticides and fertilizers, resulting in less toxic compounds being released into the environment. It can improve public health and ecosystems by limiting the pollution and toxicity of surrounding ecosystems with synthetic chemicals. Unique physicochemical properties of nanomaterials, such as catalytic reactivity, large surface area, size, and shape have the potential to open new paradigms and introduce new strategies into agriculture. The use of pesticides has dramatic consequences in both developed and developing countries. Sustainable agriculture aims to maintain long-term natural resources and agricultural productivity. The present work deals with preparation of plant growth stimulators using green route method and its application in agriculture.

Keywords: Green plant growth stimulators, nano stimulators, nanotechnology in agriculture

விவசாயத்தில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் தாக்கம் மற்றும் நானோ தாவர வளர்ச்சி தூண்டிகள்

பி.சந்திரசேகர்

இயற்பியல் துறை, கொங்குநாடு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641 029, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: chandar.bellan@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

தற்போதைய விவசாய நடைமுறைகள் ஆரோக்கியம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளுடன் தொடர்புடைய இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளின் பரவலான பயன்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. பசுமைப் புரட்சி அறிவிப்புக்குப் பிறகு இந்திய விவசாயத்தில் இரசாயன உள்ளீடு அதிகரிக்கிறது. பொதுவாக, விவசாயத்தில் இரசாயன உள்ளீடு என்பது இரசாயனங்கள் அல்லது வைரஸ், பாக்டீரியம், நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு அல்லது கிருமிநாசினி போன்ற உயிரியல் முகவர் ஆகும், அவை பூச்சிகளைத் தடுக்கின்றன, செயலிழக்கச் செய்கின்றன, கொல்லப்படுகின்றன. பயிர்கள் மற்றும் கால்நடைகளை சேதப்படுத்தும் பல்வேறு விவசாய பூச்சிகளை அகற்ற அல்லது கட்டுப்படுத்த இது பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதிக மக்கள்தொகை கொண்ட உலகளாவிய சமூகத்திற்கான உணவு உற்பத்தியை அடைய விவசாய விளைச்சலை அதிகரிப்பதன் மூலம் பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் உரங்கள் விவசாயிகளுக்கும் உலகெங்கிலும் உள்ள மக்களுக்கும் ஒரு வரமாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. செயற்கை இடுபொருட்களின் எச்சங்களின் பயன்பாடு இந்திய விவசாய வயல்களில் மிக அதிகமாக உள்ளது. பூச்சிக்கொல்லி எச்சம் விலங்குகள், மனிதர்கள் மற்றும் பறவைகளுக்கு நேரடியாக கொடிய

நோயை உண்டாக்கும். சுற்றுச்சூழல் நட்பு தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி சிறந்த மாற்று மூலத்தை உற்பத்தி செய்வது வழக்கமான இரசாயன உரங்களின் பயன்பாட்டைக் குறைக்கும் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லி உருவாக்கம் இந்த அழிவு நிலைக்கு ஒரு தீர்வாகும். வானிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் உயர்தர பயிர்களின் உற்பத்திக்கு ஆபத்தானவை, இதன் விளைவாக வருமானம் குறைந்து உற்பத்தியில் ஏற்ற இறக்கங்கள் ஏற்படுகின்றன. உற்பத்தி, தரம், அளவு, ஊட்டச்சத்து, நோய் எதிர்ப்பு போன்றவற்றில் மேம்பாடுகள் உட்பட விவசாயம் எதிர்கொள்ளும் பல முக்கிய சவால்களை எதிர்கொள்ள நானோ அடிப்படையிலான அணுகுமுறை சாத்தியமான வழியாகும். கூடுதலாக, நானோ தொழில்நுட்பம் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்தது மற்றும் பிற சிகிச்சை முறைகளை விட மலிவானது. மற்றும் உரம். உண்மையில், நானோ தொழில்நுட்பம் பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் உரங்களின் பயன்பாட்டில் குறிப்பிடத்தக்க குறைப்புகளுக்கு வழிவகுக்கும், இதன் விளைவாக குறைந்த நச்சு கலவைகள் சுற்றுச்சூழலில் வெளியிடப்படுகின்றன. செயற்கை இரசாயனங்கள் மூலம் சுற்றியுள்ள சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளின் மாசு மற்றும் நச்சுத்தன்மையைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் பொது சுகாதாரம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளை மேம்படுத்தலாம். வினையூக்க வினைத்திறன், பெரிய பரப்பளவு, அளவு மற்றும் வடிவம் போன்ற நானோ பொருட்களின் தனித்துவமான இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள் புதிய முன்னுதாரணங்களைத் திறக்கும் மற்றும் விவசாயத்தில் புதிய உத்திகளை அறிமுகப்படுத்தும் திறனைக் கொண்டுள்ளன. பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாடு வளர்ந்த மற்றும் வளரும் நாடுகளில் வியத்தகு விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. நிலையான விவசாயம் என்பது நீண்ட கால இயற்கை வளங்களையும் விவசாய உற்பத்தித்திறனையும் பராமரிப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. தற்போதைய வேலை, பசுமை வழி முறை மற்றும் விவசாயத்தில் அதன் பயன்பாடு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி தாவர வளர்ச்சி ஊக்கிகளைத் தயாரிப்பது பற்றியது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோ தாவர வளர்ச்சி தூண்டிகள்

54

DESIGN OF HYBRID SODIUM ION CAPACITOR USING BATTERY TYPE CATHODE

N. Priyadharsini

Associate Professor, Department of Physics, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore-641004, Tamil Nadu, India.

E-Mail: priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

ABSTRACT

Sodium metal pyrophosphates have been chosen better alternative electrode materials for the sodium ion capacitors as it shows higher potential in electrochemical performance. It shows electrochemically and thermally stable with fabulous structural stability. Considering these aspects, the work focus on sodium metal pyrophosphates for hybrid sodium ion capacitor to introduce high capacitive electrodes with more energy density. The improved energy density and high-rate capability of the sodium pyrophosphate electrodes are our research interest compared to carbon-based system, since Na systems appear superior due to its slower solid-state diffuser in most materials. Laboratory prepared

prototype of Sodium ion capacitor with disodium metal pyrophosphates along with nanometal oxides yields high energy density with good cycling capacity of higher than 20,000 cycles with 95% charge retention. These developed capacitors charge density can be easily multiplied in higher orders by serial and parallel stacks and introduction of dielectric medium. Further charge density improvement is already sensed by intercalation of organometallic oxides and nanometal oxide. The sodium ion capacitor is a suitable alternative capacitor for the exhaustive lithium-ion source. Sodium ion as said earlier intercalation improves the energy density in spite in lithium-ion intercalation improves the energy density by forming coordination compounds (Say lithium cobalt metal amine, etc.) This coordination compounds will off from the activity of multiplying the energy density, instead they will act as slag. In sodium ion capacitors the nanometal oxide will be more active on the cycles thereby they will act as active sites for the reaction speed up. Here nanometal oxides has dual role such as active sites for reaction speed up on cycles and they will catalyze the reaction stability.

Keywords: sodium ion capacitor, sodium metal pyrophosphates, energy density, cycling capacity

பேட்டரி வகை கேத்தோடை பயன்படுத்தி ஹைப்ரிட் சோடியம் அயன்

மின்தேக்கியினை வடிவமைத்தல்

ந. பிரியதர்சினி

இணைப் பேராசிரியை, இயற்பியல் துறை, பிஎஸ்ஜிஆர் கிஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641 004, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சோடியம் உலோக பைரோபாஸ்பேட்டுகள் சோடியம் அயன் மின்தேக்கிகளுக்கு சிறந்த மாற்று எலக்ட்ரோடு பொருட்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன, ஏனெனில் இது மின்வேதியியல் செயல்திறனில் அதிக திறனைக் காட்டுகிறது. இது அற்புதமான கட்டமைப்பு நிலைத்தன்மையுடன் மின் வேதியியல் மற்றும் வெப்ப நிலைத்தன்மையைக் காட்டுகிறது. இந்த அம்சங்களைக் கருத்தில் கொண்டு, ஹைப்ரிட் சோடியம் அயன் மின்தேக்கிக்கான சோடியம் மெட்டல் பைரோபாஸ்பேட்டுகளில் அதிக ஆற்றல் அடர்த்தி கொண்ட உயர் கொள்ளளவு மின்முனைகளை அறிமுகப்படுத்துவதற்கான வேலை கவனம் செலுத்துகிறது. கார்பன் அடிப்படையிலான அமைப்புடன் ஒப்பிடும்போது சோடியம் பைரோபாஸ்பேட் மின்முனைகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் உயர்-விகித திறன் ஆகியவை எங்கள் ஆராய்ச்சி ஆர்வமாகும், ஏனெனில் பெரும்பாலான பொருட்களில் அதன் மெதுவான திட-நிலை டிஃப்பியூசர் காரணமாக Na அமைப்புகள் உயர்ந்ததாகத் தோன்றுகின்றன. நானோமெட்டல் ஆக்சைடுகளுடன் டிசோடியம் மெட்டல் பைரோபாஸ்பேட்டுகளுடன் கூடிய சோடியம் அயன் மின்தேக்கியின் ஆய்வகத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட முன்மாதிரி, 95% சார்ஜ் தக்கவைப்புடன் 20,000 சுழற்சிகளுக்கு மேல் நல்ல சைக்கிள் ஓட்டும் திறனுடன் அதிக ஆற்றல் அடர்த்தியை அளிக்கிறது. இந்த வளர்ந்த மின்தேக்கிகள் சார்ஜ் அடர்த்தியை வரிசை மற்றும் இணையான அடுக்குகள் மற்றும் மின்கடத்தா ஊடகத்தை அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலம் அதிக ஆர்டர்களில் எளிதாகப் பெருக்க முடியும். ஆர்கனோமெட்டாலிக் ஆக்சைடுகள் மற்றும் நானோமெட்டல் ஆக்சைடு ஆகியவற்றின் இடைக்கணிப்பு மூலம் மேலும் மின்னூட்ட அடர்த்தி மேம்பாடு ஏற்கனவே உணரப்படுகிறது. சோடியம் அயன்

மின்தேக்கியானது முழுமையான லித்தியம்-அயன் மூலத்திற்கு பொருத்தமான மாற்று மின்தேக்கியாகும். சோடியம் அயனி முன்பு கூறியது போல், லித்தியம்-அயன் இடைக்கணிப்பு ஆற்றல் அடர்த்தியை மேம்படுத்துகிறது என்றாலும், ஒருங்கிணைப்பு சேர்மங்களை உருவாக்குவதன் மூலம் ஆற்றல் அடர்த்தியை மேம்படுத்துகிறது (லித்தியம் கோபால்ட் மெட்டல் அமீன் போன்றவை.) இந்த ஒருங்கிணைப்பு சேர்மங்கள் ஆற்றல் அடர்த்தியைப் பெருக்கும் செயல்பாட்டிலிருந்து விலகிவிடும். அவர்கள் கசடு போல் செயல்படுவார்கள். சோடியம் அயனி மின்தேக்கிகளில் நானோமெட்டல் ஆக்சைடு சுழற்சிகளில் மிகவும் செயலில் இருக்கும், இதனால் அவை எதிர்வினை வேகத்திற்கான செயலில் உள்ள தளங்களாக செயல்படும். இங்கே நானோமெட்டல் ஆக்சைடுகள் சுழற்சிகளில் எதிர்வினை வேகத்திற்கான செயலில் உள்ள தளங்கள் போன்ற இரட்டை பாத்திரத்தைக் கொண்டுள்ளன, மேலும் அவை எதிர்வினை நிலைத்தன்மையை ஊக்குவிக்கும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சோடியம் அயன் மின்தேக்கி, சோடியம் உலோக பைரோபாஸ்பேட்டுகள், ஆற்றல் அடர்த்தி, சுழற்சி திறன்

55

THEORETICAL INVESTIGATION ON 1-DIMENSIONAL PNICTOGEN CHALCOHALIDES: ELECTRONIC STRUCTURE AND ANISOTROPIC TRANSPORT PROPERTIES

Kathirvel Venugopal

Department of Physics and Nanotechnology, SRM Institute of Science and Technology, Kattakulathur- 603
203, Chennai, Tamil Nadu, India.
E-Mail: kathirvv@srmist.edu.in

ABSTRACT

Recently one-dimensional chalcogenides are gaining attention in thermoelectric industry ascribed to their peculiar structural properties with low thermal conductivity. The present work reveals the thermoelectric properties of SbSI and BiSI chalcogenides using density functional theory associated with electron and phonon Boltzmann transport equations. The electron localization function reveals the mixed bonding character (covalent and ionic bonding) in both SbSI and BiSI. The structural, dynamical, and mechanical stabilities are ensured using Ab-initio molecular dynamics simulation, phonon dispersion and elastic constants, respectively. The infinite chain along z-axis with weak van der Waals intrachain interaction strongly motivates to investigate the anisotropic electron and phonon transport properties. Along y-direction, ultralow thermal conductivity of 0.260 W m⁻¹ K⁻¹ and 0.182 W m⁻¹ K⁻¹ is observed in SbSI and BiSI, respectively at 500 K. The favorable electron transport properties including carrier relaxation time, Seebeck coefficient and electrical conductivity yields large power factor of 12.19 and 7.91 mW m⁻¹ K⁻² at specific hole concentrations. The combination of ultra-low lattice thermal conductivity and moderate power factor along y-direction elevates the figure of merit for hole-doped SbSI (1.97) and BiSI (2.71) at 500 K. This suggests that the titled compounds can be suitable for near-

room temperature thermoelectric applications. This work not only examines the thermoelectric properties of the chalcogenides but also discusses the structure and property relationship.

Keywords: DFT, Seebeck coefficient, Anisotropic Transport Properties

ஒற்றை பரிமாண ப்ணிக்டோஜன் சால்கோஹலைடுகள் மீதான கோட்பாட்டு ஆராய்ச்சி: ஆற்றல் மட்ட படம் மற்றும் திசையொவ்வாமை போக்கு பண்புகள் கதிர்வேல் வேணுகோபால்

முதன்மை திட்ட அலுவலர், இந்திய தொழில்நுட்பக் கழகம் மெட்ராஸ், சென்னை - 603110, தமிழ்நாடு, இந்தியா.
மின்னஞ்சல்: kathirvv@srmist.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அண்மையில் ஒற்றை பரிமாண சால்கோஹலைடுகள் வெப்ப மின்னியலில் கவனத்தை ஈர்த்து வருகின்றன. இதற்குக் காரணம் குறைந்த வெப்ப கடத்துத்திறன் கொண்ட அவற்றின் தனித்துவமான கட்டமைப்பு பண்புகளே ஆகும். இந்த ஆய்வு, எலக்ட்ரான் மற்றும் போனான் போல்ட்ஸ்மன் போக்கு சமன்பாடுகளுடன் இணைந்த DFT கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி, SbSI மற்றும் BiSI சால்கோஹலைடுகளின் வெப்ப மின் பண்புகளை வெளிப்படுத்துகிறது. எலக்ட்ரான் பரவல் செயல்பட்டிலிருந்து SbSI மற்றும் BiSI இரண்டிலும் கலப்பு பிணைப்பு தன்மையை (சக மற்றும் அயனி பிணைப்பு) வெளிப்படுத்துகிறது என அறியலாம். முதல் கொள்கைகளின் மூலக்கூறு இயக்கவியல் உருவகப்படுத்துதல், போனான் பரவல் மற்றும் மீள்விசை மாறிலிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட சேர்மங்களின் கட்டமைப்பு, இயக்கவியல் மற்றும் இயந்திர நிலைத்தன்மை உறுதி செய்யப்படுகிறது. Z-அச்சில் நீளம் சங்கிலி அமைப்பு பலவீனமான வான் டெர் வால்ஸ் கலப்பு, எலக்ட்ரான் மற்றும் போனான் போக்கு திசையொவ்வாமை பண்புகளை ஆராய தூண்டுகிறது. மேலும் y-அச்சில், 500 K இல் SbSI மற்றும் BiSI இல் முறையே $0.260 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ மற்றும் $0.182 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ஆகிய மிகக் குறைந்த வெப்ப கடத்துத்திறன் காணப்படுகிறது. கேரியர் தளர்வு நேரம், சீபெக் குணகம் மற்றும் மின் கடத்துத்திறன் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய சாதகமான எலக்ட்ரான் போக்கு பண்புகள், குறிப்பிட்ட துளைச் செறிவுகளில் 12.19 மற்றும் $7.91 \text{ mW m}^{-1} \text{ K}^{-2}$ ஆகிய பெரிய ஆற்றல் காரணியை உருவாக்குகின்றன. y-அச்சில் மிகக் குறைந்த அணிக்கோவை வெப்ப கடத்துத்திறன் மற்றும் மிதமான ஆற்றல் காரணி ஆகியவற்றின் சேர்க்கை, 500 K இல் துளை-சேர்க்கை செய்யப்பட்ட SbSI (1.97) மற்றும் BiSI (2.71) க்கான zT-யை உயர்த்துகிறது. இந்த பண்புகள் மூலம் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட கலவைகள் அறை வெப்பநிலைக்கு அருகில் வெப்ப மின் பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றதாக இருக்கலாம் என்பதை சுட்டிக்காட்டுகிறது. இந்த ஆய்வு சால்கோஹலைடுகளின் வெப்ப மின் பண்புகளை ஆய்வு செய்வது மட்டுமல்லாமல், படிக்கட்டமைப்பு மற்றும் பண்பு உறவையும் விவாதிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: DFT, சீபெக் குணகம், அனிசோட்ரோபி பண்புகள்

H. Arul^{1*}, M. Gowrishankar², and D. Rajan Babu³

¹Department of Physics, School of Foundational Sciences, Kumaraguru College of Technology,
Coimbatore Tamil Nadu, India.

²Department of Science and Humanities, Sri Venkateswara College of Engineering and Technology,
Chittoor, Tamil Nadu, India.

³Department of Physics, School of Advanced Sciences, Vellore Institute of Technology,
Vellore, Tamil Nadu, India.

E-Mail: arulviveka@gmail.com, arul.h.sci@kct.ac.in

ABSTRACT

Advancement in the understanding of a material type is often the forerunner to the stepwise progression of a technology. Multiferroic oxides are one of the most recent classes of materials having the unique property of exhibiting both ferromagnetism and ferroelectricity in a single phase. These include BiFeO₃, BiMnO₃, DyMnO₃, etc. Among these oxides, BiFeO₃ (BFO) is identified as the only material that exhibits ferroelectricity and antiferromagnetism at room temperature and has been extensively studied from the perspective of device applications. Due to its high Neel temperature, high Curie temperature and a giant polarization value, an explosion of research interest in the growth, structural, optical, electrical and magnetic properties of BFO have been observed recently. Among the various preparation methods that has been successfully developed for the synthesis of BFO nanoparticles, sol-gel method has emerged as a more practical technique because of its high phase purity, good homogeneity, low temperature assisted synthesis and precise composition control. Till date, the synthesis of single phase BFO remains a challenging issue because of its narrow temperature range of phase stabilization. The kinetics of formation leads to a mixture of major phase (BFO) along with other impurity (or) secondary phases (Bi₂Fe₄O₉, Bi₂₅FeO₃₉). These impurity (or) secondary phases can be eliminated by co-substituting A-site (Bi³⁺) by rare earth (RE) ions and B-site (Fe³⁺) by transition metal ions which could improve the phase purity and thereby improve the electrical and magnetic properties. The present thesis deals with the co-substitution of La- Ti, Gd-Ti, Tb-Co and Pr-Co on BiFeO₃. The effect of co-substitution on the structure of BiFeO₃ and their significant modification of the magnetic and electrical properties have been analyzed in detail and will be discussed during the talk.

Keywords: magnetic materials, low temperature synthesis, BiFeO₃

மல்டிஃபெரோயிக்ஸ்: தொழில்நுட்பப் புரட்சிக்கான செயல்பாட்டுக் கூறுகளை விளக்குதல்.

எச். அருள்¹, எம். கௌரிசங்கர்², டி.ராஜன் பாபு³

¹இயற்பியல் துறை, அடித்தள அறிவியல் பள்ளி, குமரகுரு தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோவை, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²அறிவியல் மற்றும் மனிதநேயத் துறை, ஸ்ரீ வெங்கடேஸ்வரா பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, சித்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா

³இயற்பியல் துறை, மேம்பட்ட அறிவியல் பள்ளி, வேலூர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, வேலூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: arulviveka@gmail.com, arul.h.sci@kct.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஒரு பொருள் வகையைப் புரிந்து கொள்வதில் உள்ள முன்னேற்றம் என்பது பெரும்பாலும் ஒரு தொழில்நுட்பத்தின் படிப்படியான முன்னேற்றத்திற்கு அடிப்படையாகும். மல்டிஃபெரோயிக் ஆக்சைடுகள் என்பவை ஃபெரோ காந்தம் மற்றும் ஃபெரோ எலக்ட்ரிசிட்டி இரண்டையும் ஒரே கட்டத்தில் வெளிப்படுத்தும் தனித்துவமான பண்புகளைக் கொண்ட சமீபத்திய வகைப் பொருட்களில் ஒன்றாகும். இதில் BiFeO₃, BiMnO₃, DyMnO₃ போன்றவை அடங்கும். இந்த ஆக்சைடுகளில், BiFeO₃ (BFO) என்பது அறை வெப்பநிலையில் ஃபெரோ எலக்ட்ரிசிட்டி மற்றும் ஆண்டிஃபெரோ காந்தத்தன்மையை வெளிப்படுத்தும் ஒரே பொருளாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது பொருட்களின் பயன்பாடுகளின் கண்ணோட்டத்தில் விரிவாக ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. அதன் உயர் நீல் வெப்பநிலை, அதிக கியூரி வெப்பநிலை மற்றும் ஒரு மாபெரும் துருவமுனைப்பு மதிப்பு ஆகியவற்றின் காரணமாக, BFO இன் வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு, ஒளியியல், மின் மற்றும் காந்த பண்புகள் ஆகியவற்றில் ஆராய்ச்சி ஆர்வத்தின் வெடிப்பு சமீபத்தில் காணப்பட்டது. BFO நானோ துகள்களின் தொகுப்புக்காக வெற்றிகரமாக உருவாக்கப்பட்ட பல்வேறு தயாரிப்பு முறைகளில், சோல்-ஜெல் முறை அதன் உயர் கட்ட தூய்மை, நல்ல ஒருமைப்பாடு, குறைந்த வெப்பநிலை உதவி தொகுப்பு மற்றும் துல்லியமான கலவை கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றின் காரணமாக மிகவும் நடைமுறை நுட்பமாக வெளிப்பட்டுள்ளது. இன்றுவரை, ஒற்றை கட்ட BFO இன் தொகுப்பு ஒரு சவாலான பிரச்சினையாக உள்ளது, ஏனெனில் அதன் குறுகிய வெப்பநிலை வரம்பு நிலை நிலைப்படுத்தல். உருவாக்கத்தின் இயக்கவியல் மற்ற தூய்மையற்ற (அல்லது) இரண்டாம் நிலை (Bi₂Fe₄O₉, Bi₂Fe₃O₉) உடன் முக்கிய கட்டத்தின் (BFO) கலவைக்கு வழிவகுக்கிறது. அரிய பூமி (RE) அயனிகள் மூலம் A-தளம் (Bit) மற்றும் மாற்ற உலோக அயனிகள் மூலம் B-site (Fe³⁺) ஆகியவற்றை இணை-பதிலீடு செய்வதன் மூலம் இந்த தூய்மையற்ற (அல்லது) இரண்டாம் நிலைகளை அகற்றலாம், இது நிலை தூய்மையை மேம்படுத்தலாம்மின் மற்றும் காந்த பண்புகள். தற்போதைய ஆய்வறிக்கை இணை-பதிலீட்டைக் கையாள்கிறது BIFCO இல் La- Ti, Gd-Ti, Tb-Co மற்றும் Pr-Co இல் இணை மாற்றீட்டின் விளைவு BiFeO₃ இன் கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த மற்றும் மின்னியல் அவற்றின் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றம் பண்புகள் விரிவாக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன மற்றும் பேச்சின் போது விவாதிக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: BiFeO₃, காந்த பொருட்கள், குறைந்த வெப்பநிலை முறை

Advanced Materials and Devices Laboratory, Department of Nanoscience and Technology,
Bharathiar University, Coimbatore – 641 046, Tamil Nadu, India.
E-Mail: rtrkumar@buc.edu.in

ABSTRACT

Emerging flexible sensors and embedded electronics technology promoted the development of novel wearable sensors. Wearable sensor systems are becoming more and more popular since they could be embedded in the wearable items such as clothes, gloves, googles, watches, wrist bands, head bands and jewellery. Wearable sensors play a crucial role in real time monitoring of human physiological parameters such as breath rate, body temperature, blood oxygen level. Nanoengineered, low power operated, wearable sensors are capable of non-invasive diagnostics of disease related biomarkers from human breath, tears, saliva and perspiration. Recent advances in terms of materials for flexible sensors, fabrication methodology, device integration strategies for realizing wearable sensors will be presented. Current limitations and future research prospectus of wearable sensors will be discussed.

Keywords: wearable sensors, health care monitoring

வளர்ந்து வரும் அணியக்கூடிய உணரிகளின் அடிப்படையிலான நிகழ்நேர உயிரியல் மருத்துவக் கண்காணிப்பு

ச. பூவரசன் , ரா. த. ராஜேந்திரகுமார்*

மேம்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் சாதனங்கள் ஆய்வகம், மீநுண் அறிவியல் மற்றும் தொழிற்நுட்பத்துறை,
பாரதியார் பல்கலைக் கழகம், கோவை - 641046, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: rtrkumar@buc.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

வளர்ந்து வரும் நெகிழ்வான உணரிகள் மற்றும் அவற்றோடு உட்பொதிக்கப்பட்ட மின்னணுவியல் தொழில்நுட்பம் நூதனமான அணியக்கூடிய உணரிகளின் வளர்ச்சியை ஊக்குவித்துள்ளது. அணியக்கூடிய உணரி அமைப்புகள், உடைகள், கையுறைகள், கண்ணாடிகள், கடிகாரங்கள், மணிக்கட்டுகள், தலைக்கவசங்கள் மற்றும் நகைகள் போன்ற அணியக்கூடிய பொருட்களில் உட்பொதிக்கப்படுவதால், அவை மிகவும் பிரபலமாகி வருகின்றன. சுவாச வீதம், உடல் வெப்பநிலை மற்றும் இரத்த ஆக்ஸிஜன் அளவு போன்ற மனித உடலியல் அளவுருக்களின் நிகழ்நேர கண்காணிப்பிற்கு அணியக்கூடிய உணரிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. மீநுண்ணாக்கம் செய்யப்பட்ட, குறைந்த சக்தியால் இயக்கப்படும், அணியக்கூடிய உணரிகள் மனித சுவாசம், கண்ணீர், உமிழ்நீர் மற்றும் வியர்வை ஆகியவற்றிலிருந்து நோய் தொடர்பான உயிரியக்கக் குறிப்பான்களை ஆக்கிரமிப்பு அல்லாதவாறு கண்டறியும் திறன் கொண்டவை. நெகிழ் உணரிகளுக்கான பொருட்கள், புனையமைப்பு முறை மற்றும் அணியக்கூடிய உணரிகளை புரிந்துணரும் சாதன ஒருங்கிணைப்பு உத்திகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் இருக்கும் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள் பற்றி விளக்கப்படும். அணியக்கூடிய உணரிகளுக்கான தற்போதைய வரம்புகள் மற்றும் எதிர்கால ஆராய்ச்சி வாய்ப்புகள் விவாதிக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஆர்கானிக் டிரான்சிஸ்டர்கள், மொபைல் & மைக்ரோ டிஸ்ப்ளேக்கள்

58

PROGRESSION IN THE DEVELOPMENT OF ELECTROCATALYSTS TOWARDS IMPROVED HYDROGEN PRODUCTION IN HER

Arunadevi Natarajan

Assistant Professor, Department of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore,
Tamil Nadu, India

Corresponding mail id: arunadevi@psgrkcw.ac.in

ABSTRACT

Design and fabrication of non-noble metal catalysts for the extensive generation of H₂ (hydrogen) gas by water splitting is the upsurging field aiming towards a sustainable environment and needs the future clean and green energy. However, scheming and understanding the basic principle regulating the activity of the catalyst is still inexplicable. Although Pt is currently the material of choice owing to its high electrocatalytic activities but needs for its high loading and high cost is an intriguing issue needing an amicable solution. The hybrid structures of heteroatom-based transition metal complexes are more effective and are cost-effective electrocatalysts for hydrogen production. In this proposed work, the electrocatalytic behaviour of alkali and alkaline metal complexes was figured out along with their synthetic procedure and characterization. Leveraging the high complexing ability, ring formation, and polydentate nature of heteroatom-based ligands, these compounds are strategically chosen as electrocatalysts. The thermodynamic stability and best catalytic behavior of synthesized alkali and alkaline earth metals were compared and presented based on electrochemical studies. The electrochemical impedance spectroscopy (EIS) test was accomplished to recognize the mechanism of HER, and charge transfer resistance was less which indicates that composites are favorable for the hydrogen evolution. More prominent ECSA values imply the target complexes have enhanced electrochemically active/dynamic sites and better hydrogen evolution performance. In light of these findings, this research successfully engineers an electrocatalyst poised as a promising candidate for the hydrogen evolution reaction, paving the way for advancements in sustainable and efficient energy technologies.

Key Words: HER; transition metal complexes; cyclic voltammetry; electrocatalyst, ECSA

HER இல் மேம்படுத்தப்பட்ட ஹைட்ரஜன் உற்பத்தியை நோக்கி

எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட்களின் வளர்ச்சியில் முன்னேற்றம்

அருணாதேவி நடராஜன்

உதவிப் பேராசிரியர், வேதியியல் துறை, பி.எஸ்.ஜி.ஆர். கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோவை, தமிழ்நாடு,
இந்தியா

தொடர்புடைய மின்னஞ்சல்: arunadevi@psgrkcw.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நீரைப் பிரிப்பதன் மூலம் H₂ (ஹைட்ரஜன்) வாயுவின் விரிவான தலைமுறைக்கான உன்னத உலோக வினையூக்கிகளை வடிவமைத்தல் மற்றும் உருவாக்குதல் என்பது ஒரு நிலையான சூழலை நோக்கமாகக் கொண்ட எழுச்சிமிக்க களமாகும். மேலும் எதிர்காலத்தில் சுத்தமான மற்றும் பசுமை ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. இருப்பினும், வினையூக்கியின் செயல்பாட்டை ஒழுங்குபடுத்தும் அடிப்படைக் கொள்கையை திட்டமிடுதல் மற்றும் புரிந்துகொள்வது இன்னும் விவரிக்க முடியாதது. Pt தற்சமயம் அதன் உயர் மின்னாற்பகுப்பு செயல்பாடுகள் காரணமாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பொருளாக இருந்தாலும், அதன் அதிக ஏற்றுதல் மற்றும் அதிக விலை தேவை என்பது ஒரு சுமுகமான தீர்வு தேவைப்படும் புதிரான பிரச்சினையாகும். ஹீட்டோரோட்டாம் -அடிப்படையிலான மாற்றம் உலோக வளாகங்களின் கலப்பின கட்டமைப்புகள் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும் மற்றும் ஹைட்ரஜன் உற்பத்திக்கான செலவு குறைந்த எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட்கள் ஆகும். இந்த முன்மொழியப்பட்ட வேலையில், காரம் மற்றும் கார உலோக வளாகங்களின் மின்னாற்பகுப்பு நடத்தை அவற்றின் செயற்கை செயல்முறை மற்றும் குணாதிசயத்துடன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. ஹீட்டோரோட்டாம் அடிப்படையிலான லிகண்ட்களின் உயர் சிக்கலான திறன், வளைய உருவாக்கம் மற்றும் பாலிடென்டேட் தன்மை ஆகியவற்றை மேம்படுத்துவதன் மூலம், இந்த கலவைகள் மூலோபாய ரீதியாக எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட்களாக தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட காரம் மற்றும் கார பூமி உலோகங்களின் வெப்ப இயக்கவியல் நிலைத்தன்மை மற்றும் சிறந்த வினையூக்க நடத்தை ஆகியவை மின் வேதியியல் ஆய்வுகளின் அடிப்படையில் ஒப்பிடப்பட்டு வழங்கப்பட்டன. எலக்ட்ரோகேமிக்கல் மின்மறுப்பு நிறமாலை (EIS) சோதனை HER இன் பொறிமுறையை அங்கீகரிப்பதற்காக நிறைவேற்றப்பட்டது, மேலும் சார்ஜ் பரிமாற்ற எதிர்ப்பு குறைவாக இருந்தது, இது கலவைகள் ஹைட்ரஜன் பரிணாமத்திற்கு சாதகமானவை என்பதைக் குறிக்கிறது. மிக முக்கியமான ECSA மதிப்புகள் இலக்கு வளாகங்கள் மேம்படுத்தப்பட்ட மின் வேதியியல் செயலில்/திறமிக்க தளங்கள் மற்றும் சிறந்த ஹைட்ரஜன் பரிணாம செயல்திறன் ஆகியவற்றைக் குறிக்கிறது. இந்த கண்டுபிடிப்புகளின் வெளிச்சத்தில், இந்த ஆராய்ச்சி ஹைட்ரஜன் பரிணாம எதிர்வினைக்கான நம்பிக்கைக்குரிய வேட்பாளராக ஒரு மின்னாற்பகுப்பை வெற்றிகரமாக பொறிக்கிறது, இது நிலையான மற்றும் திறமையான ஆற்றல் தொழில்நுட்பங்களில் முன்னேற்றங்களுக்கு வழி வகுக்கிறது. முக்கிய வார்த்தைகள்: HER, மாற்றம் உலோக வளாகங்கள்; சுழற்சி மின்னழுத்தம்; எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட், ECSA

59

THEORITICAL EVALUATION AND EXPERIMENTAL COMPARISION OF VARIOUS RADIATION ISOTOPE SOURCE IN CANCER RADIOTHERAPY

Dr. C. Varatharaj M.Sc., M.Phil., Dip.R.P., Ph.D.,

FUICC (USA), FICTP(Italy), FUICC(Canada),

Associate Professor, Department of Radiation Physics, Kidwai Memorial Institute of Oncology, Bangalore –

560030.

E-Mail: drvaratharaj@gmail.com

ABSTRACT

Any radioactive source used in radiotherapy for clinical practice needs a substantial amount of dosimetric data, as recommended by the American Association of Physicists in Medicine, TG43U1.[1] Experimental measurement of such data may result in large uncertainties because of the rapid fall of the dose at distances near the source, and this limitation can be overcome by accurate Monte Carlo (MC) simulations. This study compared the experimentally measured radial dose function, $g(r)$, and anisotropy function, $F(r,\theta)$, of a BEBIG ^{60}Co and Gamma Med Plus ^{192}Ir high-dose-rate (HDR) sources in an in-house designed water phantom with egs_brachy Monte Carlo (MC) calculated values. MC results available in the literature were only for unbounded phantoms, and there are no currently published data in the literature for experimental data compared to MC calculations for a bounded phantom. The recently developed egs_brachy is a fast Electron Gamma Shower National Research Council of Canada MC application which is intended for brachytherapy applications. The dosimetric dataset recommended by Task Group 43 update (TG43U1) is calculated using egs_brachy for an unbounded phantom. Subsequently, radial dose function $g(r)$ and anisotropy function $F(r,\theta)$ are measured experimentally in a bounded water phantom using TLD-100 and Gafchromic EBT2 film. The experimentally measured $g(r)$ and $F(r,\theta)$ and egs_brachy MC calculations for bounded geometry are well in agreement within experimental uncertainties. Further, the confidence level of our comparative study is enhanced by validating the egs_brachy MC code for the unbounded phantom with respect to consensus data.

புற்றுநோய் கதிரியக்க சிகிச்சையில் பல்வேறு கதிர்வீச்சு ஐசோடோப்பு

மூலத்தின் தத்துவார்த்த மதிப்பீடு மற்றும் பரிசோதனை ஒப்பீடு

முனைவர். ச. வரதராஜ்

இணைப் பேராசிரியர், கதிர்வீச்சு இயற்பியல் துறை, கித்வாய் புற்றுநோய் மருத்துவமனை, பெங்களூரு- 560030.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மருத்துவ நடைமுறையில் கதிரியக்க சிகிச்சையில் பயன்படுத்தப்படும் எந்தவொரு கதிரியக்க மூலத்திற்கும் கணிசமான அளவு டோசிமெட்ரிக் தரவு தேவைப்படுகிறது, இதை அமெரிக்க மருத்துவ இயற்பியலாளர்கள் சங்கம், (TG43U1) பரிந்துரைத்துள்ளது. அத்தகைய தரவுகளின் பரிசோதனை அளவீடு, மூலத்திற்கு அருகில் உள்ள தூரத்தில் கதிர்வீச்சின் அளவு விரைவான வீழ்ச்சியின் காரணமாக பெரிய நிச்சயமற்ற தன்மைகளை ஏற்படுத்தலாம், மேலும் துல்லியமான மான்டே கார்லோ உருவகப்படுத்துதல்கள் மூலம் இந்த வரம்பைக் கடக்க முடியும். தற்போதைய இந்த ஆய்வில், உள்நாட்டில் வடிவமைக்கப்பட்டு தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு நீர் தொட்டியில் (30 செ.மீ x 30 செ.மீ x 30 செ.மீ), உயர்-டோஸ்-ரேட் கதிரியக்க கோபால்ட்-60 மற்றும் இரிடியம்-192 ஐசோடோப்பு மூலத்தின், ரேடியல் டோஸ் செயல்பாடு, $g(r)$ மற்றும் அனிசோட்ரோபி செயல்பாடு, $F(r,\theta)$ ஆகியவற்றை வெப்பத்தால் ஒளிரும் டோசிமீட்டர்கள் (TLD) மற்றும் காஃப்க்ரோமிக் படமாக்கல் (Film) மூலம்

சோதனை ரீதியாக அளவிடப்பட்டு, அதற்கு இணையான தத்துவார்த்த மாண்டேகாரிலோ உருவகப்படுத்துதலுடன் ஒப்பீடு செய்யப்பட்டது. இதுவரை கிடைத்த குறிப்புகளில், மாண்டே காரிலோ முடிவுகள் வரம்பற்ற நீர் தொட்டிகளுக்காக மட்டுமே இருந்தன மற்றும் மாண்டே காரிலோ கணக்கீடுகளுடன் ஒப்பிடும்போது சோதனைத் தரவுகளுக்கான இலக்கியத்தில் வரம்பு உள்ள நீர் தொட்டிகளுக்கான வெளியிடப்பட்ட தரவு தற்போது வரை இல்லை. சமீபத்தில் உருவாக்கப்பட்ட egs_brachy என்பது வேகமான எலக்ட்ரான் காமா ஷவர் நேஷனல் ரிசர்ச் கவுன்சில் ஆஃப் கனடா மாண்டே காரிலோ பயன்பாடு ஆகும், இது பிராக்கிதெரபி பயன்பாடுகளுக்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், வரம்பு உள்ள நீர் தொட்டிகளுக்கான சோதனை ரீதியாக ஒளிரும் டோசிமீட்டர்கள் (TLD) மற்றும் காஃப்க்ரோமிக் படமாக்கல் (Film) மூலம் அளவிடப்பட்ட ரேடியல் டோஸ் செயல்பாடு, $g(r)$ மற்றும் அனிசோட்ரோபி செயல்பாடு, $F(r,\theta)$ மற்றும் egs_brachy மாண்டே காரிலோ கணக்கீடுகள் வரம்பிற்குட்பட்ட வடிவவியலுக்கான சோதனை நிச்சயமற்ற நிலைகளுக்குள் நன்கு ஒத்துப்போகின்றன. எங்களின் ஒப்பீட்டு ஆய்வின் நம்பிக்கை நிலை, ஒருமித்த தரவுகளைப் பொறுத்து வரம்பற்ற நீர் தொட்டிகளுக்கான egs_brachy மாண்டே காரிலோ குறியீட்டைச் சரிபார்ப்பதன் மூலம் மேம்படுத்தியுள்ளது.

60

CONVERSION OF PLASTIC WASTE INTO VALUE-ADDED PRODUCT BY THERMOCATALYTIC DEPOLYMERIZATION REACTION VIA GREEN APPROACH USING YTTRIUM OXIDE AS A CATALYST

Murugesan A*

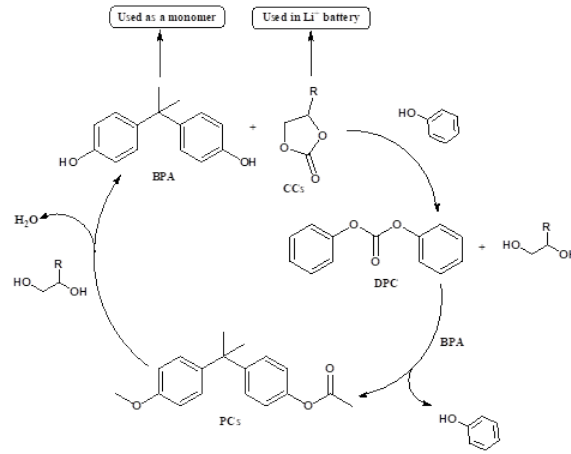
Polymer Science Engineering Lab, Department of Chemistry, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering (Autonomous), Chennai, India- 603 110

*Corresponding author E-mail: murugesana@ssn.edu.in

ABSTRACT

Synthetic and semisynthetic high-performance polymers play a crucial role in the production of commodity plastic materials due to their mechanical and thermal properties. However, managing post-consumer plastic waste is a significant challenge, as we generate 353 million metric tons of plastic waste annually worldwide. Converting waste plastic into value-added products is an innovative and effective approach to addressing the issues associated with plastic waste management. This research focuses on the catalytic depolymerization of polyethylene terephthalate (PET) and polycarbonates (PC) via systematic approach. Polycarbonates are a class of polymers known for their diverse properties, including high strength, optical clarity, and resistance to heat and chemicals. The study investigates the depolymerization reaction of PET and PC into bis(2-hydroxyethyl)terephthalate (BHET) and bisphenol A (BPA) monomers, respectively, using yttrium oxide as a catalyst. Yttrium oxide proves to be an effective and stable catalyst, capable of breaking down the polymer chains into their constituent monomers. The research work emphasizes the challenges of recovery and purification of the end

products of the depolymerization. The findings of this research will guide efforts towards achieving a circular economy and environmental sustainability.



Circular economy of the polycarbonate

இட்ரியம் ஆக்சைடை ஒரு வினையூக்கியாகப் பயன்படுத்தி பசுமை அணுகுமுறை மூலம் வெப்பவினையூக்கி டிபாலிமரைசேஷன் வினையின் மூலம் நெகிழிக் கழிவுகளை மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருளாக மாற்றுதல் முருகேசன் அ*

பாலிமர் அறிவியல் பொறியியல் ஆய்வகம், வேதியியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), சென்னை, இந்தியா- 603 110

*தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல்: murugesana@ssn.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

செயற்கை மற்றும் பகுதிசெயற்கை செயல்திறன் பாலிமர்கள் அவற்றின் இயந்திர மற்றும் வெப்ப பண்புகள் காரணமாக இவைகள் நெகிழிப் பொருட்களின் உற்பத்தியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இருப்பினும், நுகர்வோருக்குப் பிந்தைய நெகிழிக் கழிவுகளை நிர்வகிப்பது ஒரு மிகப்பெரும் சவாலாக உள்ளது, ஏனெனில் உலகளவில் ஆண்டுதோறும் 353 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் நெகிழிக் கழிவுகளை உருவாக்குகிறோம். கழிவு நெகிழியை மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருட்களாக மாற்றுவது, பிளாஸ்டிக் கழிவு மேலாண்மை தொடர்பான சிக்கல்களைத் தீர்ப்பதற்கான ஒரு புதுமையான மற்றும் பயனுள்ள அணுகுமுறையாகும். இந்த ஆராய்ச்சி முறையான அணுகுமுறை மூலம் பாலிஎதிலீன் டெரெப்தாலேட் (PET) மற்றும் பாலிகார்பனேட்டுகள் (PC) ஆகியவற்றின் வினையூக்க டிபாலிமரைசேஷன் மீது கவனம் செலுத்துகிறது. பாலிகார்பனேட்டுகள் பலவகையான பண்புகளுக்காக அறியப்பட்ட பாலிமர்களின் ஒரு வகுப்பாகும், இதில் அதிக வலிமை, ஒளியியல் தெளிவு மற்றும் வெப்பம் மற்றும் இரசாயனங்களுக்கு எதிர்ப்பு ஆகியவை அடங்கும். இட்ரியம் ஆக்சைடை ஒரு வினையூக்கியாகப் பயன்படுத்தி முறையே PET மற்றும் bis(2-hydroxyethyl)terephthalate (பிஹெச்இடி) மற்றும் பிஸ்பெனால் ஏ (பிபிஏ) மோனோமர்களில் டிபோலிமரைசேஷன் வினையை ஆய்வு ஆராய்கிறது. இட்ரியம் ஆக்சைடு ஒரு பயனுள்ள மற்றும் நிலையான வினையூக்கியாக நிரூபிக்கிறது, பாலிமர் சங்கிலிகளை அவற்றின் தொகுதி மோனோமர்களாக உடைக்கும் திறன் கொண்டது. டிபோலிமரைசேஷனின் இறுதி தயாரிப்புகளின் மீட்டும் சுத்திகரிப்பு ஆகியவற்றின் சவால்களை ஆராய்ச்சி பணி வலியுறுத்துகிறது.

இந்த ஆராய்ச்சியின் கண்டுபிடிப்புகள் ஒரு வட்டப் பொருளாதாரம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நிலைத்தன்மையை அடைவதற்கான முயற்சிகளுக்கு வழிகாட்டும்.

61

GREEN SYNTHESIS OF CERIA – ZIRCONIA NANOCOMPOSITES: CHARACTERIZATION AND ITS PHOTOCATALYTIC ACTIVITIES

Dr.A.Thirumoorthi*

Associate Professor, Department of Chemistry, Government Arts College, Udumalpet – 642 126, Tiruppur
District, Tamilnadu, India. E-mail: dramoorthiudt@gmail.com

ABSTRACT

Erbium doped Ceria–Zirconia nanocomposites, $(\text{CeO}_2)(\text{Zr}_{1-x}\text{O}_2)(\text{Er}_2\text{O}_3)_x\text{O}_2$ ($x = 0.0, 0.1, 0.3, 0.5$), have been synthesized using *Morinda citrifolia* fruit extract. The synthesis of Erbium doped Ceria – Zirconia mixed metal oxide nanocomposites was obtained, in hydrothermal method, by mixing the metal oxide solution at room temperature under magnetic stirrer for an hour in 500 rpm and then calcined at 500°C in muffle furnace. UV–Visible, FT–IR, XRD and SEM analyses have been used to establish the crystalline nature and morphology of the CZ and ECZ nanocomposites. UV – Visible spectra confirmed the presence of Er dopant in the nanocomposites and the band gap was found to be in the range of 3.54–3.70 eV. The stretching frequency of Ce–O, Zr–O and Er–O corresponds to 740, 443 and 471 cm^{-1} respectively was confirmed by FT–IR spectra. XRD reveals that ECZ nanocomposites are cubic nature and increase in concentration of Erbium in the site of Zr has enhanced the crystalline size in the range of 40–80 nm. The photocatalytic degradation of Basic Red 2 dye has been performed under sun light and the effect of catalyst dose, initial concentration and pH of solution was studied on the photocatalytic degradation of Basic Red 2 dye and optimized it. Results indicated that photo-degradation of Basic Red 2 dye increases at higher alkaline pH. The photo-degradation rate was strongly influenced by activation of ECZ photocatalyst with photon and production of hydroxyl radicals and hence suggested optimum catalyst dose and initial concentration of dye for photo-degradation process. The anti-cancer activities have also been performed against MCF–7 cell line and the cell viability and IC50 have been studied. This confirmed the undoped nanocomposites have lower cytotoxicity and inhibition rate than the doped nanocomposites.

Keywords: Ceria-Zirconia nanocomposites, Erbium dopant, *Morinda Citrifolia* fruit extract, Photocatalytic studies, Anticancer activities.

சீரியா - சிர்கோனியா நானோ கலவைகளின் பசுமை தொகுப்பு: பண்புகள்

மற்றும் அதன் ஒளி வினையூக்கி செயல்பாடுகள்

முனைவர்.அ.திருமூர்த்தி*

இணைப்பேராசிரியர், வேதியியல் துறை, அரசு கலைக்கல்லூரி, உடுமலைப்பேட்டை - 642 126, திருப்பூர்

மாவட்டம், தமிழ்நாடு, இந்தியா, மின்னஞ்சல்: dramoorthiudt@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மொரிண்டா சிற்றிபோலியா கனியின் சாறு கொண்டு எர்பியம் மாசு கலந்த சீரியா - சிர்கோனியா நானோ கலவையானது $(\text{CeO}_2)(\text{Zr}_{1-x}\text{O}_2)(\text{Er}_2\text{O}_3)_x\text{O}_2$ ($x = 0.0, 0.1, 0.3, 0.5$) தொகுக்கப்பட்டது. அறை வெப்பநிலையில், உலோக ஆக்சைடுகளின் கரைசல்களை ஒன்றோடு கலந்து காந்த கலக்கியால் 500சு/வி என்ற அளவில் கலக்கி, 20 மிலி மொரிண்டா சிற்றிபோலியா கனியின் சாறு சேர்த்து ஒரு மணி நேரம் கலக்கப்பட்டு, பின் 500° செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் மப்பில் உலையில் சுடுதல் செய்யப்பட்டு எர்பியம் கலந்த சீரியா - சிர்கோனியா நானோகலவை வெப்ப நீர்மை முறையில் தொகுக்கப்படுகிறது. சிஇசட் மற்றும் ஈசிஇசட் நானோ கலவைகளின் படிக்கத்தன்மை மற்றும் உருவமைப்பியல் ஆகியவற்றை புறஊதா - கட்புலனாகும் நிறமாலை, அகச்சிவப்பு நிறமாலை, எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு வளைவு சோதனை மற்றும் அலகிடு எதிர் மின்னி நுண்ணோக்கி ஆகிய தொழில் நுட்பமுறைகளால் கண்டறியப்பட்டது. நானோ கலவையில் எர்பியம் மாசு கலந்துள்ளது மற்றும் பட்டை இடைவெளி 3.54–3.70 எலக்ட்ரான் வோல்ட் என்பதனை புறஊதா-கட்புலனாகும் நிறமாலை உறுதி செய்கின்றது. சீரியா-ஆக்சிஜன், சிர்கோனியா-ஆக்சிஜன் மற்றும் எர்பியம்-ஆக்சிஜன் நீட்சி அதிர்வெண் முறையே 740, 443 மற்றும் 471 செ.மீ-1 என அகச்சிவப்பு நிறமாலையால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு வளைவு சோதனை மூலம், ஈசிஇசட் நானோகலவைகள் கனசதுர வடிவம் கொண்டது மற்றும் சிர்கோனியம் படிக்கக்கூட்டில் எர்பியம் செறிவு அதிகரிக்கும் பொழுது படிக்கத்தின் உருவளவு அதிகரிப்பதுடன் 40 - 80 நானோ மீட்டர் அளவு கொண்டது என தெரிகின்றது. சூரிய ஒளி முன்னிலையில், ஈசிஇசட் நானோகலவைகள் ஒளிவினையூக்கியாக பயன்படுத்தி கார சிவப்பு 2 சாயம் சிதைவடைதல் மற்றும் வினையூக்கி அளவு, ஆரம்ப செறிவு மற்றும் கரைசலின் pH ஆகிய விளைவுகள் கண்டறியப்பட்டது. மேலும் எம்சிஎப் - 7 செல் வரிசைக்கு எதிராக இந்த நானோகலவைகளின் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு தன்மை மற்றும் செல் நம்பகத்தன்மை மற்றும் ஐசி-50 மதிப்பு அறியப்பட்டது. இதிலிருந்து ஈசிஇசட் நானோகலவையைவிட சிஇசட் நானோகலவை குறைந்த செல் நச்சு தன்மை கொண்டது என கண்டறியப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சீரியா-சிர்கோனியாநானோகலவைகள், எர்பியம் மாசு, மொரிண்டா சிற்றிபோலியா கனி சாறு, ஒளி வினையூக்கி செயல்பாடு, புற்றுநோய் எதிர்ப்பு தன்மை.

62

A GREEN SYNTHESIS OF CDS QUANTUM DOTS FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATION

K. Kandasamy

Department of Chemistry, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode - 637215, Namakkal, Tamilnadu, India

E-Mail: samychemeng@gmail.com

ABSTRACT

Inorganic pollutants are the leading cause of water pollution, which harms human health and the environment. The most highly efficient nanoparticles with enhanced photocatalytic activity are

semiconductor quantum dots (QDs). The heterogeneous photocatalysis using UV radiation on quantum dots is a fascinating technique for treating polluted sewage with a naturally available plant-based product. In this study, CdS QDs were synthesized using a facile green synthetic protocol in the presence of *Coccinia grandis* (CG) and *Punica granatum* (PG) fruit sap as capping and stabilizing agents. XRD, HR-TEM, FT-IR, UV-DRS, and photoluminescence spectroscopy were used to analyze the synthesized CdS QDs. The photocatalytic degradation activity of CdS quantum dots was performed against anionic and cationic dyes under UV light irradiation. The results revealed that PG-capped CdS QDs have the best photocatalytic activity compared to CG-capped CdS QDs.

ஒளி வினையூக்கும் பயன்பாட்டிற்காக கேட்மியம் சல்பைடு துளியம் புள்ளிகள் இயற்கையான நெறிமுறையில் தாயாரித்தல்

கு. கந்தசாமி

கே.எஸ்.ஆர். மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு - 637215, நாமக்கல், தமிழ்நாடு,
இந்தியா, மின்னஞ்சல்: samychemeng@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மனித ஆரோக்கியத்திற்கும் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் மாசுபாட்டிற்கு தீங்கு ஏற்பட முக்கிய காரணம் கனிம மாசுபாடுகள் ஆகும். குறைக்கடத்தி துளியம் புள்ளிகள் (QDs) ஆனது மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளி வினைவேகமாற்றம் செயல்பாடு கொண்ட மிகவும் திறமையான மீநுண் துகள்கள் ஆகும். இயற்கையாக தாவரத்தில் கிடைக்கும் பழச்சாறுகளைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்ட துளியம் புள்ளிகளின் (QDs) மீது புற ஊதாக் கதிர்வீச்சைச் செலுத்தி பன்முகத்தன்மை வாய்ந்த ஒளி வினையூக்கி ஆனது மாசுபட்ட கழிவுநீரைச் சுத்திகரிக்கும் ஒரு கவர்ச்சிகரமான நுட்பமாகும். இந்த ஆய்வில், கேட்மியம் சல்பைடு துளியம் புள்ளிகள் (CdS QDs), *Coccinia Grandis* (CG) மற்றும் *Punica granatum* (PG) போன்ற பழச்சாறுகளைப் பயன்படுத்தி எளிமையான இயற்கை நெறிமுறையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டறியப்பட்ட கேட்மியம் சல்பைடு துளியம் புள்ளிகள் XRD, HR-TEM, FT-IR, UV-DRS மற்றும் கதிர்வீச்சு ஒளிர்வு அலைமாலையியல் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. இந்தகைய கேட்மியம் சல்பைடு துளியம் புள்ளிகளின் ஒளி வினையூக்கி செயல்பாடு புற ஊதா ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் நேர்மின்மம் மற்றும் எதிர்மின்மம் சார்ந்த சாயங்களுக்கு எதிராக செய்யப்பட்டது. CG CDs துளியம் புள்ளிகள் ஆனது PG CDs துளியம் புள்ளிகள் உடன் ஒப்பிடும்போது PG CDs துளியம் புள்ளிகள் மிகசிறந்த ஒளி வினையூக்கும் செயல்பாட்டைக் கொண்டிருப்பதாக முடிவுகள் உறுதி படுத்தப்படுகிறது.

Dr.R.Selvakumar

Professor and Head, Department of Nanobiotechnology, PSG Institute of Advanced Studies,

Coimbatore-641 004, Tamilnadu, India, Mobile No: +91 9944920032

Email: rsk@psgias.ac.in, selvabiotech@gmail.com

ABSTRACT

My lecture will cover basics of anatomy and function of human meniscus, it's damage and repair strategies. The need for meniscus tissue engineering will be emphasized with respect to various structural, functional and application points of view. The biomaterials and methods used for meniscal scaffold preparation, advantages and disadvantage of the current techniques will be discussed. Detailed presentation on use of biomolecules inside and outside the scaffold and its impact on primary human meniscal cells will be explained with research publications generated at Tissue engineering laboratory at PSG institute of Advanced Studies. The impact of biomolecules on cellular proliferation, extracellular matrix and DNA content will be explained. The toxicology and gene expression profile in developed scaffold containing human primary meniscal cells will be discussed. The development of bioink and use of 3D bioprinter for meniscal tissue engineering will be explained.

Keywords: Meniscal tissue engineering, 3D bioprinting, Biomolecules, scaffolds

மனித மெனிஸ்கல் பழுது/மாற்றுக்கான திசு பொறியியல் மற்றும் 3D (பயோ) அச்சிடுதல்

டாக்டர்.ஆர்.செல்வகுமார்

பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர், நானோபயோடெக்னாலஜி துறை

பி.எஸ்.ஜி இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸ், கோயம்புத்தூர்-641 004 தமிழ்நாடு, இந்தியா,

மொபைல் எண்: +91 9944920032

மின்னஞ்சல்: rsk@psgias.ac.in, selvabiotech@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

எனது விரிவுரையானது உடற்கூறியல் மற்றும் மனித மெனிஸ்கல் திசு செயல்பாடு, சேதம் மற்றும் பழுதுபார்க்கும் உத்திகள் பற்றிய அடிப்படைகளை உள்ளடக்கும். மனித மெனிஸ்கல் திசு பொறியியலின் தேவை, பல்வேறு கட்டமைப்பு, செயல்பாட்டு மற்றும் பயன்பாட்டுக் கண்ணோட்டங்களைப் வலியுறுத்தப்படும். மனித மெனிஸ்கல் திசு சாரக்கட்டு தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் உயிர் பொருட்கள் மற்றும் முறைகள், தற்போதைய நுட்பங்களின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் ஆகியவை விவாதிக்கப்படும். சாரக்கட்டுக்கு உள்ளேயும் வெளியேயும் உயிரி மூலக்கூறுகளின் பயன்பாடு மற்றும் முதன்மை மனித மெனிஸ்கல் செல்கள் மீதான அதன் தாக்கம் பற்றிய விரிவான விளக்கக்காட்சி பி.எஸ்.ஜி இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸில் உள்ள திசு பொறியியல் ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்ட ஆராய்ச்சி வெளியீடுகளுடன் விளக்கப்படும். உயிரணுப் பெருக்கம், எக்ஸ்ட்ராசெல்லுலர் மேட்ரிக்ஸ் மற்றும் டிஎன்ஏ உள்ளடக்கம் ஆகியவற்றில் உயிரி மூலக்கூறுகளின் தாக்கம் விளக்கப்படும். மனித முதன்மை மெனிஸ்கல் செல்கள் கொண்ட வளர்ந்த சாரக்கட்டு நச்சுயியல் மற்றும் மரபணு வெளிப்பாடு சுயவிவரம் விவாதிக்கப்படும். பயோயிங்கின் வளர்ச்சி மற்றும் மனித மெனிஸ்கல் திசு பொறியியலுக்கு 3D பயோபிரிண்டரின் பயன்பாடு விளக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: மெனிஸ்கல் திசு பொறியியல், 3டி பயோபிரிண்டிங், உயிர் மூலக்கூறுகள், சாரக்கட்டுகள்

64

ELECTROCHEMICAL SENSORS AND BIOSENSORS USING PRUDENTLY DESIGNED IONIC LIQUIDS

K. Thenmozhi

Department of Chemistry, School of Advanced Sciences, Vellore Institute of Technology, Vellore-632014, India.

E-mail: kt.thenmozhi@gmail.com, k.thenmozhi@vit.ac.in

ABSTRACT

Design and synthesis of new materials and/or molecules with well-defined properties is a consistent demand for industrial and technological applications. Ionic liquids have raised as prodigious materials owing to the multifaceted properties such as low melting points, wide range of solubility, negligible vapour pressure, tunable miscibility and viscosity.¹ These ILs comprising organic cations and inorganic anions offers plethora of combinations that can be customised to achieve desired physicochemical properties for task specific application. Particularly, ionic liquids are of interest in electrochemistry due to tunability of ILs to render high ionic conductivity, non-flammability, biocompatibility and good electrochemical and thermal stability, which are desired for electrochemical applications. Accordingly, ILs have attracted worldwide recognition and opened the avenues for their application in sensor, biosensor, biomedical, biocatalysis and bioelectronics. We have designed few IL molecules for the development of electrochemical sensors/biosensors. Initially, we synthesized IL molecules containing redox moieties and utilized them in both enzymatic and non-enzymatic biosensing.² Further, we synthesized functionalized ILs and used these molecules as versatile platforms for the immobilization of biomolecules, followed by electrochemical biosensing. Our current efforts on utilizing the synthetic versatility of these ILs in fluorescence sensing will also be discussed.

அயனி திரவத்தால் விவேகத்துடன் வடிவமைக்கப்பட்ட மின்வேதியியல்

உணரிகள் மற்றும் உயிர் உணரிகள்

க. தேன்மொழி

வேதியியல் துறை, மேம்பட்ட அறிவியல் பள்ளி, வேலூர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, வேலூர்-632014,

இந்தியா, மின்னஞ்சல்: kt.thenmozhi@gmail.com, k.thenmozhi@vit.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட பண்புகள் கொண்ட புதிய பொருட்கள் மற்றும்/அல்லது மூலக்கூறுகளின் வடிவமைப்பு மற்றும் தொகுப்பு என்பது தொழில்துறை மற்றும் தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளுக்கான

நிலையான தேவையாகும். குறைந்த உருகுநிலை, பரந்த அளவிலான கரைதிறன், மிகக் குறைவான நீராவி அழுத்தம், சீரான கலவை மற்றும் பாகுத்தன்மை போன்ற பன்முக பண்புகளின் காரணமாக அயனி திரவங்கள் அற்புதமான பொருட்களாக உயர்ந்துள்ளன.¹ கரிம நேர் அயனி மற்றும் கனிம எதிர் அயனிகளை உள்ளடக்கிய இந்த அயனி திரவங்கள்(IL) தனிப்பயனாக்கக்கூடிய பல சேர்க்கைகளை வழங்குகின்றன. பணி குறிப்பிட்ட பயன்பாட்டிற்கு தேவையான இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளை அடைய, குறிப்பாக, மின் வேதியியல் பயன்பாடுகளுக்குத் தேவையான உயர் அயனி கடத்துத்திறன், தீப்பிடிக்காத தன்மை, உயிர் இணக்கத்தன்மை மற்றும் நல்ல மின்வேதியியல் மற்றும் வெப்ப நிலைத்தன்மை ஆகியவற்றை வழங்குவதற்கு அயனி திரவங்களின் நெகிழ்வுத்தன்மை காரணமாக அயனி திரவங்கள் மின் வேதியியலில் ஆர்வமாக உள்ளன. அதன்படி, அயனி திரவங்கள்(IL) உலகளாவிய அங்கீகாரத்தை ஈர்த்துள்ளன மற்றும் உணரிகள், உயிர் உணரிகள், உயிர் மருத்துவம், உயிர் வினை ஊக்கிகள் மற்றும் உயிர் மின்னணுவியல் ஆகியவற்றில் அவற்றின் பயன்பாட்டிற்கான வழிகளைத் திறந்துவிட்டன. மின் வேதியியல் உணரிகள் / உயிர் உணரிகள்களின் வளர்ச்சிக்காக சில அயனி திரவங்கள்(IL) மூலக்கூறுகளை வடிவமைத்துள்ளோம். ஆரம்பத்தில், redox பகுதிகளைக் கொண்ட அயனி திரவங்கள்(IL) மூலக்கூறுகளை ஒருங்கிணைத்து, அவற்றை நொதி மற்றும் நொதி அல்லாத பயோசென்சிங் இரண்டிலும் பயன்படுத்தினோம்². மேலும், செயல்படும் அயனி திரவங்கள்(IL)களை ஒருங்கிணைத்து, இந்த மூலக்கூறுகளை உயிரி மூலக்கூறுகளின் அசையாதலுக்கு பல்புற தளங்களாகப் பயன்படுத்தினோம். fluorescence உணர்வில் இந்த அயனி திரவங்கள் (IL)களின் செயற்கை பல்புறத்திறனைப் பயன்படுத்துவதற்கான எங்கள் தற்போதைய முயற்சிகள் விவாதிக்கப்படும்.

65

DEVELOPMENT OF DEVICE QUALITY TECHNOLOGICALLY IMPORTANT NONLINEAR OPTICAL (NLO) AND FERROELECTRIC SINGLE CRYSTALS

Muthu Senthil Pandian*, P. Ramasamy

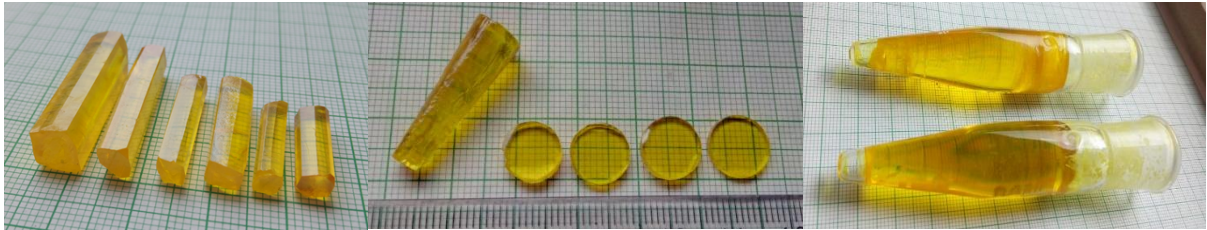
SSN Research Centre, Department of Physics, SSN Institutions (Autonomous), Chennai-603110, Tamil Nadu

*E-mail: senthilpandianm@ssn.edu.in

ABSTRACT

Gravity driven concentration gradient is used in the uniaxially solution-crystallization method of Sankaranarayanan-Ramasamy (SR). TGS, GPI, KAP, SSDH, DGZCD, DGBCM, benzophenone and many more crystals have been successfully grown by SR method. Longest benzophenone crystal having dimension of 1350 mm length and 55 mm diameter was grown for the first time in solution growth by SR method. Starting with a thin plate as seed a large size crystal can be grown. The physical properties and crystalline perfection of the SR method grown crystal is normally superior to the conventional method grown crystals. The quality of the SR method grown crystals has been improved by several modifications made in SR method. The impurity segregation cannot be avoided in the

existing SR method. So we planned to introduce the RSR method for growing good quality, unidirectional single crystals. The effect of rotation on unidirectional crystal growth method (Rotational Sankaranarayanan - Ramasamy (RSR)) has been proposed for the first time. The organic nonlinear optical 2-Aminopyridinium 4-nitrophenolate 4-nitrophenol (2APNP) crystals have been grown by (i) conventional slow evaporation, (ii) Sankaranarayanan-Ramasamy (SR) method and Rotational SR (RSR) method. The grown 2APNP crystals were subjected to various studies like HRXRD, laser damage threshold, chemical etching, Vickers microhardness, birefringence, UV-Vis NIR, dielectrics and piezoelectrics. The Rotational Sankaranarayanan-Ramasamy (RSR) method grown crystals show excellent optical, mechanical, dielectric and piezoelectric behavior and higher laser damage threshold capability compared to the conventional and normal SR method grown crystals. HRXRD and etching studies showed that the quality of the RSR method grown crystal is better than conventional and normal SR method grown crystal. The Rotational Sankaranarayanan-Ramasamy (RSR) method can be used to grow single crystals along a specific crystallographic direction such as the phase matching direction in nonlinear optical (NLO) crystals. The unidirectional crystal growth method is ideally suited for crystal growth along this direction to obtain large size crystals required for obtaining SHG elements with minimum wastage. In addition, the unidirectional solution crystallization usually occurs at around room temperature; much lower thermal stress is expected in these crystals over those grown at high temperatures. Successful development of this unidirectional method will provide the technology to produce crystals at a yield close to 100% and easy scaling-up process.



2AP4N crystals grown by (a) Conventional method, (b) SR method and (c) RSR method

முக்கியமான தொழில்நுட்ப சாதனப் பயன்பாடுகளுக்கு நேரிலி ஒளியியல் (NLO) மற்றும் ஃபெரோ எலக்ட்ரிக் ஒற்றை படிகங்களை மேம்படுத்துதல்

முத்து செந்தில் பாண்டியன்*, பெ. ராமசாமி

எஸ்.எஸ்.என் ஆராய்ச்சி மையம், இயற்பியல் துறை, எஸ்.எஸ்.என் நிறுவனங்கள் (தன்னாட்சி), சென்னை-603110, தமிழ்நாடு

*மின்னஞ்சல்: senthilpandianm@ssn.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சங்கரநாராயணன்-ராமசாமி (எஸ்.ஆர்) ஆகியோரின் கரைசல்-படிகமாக்கல் முறையில் ஈர்ப்பு விசையால் இயக்கப்படும் செறிவு சாய்வு பயன்படுத்தப்படுகிறது. டி.ஜி.எஸ், ஜி.பி.ஐ, கே.ஏ.பி, எஸ்.எஸ்.டி.எச், டி.ஜி.இசட்.சி.டி, டி.ஜி.பி.சி.எம், பென்சோபீனோன் மற்றும் பல படிகங்கள் எஸ்.ஆர் முறையில்

வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டுள்ளன. 1350 மிமீ நீளமும் 55 மிமீ விட்டமும் கொண்ட மிக நீளமான பென்சோபீனோன் படிகம் எஸ்.ஆர் முறையில் கரைசல் வளர்ச்சியில் முதல் முறையாக வளர்க்கப்பட்டது. விதையாக மெல்லிய தட்டில் தொடங்கி பெரிய அளவிலான படிகத்தை வளர்க்கலாம். எஸ்.ஆர் முறை வளர்ந்த படிகத்தின் இயற்பியல் பண்புகள் மற்றும் படிக பரிபூரணம் பொதுவாக வழக்கமான முறையில் வளர்க்கப்பட்ட படிகங்களை விட சிறந்தது. எஸ்.ஆர் முறையில் செய்யப்பட்ட பல மாற்றங்களால் எஸ்.ஆர் முறை வளர்ந்த படிகங்களின் தரம் மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தற்போதுள்ள எஸ்.ஆர் முறையில் அசுத்தத்தை பிரிப்பதை தவிர்க்க முடியாது. எனவே நல்ல தரமான, ஒற்றைத் திசை ஒற்றை படிகங்களை வளர்ப்பதற்கான ஆர்.எஸ்.ஆர் முறையை அறிமுகப்படுத்த திட்டமிட்டோம். ஒற்றைத் திசை படிக வளர்ச்சி முறையில் (சுழற்சி சங்கரநாராயணன் - ராமசாமி (ஆர்.எஸ்.ஆர்)) சுழற்சியின் விளைவு முதன்முறையாக முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. கரிம அல்லாத ஒளியியல் 2-அமினோபைரிடினியம் 4-நைட்ரோபீனோலேட் 4-நைட்ரோபீனால் (2ஏபிஎன்பி) படிகங்கள் (1) வழக்கமான மெதுவான ஆவியாதல், (2) சங்கரநாராயணன்-ராமசாமி (எஸ்ஆர்) முறை மற்றும் சுழற்சி எஸ்ஆர் (ஆர்எஸ்ஆர்) முறை மூலம் வளர்க்கப்படுகின்றன. வளர்ந்த 2ஏபிஎன்பி படிகங்கள் எச்ஆர்எக்ஸ்ஆர்டி, லேசர் சேத வரம்பு, வேதியியல் எச்சிங், விக்கர்ஸ் மைக்ரோஹார்ட்னஸ், பைரிஃபிரிங், யுவி-விஸ் என்ஐஆர், டைஎலக்ட்ரிக்ஸ் மற்றும் பைசோ எலக்ட்ரிக்ஸ் போன்ற பல்வேறு ஆய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. சுழற்சி சங்கரநாராயணன்-ராமசாமி (ஆர்.எஸ்.ஆர்) முறையில் வளர்க்கப்பட்ட படிகங்கள் வழக்கமான மற்றும் சாதாரண எஸ்.ஆர் முறையில் வளர்க்கப்பட்ட படிகங்களுடன் ஒப்பிடும்போது சிறந்த ஒளியியல், இயந்திர, டைஎலக்ட்ரிக் மற்றும் பைசோஎலக்ட்ரிக் நடத்தை மற்றும் அதிக லேசர் சேத வரம்பு திறனைக் காட்டுகின்றன. எச்.ஆர்.எக்ஸ்.ஆர்.டி மற்றும் எச்சிங் ஆய்வுகள் ஆர்.எஸ்.ஆர் முறை வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தின் தரம் வழக்கமான மற்றும் சாதாரண எஸ்.ஆர் முறை வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தை விட சிறந்தது என்பதைக் காட்டியது. சுழற்சி சங்கரநாராயணன்-ராமசாமி (ஆர்.எஸ்.ஆர்) முறையைப் பயன்படுத்தி ஒற்றை படிகங்களை ஒரு குறிப்பிட்ட படிகவியல் திசையில் வளர்க்கலாம், அதாவது அல்லாத ஒளியியல் (என்.எல்.ஓ) படிகங்களில் கட்ட பொருந்தும் திசை. சுய உதவிக் குழு தனிமங்களைப் பெறுவதற்குத் தேவையான பெரிய அளவிலான படிகங்களை குறைந்த விரயத்துடன் பெறுவதற்கு இந்த திசையில் படிக வளர்ச்சிக்கு ஒற்றைத் திசை படிக வளர்ச்சி முறை மிகவும் பொருத்தமானது. கூடுதலாக, ஒற்றைத் திசை கரைசல் படிகமாக்கல் பொதுவாக அறை வெப்பநிலையில் நிகழ்கிறது; அதிக வெப்பநிலையில் வளர்க்கப்படும் படிகங்களை விட இந்த படிகங்களில் மிகக் குறைந்த வெப்ப அழுத்தம் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இந்த ஒற்றைத் திசை முறையின் வெற்றிகரமான வளர்ச்சியானது 100% விளைச்சலில் படிகங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான தொழில்நுட்பத்தையும், எளிதான அளவிடல் செயல்முறையையும் வழங்கும்.

66

PHOTOELECTROCHEMICAL WATER SPLITTING FOR GREEN HYDROGEN PRODUCTION

A.M. Kannan

Ira A. Fulton Schools of Engineering, Arizona State University, Mesa, AZ 85212, USA

ABSTRACT

TiO₂ based photoanodes are extensively studied for photoelectrochemical (PEC) water splitting. Nanotube structures of TiO₂ grown on Ti foil (TNTs) by anodization, have high surface area which makes them a preferred good candidate as a photoanodes in PEC studies. However, a large band gap and poor charge separation are the hurdles to its the long-term use of TNTs as photoanodes for PEC water splitting. The TiO₂ NTs photoanode activity of TiO₂ nanotubes can be improved by several methods which include in many ways like metal and non-metal doping and, metal deposition, etc. In the present work, yttrium is deposited on amorphous TNTs at different deposition times (5, 10, and 15 min) by through a chronopotentiometry technique (Y-TNTs). The electrochemical deposition time is optimized for yttrium deposited at the constant current of 1 mA cm⁻². The as-prepared photoanodes are physically characterized by powder XRD, SEM and UV-vis spectroscopy to analyse the influence of yttrium electrodeposition on crystal structure, morphology, and band gap. The PEC activity of the pristine TNTs and Y-TNTs photoanodes is studied at the voltage of 1.23 VRHE in 1 M KOH. The Y-TNTs exhibits an enhancement in increase in photo-conversion efficiency by >2.7 times as compared to pristine TNTs. The photocurrent response of prepared photoanodes at 5, 10, and 15 min deposition time are about 476, 609, and 537 μ A cm⁻² as compared to the value of 445 μ A cm⁻² for pristine TNTs. Electrochemical impedance spectroscopy studies reveal the enhancement in the charge separation properties after yttrium electrodeposition. Experimental results are further supported by theoretical studies. First-principles calculations show that yttrium deposited TiO₂ have negative free energy of adsorption for OER intermediates as compared to TiO₂ which has positive values. This study shows that yttrium electrodeposition significantly affects the photoelectrochemical properties of the photoanodes and that the current electrochemical approach of metal electrodeposition can be used for enhancing the PEC water-splitting activity and for green H₂ production without distorting the nanotube structure.

Keywords: TiO₂ Nanotubes; deposition; Yttrium electrodeposition; Photoelectrochemical water splitting

பசுமை ஹைட்ரஜன் உற்பத்திக்கான ஒளிமின்னழுத்த நீர் பிளவு

அ. கண்ணன்

இரா ஏ. ஃபுல்டன் பொறியியல் பள்ளிகள், அரிசோனா மாநில பல்கலைக்கழகம், மேசா, அரிசோனா, 85212, அமெரிக்கா.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

TiO₂ அடிப்படையிலான போட்டோனோட்கள் ஒளிமின்னழுத்த வேதியியல் (PEC) நீர்ப் பிரிப்புக்காக விரிவாக ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. அனோடைசேஷன் மூலம் Ti ஃபாயில் மீது வளர்க்கப்படும் TiO₂ இன் நானோகுழாய் கட்டமைப்புகள் (TNTகள்), அதிக பரப்பளவைக் கொண்டிருக்கின்றன, இது PEC ஆய்வுகளில் போட்டோனோட்களாக விரும்பப்படும் நல்ல வேட்பாளராக அமைகிறது. இருப்பினும், ஒரு பெரிய பேண்ட் இடைவெளி மற்றும் மோசமான சார்ஜ் பிரிப்பு ஆகியவை PEC நீர்ப் பிரிப்புக்கு TNT களை ஃபோட்டோனோட்களாக

நீண்டகாலமாகப் பயன்படுத்துவதற்கான தடைகளாகும். TiO₂ நானோகுழாய்களின் TiO₂ NTs ஃபோட்டானோட் செயல்பாட்டை பல முறைகள் மூலம் மேம்படுத்தலாம், இதில் மிமீட்டல் மற்றும் மெட்டல் அல்லாத ஊக்கமருந்து மற்றும் உலோக படிவு போன்ற பல வழிகளில் அடங்கும். , முதலியன தற்போதைய வேலையில், க்ரோனோபோடென்டோமெட்ரி நுட்பம் (Y-TNTs) மூலம் வெவ்வேறு படிவு நேரங்களில் (5, 10 மற்றும் 15 நிமிடம்) உருவமற்ற TNT களில் யட்ரியம் டெபாசிட் செய்யப்படுகிறது. மின் வேதியியல் படிவு நேரம் 1 mA cm⁻² நிலையான மின்னோட்டத்தில் டெபாசிட் செய்யப்பட்ட யட்ரியத்திற்கு உகந்ததாக உள்ளது. படிக அமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் பேண்ட் இடைவெளியில் யட்ரியம் எலக்ட்ரோடெபோசிஷனின் செல்வாக்கை பகுப்பாய்வு செய்ய, தயாரிக்கப்பட்ட ஃபோட்டானோட்கள் பவுடர் XRD, SEM மற்றும் UV-vis ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மூலம் உடல் ரீதியாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. 1 M KOH இல் 1.23 VRHE மின்னழுத்தத்தில் பழமையான TNTகள் மற்றும் Y-TNTs போட்டானோட்களின் PEC செயல்பாடு ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. Y-TNT கள், அசல் TNTகளுடன் ஒப்பிடும்போது புகைப்பட மாற்றத் திறனில் >2.7 மடங்கு அதிகரிப்பை வெளிப்படுத்துகிறது. 5, 10, மற்றும் 15 நிமிட படிவு நேரத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட போட்டானோட்களின் ஒளிமின்னழுத்த பதில், 445 $\mu\text{A cm}^{-2}$ மதிப்புடன் ஒப்பிடும்போது, 476, 609 மற்றும் 537 $\mu\text{A cm}^{-2}$ ஆகும். எலக்ட்ரோகெமிக்கல் மின்மறுப்பு நிறமாலை ஆய்வுகள் யட்ரியம் எலக்ட்ரோடெபோசிஷனுக்குப் பிறகு சார்ஜ் பிரிப்பு பண்புகளில் மேம்பாட்டை வெளிப்படுத்துகின்றன. சோதனை முடிவுகள் மேலும் கோட்பாட்டு ஆய்வுகளால் ஆதரிக்கப்படுகின்றன. நேர்மறை மதிப்புகளைக் கொண்ட TiO₂ உடன் ஒப்பிடும்போது, OER இடைநிலைகளுக்கு யட்ரியம் டெபாசிட் செய்யப்பட்ட TiO₂ எதிர்மறை இலவச உறிஞ்சுதல் ஆற்றலைக் கொண்டிருப்பதை முதல்-கொள்கைகளின் கணக்கீடுகள் காட்டுகின்றன. யட்ரியம் எலக்ட்ரோடெபோசிஷன் ஃபோட்டானோட்களின் ஒளிமின்னழுத்த பண்புகளை கணிசமாக பாதிக்கிறது மற்றும் தற்போதைய உலோக மின்வேதியியல் அணுகுமுறை PEC நீர்-பிளவு செயல்பாட்டை மேம்படுத்துவதற்கும் நானோகுழாய் கட்டமைப்பை சிதைக்காமல் பச்சை H₂ உற்பத்திக்கும் பயன்படுத்தப்படலாம் என்பதை இந்த ஆய்வு காட்டுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: TiO₂ நானோகுழாய்கள்; படிவு; யட்ரியம் எலக்ட்ரோடெபோசிஷன்; ஒளிமின் வேதியியல் நீர் பிளவு

67

MYTHS AND SCIENTIFIC TRUTH ABOUT THE BANANA SUGAR FOR DIABETICS

C. Sekar*, G. Veerapandi

Department of Bioelectronics and Biosensors, Alagappa University, Karaikudi – 6300 03.

Email: Sekar2025@gmail.com

ABSTRACT

Banana undergoes continuous metabolic changes as a function of ripening time and storage conditions. Glucose and fructose (C₆H₁₂O₆), monosaccharide forms of sugar, and sucrose (C₁₂H₂₂O₁₁), a disaccharide made of glucose and fructose are the major sugars in banana. Diabetics are generally not advised to consume banana as it aids in the increase of blood sugar level. In the present work, using a non-enzymatic electrochemical sensor made of Ni-Ca₂CuO₃ nanoparticles, we have carried out systematic measurements of changes in glucose concentrations in green, red and yellow banana

(Rasthaali) for five successive days as a function of ripening time [1]. The experimental results suggest that the diabetic patients can eat well-ripened banana and the banana slices cooked in warm water.

வாழைப்பழ சர்க்கரை பற்றிய சில அறிவியல் உண்மைகள்: நீரிழிவு

நோயாளிகள் வாழைப்பழம் சாப்பிடலாமா?

சி.சேகர்*, க. வீரபாண்டி

பயோ-எலக்ட்ரானிக்ஸ் & பயோசென்சர் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி-630003 .E-mail:

Sekar2025@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நீரிழிவு நோயாளிகள் வாழைப்பழங்கள் சாப்பிடலாமா, எந்த வகை வாழை நல்லது? எத்தனை பழங்கள் எப்போது சாப்பிடலாம்?, போன்ற கேள்விகளுக்கு அறிவியல் ஆதாரமில்லாத நம்பிக்கைகள் வழக்கத்தில் உள்ளன. இந்த சூழ்நிலையில், எங்கள் ஆய்வகத்தில், வாழைகளில் உள்ள குளுக்கோஸ் ($C_6H_{12}O_6$) அளவுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் குறித்து Ni-Ca₂CuO₃ நானோதுகள்கள் அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்ட சென்சார் மூலம் ஆராய்ச்சி மேற்கொண்டோம் [1]. பச்சை, சிவப்பு மற்றும் மஞ்சள் வாழை(Rasthaali) பழுக்க ஆரம்பித்த நாள் முதல் ஐந்து நாட்களுக்கு குளுக்கோஸ் அளவுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களின் அடிப்படையில் நீரிழிவு நோயாளிகள் நன்கு பழுத்த பழங்களையும், வெது வெதுப்பான நீரில் சமைத்த வாழைப்பழத்துண்டுகளையும் சாப்பிடலாம் மற்றும் ஆரோக்கியமான நபர்கள் வாழை பழுக்க ஆரம்பித்த முதல் 1-2 நாட்களிலேயே சாப்பிடுவது மிகவும் நல்லது என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

68

THE IMPACT OF SCIENCE IN SOCIETY

Dr. C. Inmozhi

Assistant Professor, Department of Physics, Government Women's Morning College, Salem-8

ABSTRACT

In ancient days, men living in a dark world without the knowledge of Science and Inventions. The days running on as centuries, Science is growing in a wonder and tunes the intelligence of men for the new inventions. Science is the greatest collective endeavor. It contributes to ensuring a longer and healthier life. The Science on Society impinges in two main ways: technologically, by changing the arterial conditions of life, work and production; and intellectually, by changing the way in which men think. The former is the more striking, since everybody is in minute-to-minute contact with things that have arisen from scientific research. Clearly a high standard of living is dependent on the use of devices produced by scientific technology. There is natural discussion about the social impact and social function of science concentrates mostly on the material and technological aspects. Many of the problems that face the world today can be solved only with the aid of science.

சமூகத்தில் அறிவியலின் தாக்கம்

முனைவர். சி. இன்மொழி

உதவிப் பேராசிரியர் , இயற்பியல் துறை, அரசு மகளிர் காலை கல்லூரி, சேலம்-8

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மனிதன் தோன்றிய முந்திய காலங்களில், அறிவியல் மற்றும் கண்டுபிடிப்புகள் பற்றிய அறிவு இல்லாமல் இருண்ட உலகில் வாழ்ந்தனர். நூற்றாண்டுகளாக நாட்கள் நகர, அறிவியல் வியத்தகு வளர்ச்சி பெற்று மற்றும் புதிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கான புத்திசாலித்தனத்தையும் மேம்படுத்துகிறது. அறிவியல் என்பது மிகப்பெரிய கூட்டு முயற்சி. இது நீண்ட மற்றும் ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு பங்களிக்கிறது. சமூகத்தில் அறிவியல் இரண்டு முக்கிய வழிகளில் பங்களிக்கிறது: தொழில்நுட்ப ரீதியாக, வாழ்க்கை, வேலை மற்றும் உற்பத்தியின் தமனி நிலைகளை மாற்றுவதன் மூலம்; மற்றும் அறிவுபூர்வமாக, மனிதர்கள் சிந்திக்கும் விதத்தை மாற்றுவதன் மூலம். நாம் வாழும் வசதியான வாழ்க்கை, அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தால் உற்பத்தி செய்யப்படும் சாதனங்களைப் பயன்படுத்துவதைச் சார்ந்தது என்பது தெளிவாகிறது. அறிவியலின் சமூக தாக்கம் மற்றும் சமூக செயல்பாடு பற்றிய இயல்பான விவாதம் பெரும்பாலும் பொருள் மற்றும் தொழில்நுட்ப அம்சங்களில் கவனம் செலுத்துகிறது. இன்று உலகம் எதிர்கொள்ளும் பல பிரச்சனைகளுக்கு அறிவியலின் உதவியால் மட்டுமே தீர்வு காண முடியும்.

69

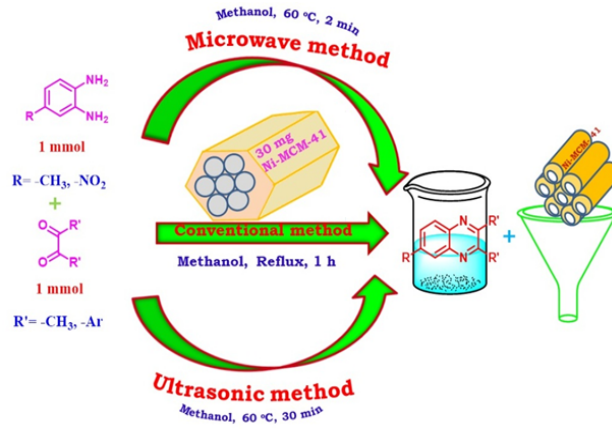
INFLUENCE OF MESOPOROUS MATERIALS IN CHEMICAL TRANSFORMATIONS

Dr. K. Shanmuga Bharathi

Periyar University

ABSTRACT

A new class of heterogeneous catalyst, a nickel Schiff base complex of mixed ligands on MCM-41, has been developed. The formation of Ni-MCM-41 catalyst was confirmed by FT-IR, PXRD and ¹³C-CP-MAS-NMR analysis whereas the morphology and stability of the mesoporous material were studied by BET, elemental mapping-EDX analysis, SEM and TEM microscopy, ICP-OES and TGA analysis. The catalyst was used for the green synthesis of medicinal valued quinoxaline derivatives via a simple condensation through thermal heating, ultrasonication and microwave irradiation. This environmentally benign method provides several advantages, such as mild reaction conditions, short reaction time, excellent yield of up to 99 %, operational simplicity, catalyst stability, heterogeneous nature and easy retrievability of the catalyst by filtration. The catalyst can be reused for up to four cycles without significant deterioration in the catalytic activity. The effectiveness of the energy sources for the synthesis of quinoxalines is as follows: microwave irradiation > ultrasonication > thermal heating.



வேதிப் பொருட்களின் ஆக்கத்தில் நுண்பொருட்களின் தாக்கம்

முனைவர்.கு.சண்முக பாரதி,

பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சிஃப் கார ஈனிகள் மற்றும் வேற்றணு வளையச் சேர்மங்களைப் பயன்படுத்தி நிக்கல்(II) கலப்பு ஈனி உலோக அணைவுச் சேர்மங்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. அவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட அணைவுச் சேர்மங்கள், அறுங்கோண நுண்துளைப் பொருட்களின் துளைகளினூடே தொக்கி நிலைநிறுத்தப்பட்டு, இருமுகத் தன்மையுடையதாக மாற்றப்பட்டன. இவைகளின் ஆக்கமும், மேற்பரப்பு வாகும், வடிவும், பண்புகளும் பல்வேறு வகைகளான நிறமாலைமானிகளைப் பயன்படுத்தி கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு வடிவமைக்கப்பெற்ற இருமுகத் தன்மையுடைய நுண்துளைப் பொருட்கள், மருத்துவப் பயன்பாடுடைய குயினாக்சலின் பெறுதிகள் தயாரிப்பில் வினையூக்கிகளாய் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவ்வினைகளைத்தும், இயற்கைக்கு ஊறு செய்யாது, இயன்றவரை இணக்கமான, பசுமை முறைகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அதோடுமட்டுமல்லாது, இந்த வினையூக்கிகள், ஒவ்வொரு வினைகளுக்குப் பின்பும் வினைவினை கலவையிலிருந்து எளிய முறையில் பிரிக்கப்பட்டு, நான்கு முறைகள் வரை வினையூக்கச் செயல்பாட்டில் குறைவில்லாத வகையிலான மீத்திறனோடு கூடிய மறுசுழற்சித் தன்மையைப் பெற்றிருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது! குயினாக்சலின்களின் தொகுப்புக்கான ஆற்றல் மூலங்களின் செயல்திறன் பின்வருமாறு: நுண்ணலை கதிர்வீச்சு > மீயொலி > இயல்பான வெப்பமாக்கல்.

70

NATURAL LANGUAGE PROCESSING APPLICATIONS IN TAMIL

Dr. M. Rajasekar

Assistant Professor III, Department of Computer Applications, Hindustan Institute of Technology and Science, Padur, Chennai

Introduction:

Natural Language Processing (NLP) is a multidisciplinary field that blends computer science, artificial intelligence, and linguistics to enable machines to comprehend, interpret, and generate human language. In recent years, significant strides have been made in NLP, with a growing emphasis on developing language processing capabilities for non-English languages. One such language that has garnered attention is Tamil, a Dravidian language spoken predominantly in southern India and Sri Lanka. This essay explores the challenges, developments, and applications of Tamil Natural Language Processing.

Challenges in Tamil NLP:

Tamil, with its ancient literary traditions and unique linguistic features, presents distinct challenges in NLP. The script, an intricate syllabic alphabet, requires specialized tokenization and parsing techniques. The agglutinative nature of Tamil, where affixes are added to a root word, demands sophisticated morphological analysis. Additionally, the rich morphology and flexible word order pose challenges in part-of-speech tagging and syntactic parsing.

Resource Scarcity:

Unlike widely studied languages such as English, the resources available for Tamil NLP are comparatively scarce. The lack of extensive annotated corpora, lexicons, and linguistic tools hinders the development of robust models. Machine translation systems, sentiment analysis tools, and named entity recognition models often fall short in performance due to the scarcity of training data.

Developments in Tamil NLP:

Despite these challenges, the past decade has witnessed significant progress in Tamil NLP. Researchers and language enthusiasts have been actively involved in creating linguistic resources, annotated datasets, and open-source tools. Initiatives like the Tamil Treebank project have contributed to the development of syntactic annotations, fostering advancements in parsing and grammar-based applications.

Tamil-specific Named Entity Recognition (NER) systems have been developed to identify and categorize entities such as names of people, places, and organizations. This is crucial for information retrieval and knowledge extraction in applications like news summarization and social media analysis.

Machine Translation:

Machine translation is an area where Tamil NLP has seen notable developments. Researchers have worked on building English-to-Tamil and Tamil-to-English translation models. This is especially beneficial for breaking language barriers, aiding cross-cultural communication, and promoting accessibility to information.

Sentiment Analysis:

Sentiment analysis, a crucial aspect of understanding user opinions, has found applications in social media monitoring, product reviews, and public opinion analysis. Developing sentiment analysis tools for Tamil has been an active area of research, aiming to capture the nuances and cultural context in Tamil expressions.

My Contribution:

In this research work Information extraction process for domain dependent language specific documents using machine learning algorithms is explored. The documents were collected from the domain of Gynecology medical documents imported from the World Wide Web. The language of concern was one of the traditional languages of India called Tamil. Initially these documents were preprocessed by cleaning task and subject to tokenized as paragraph into sentences and sentence into words. After tokenization the corpus was analyzed morphologically by three machine learning methods like Finite state automation method, Rule based method and UDPipe method.

The experimental results showed that Finite state Automation model produced good accuracy when compared with the other models. During the next phase of parts of speech tagging when compared with UDPipe model and Rule based model, Finite State Automation model gave higher accuracy rate of 89.9%. The next phase was Extraction of named entities from the tagged corpus. There were 10 sets of entities identified to group the whole named entities. For this named entities extraction, general named entities corpus was used in Naive Bayes classification, which is the best model for classification. The next stage of relation extraction was built in the classified corpus with its relations, entities, and attributes. Next, to extract the related information from the corpus the classification models were trained with extracted relations of the entities and attributes. In this research work three classical classification models, namely Naive Bayes, K-nearest neighbor, Support Vector Machines models were considered. Around 1635 documents were tested on these three classification models. Based on the performance of these three models it was concluded that Naive Bayes classification model outperformed the other two models with the high score on Precision, Recall and F1-Score. In addition to these the execution time taken to classify was also considered to compare the performance of the models. The Naive Bayes classification model proved to be 32% faster than KNN and 21.6% faster than SVM model. In addition to this 77 real time dynamic medical text documents related to gynecology represented in Tamil language were fed into the Naive Bayes classification model to check for correctness of classification. Based on our experimental data Naive Bayes classifier gave an accuracy of 73%. Moreover, it was also found that Naive Bayes classifier gave good accuracy for single, double unique keyword queries and slowly decreased when the number of keywords in the queries was more than two unique keywords.

Future Directions:

The future of Tamil NLP holds immense potential. Continued efforts are needed to expand linguistic resources, create annotated datasets, and develop state-of-the-art models. Collaboration between academia, industry, and language communities is vital for the sustainable growth of Tamil NLP.

Applications in e-Governance, healthcare, education, and content creation can be further explored. As technology becomes more ingrained in our daily lives, empowering Tamil NLP will contribute to the digital inclusion of Tamil speakers and foster the preservation of Tamil language and culture in the digital era.

Conclusion:

Tamil Natural Language Processing represents a fascinating journey into the intricacies of a language with a rich cultural and historical background. Despite facing challenges, the concerted efforts of researchers and language enthusiasts are propelling Tamil NLP into a promising future. The development of robust models and applications will not only benefit Tamil speakers but also contribute to the diversity and inclusivity of the global NLP landscape. As we navigate the complexities of language technology, Tamil NLP stands as a testament to the evolving relationship between technology and linguistic diversity.

தமிழில் இயன்மொழி செயலாக்க பயன்பாடுகள்

முனைவர் மு. ராஜசேகர்

துணைப் பேராசிரியர் (நிலை 3), கணினி பயன்பாட்டுத் துறை
ஹிந்துஸ்தான் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கழகம், பரூர், சென்னை

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இயற்கை மொழி செயலாக்கம் (NLP) என்பது கணினி அறிவியல், செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் மொழியியல் ஆகியவற்றைக் கலந்து மனித மொழியைப் புரிந்துகொள்வதற்கும், விளக்குவதற்கும், உருவாக்குவதற்கும் இயந்திரங்களைச் செயல்படுத்தும் ஒரு பல்துறைத் துறையாகும். சமீபத்திய ஆண்டுகளில், NLP இல் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன, ஆங்கிலம் அல்லாத மொழிகளுக்கான மொழி செயலாக்க திறன்களை வளர்ப்பதில் அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தென்னிந்தியாவிலும் இலங்கையிலும் அதிகம் பேசப்படும் திராவிட மொழியான தமிழ், கவனத்தை ஈர்த்த அத்தகைய மொழியாகும். தமிழ் இயற்கை மொழி செயலாக்கத்தின் சவால்கள், மேம்பாடுகள் மற்றும் பயன்பாடுகளை இந்தக் கட்டுரை ஆராய்கிறது.

தமிழ் என்எல்பியில் உள்ள சவால்கள்:

தமிழ், அதன் பண்டைய இலக்கிய மரபுகள் மற்றும் தனித்துவமான மொழியியல் அம்சங்களுடன், NLP இல் தனித்துவமான சவால்களை முன்வைக்கிறது. ஸ்கிரிப்ட், ஒரு சிக்கலான சிலாபிக் எழுத்துக்களுக்கு, சிறப்பு டோக்கனைசேஷன் மற்றும் பாகுபடுத்தும் நுட்பங்கள் தேவை. ஒரு மூலச் சொல்லுடன் பின்னிணைப்புகள் சேர்க்கப்படும் தமிழின் திரட்டும் தன்மை, அதிநவீன உருவவியல் பகுப்பாய்வைக் கோருகிறது. கூடுதலாக, செழுமையான உருவவியல் மற்றும் நெகிழ்வான சொல் வரிசை ஆகியவை பேச்சின் பகுதி குறியிடல் மற்றும் தொடரியல் பாகுபடுத்தலில் சவால்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

மொழி வளப்பற்றாகுறை:

ஆங்கிலம் போன்ற பரவலாகப் படிக்கும் மொழிகளைப் போலன்றி, தமிழ் என்.எல்.பி.க்குக் கிடைக்கும் வளங்கள் ஒப்பீட்டளவில் குறைவு. விரிவான சிறுகுறிப்பு கார்போரா, லெக்சிகன்கள் மற்றும் மொழியியல் கருவிகள் இல்லாதது வலுவான மாதிரிகளின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கிறது. இயந்திர மொழிபெயர்ப்பு அமைப்புகள், உணர்வு பகுப்பாய்வு கருவிகள் மற்றும் பெயரிடப்பட்ட நிறுவன அங்கீகார மாதிரிகள் பயிற்சி தரவுகளின் பற்றாக்குறை காரணமாக செயல்திறன் குறைவாக இருக்கும்.

தமிழ் என்எல்பியில் வளர்ச்சிகள்:

இந்த சவால்கள் இருந்தபோதிலும், கடந்த தசாப்தத்தில் தமிழ் என்.எல்.பி குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்தைக் கண்டுள்ளது. ஆராய்ச்சியாளர்கள் மற்றும் மொழி ஆர்வலர்கள் மொழியியல்

வளங்கள், சிறுகுறிப்பு தரவுத்தொகுப்புகள் மற்றும் திறந்த மூல கருவிகளை உருவாக்குவதில் தீவிரமாக ஈடுபட்டுள்ளனர். தமிழ் டீபேங்க் திட்டம் போன்ற முன்முயற்சிகள் தொடரியல் சிறுகுறிப்புகளின் வளர்ச்சிக்கும், பாகுபடுத்துதல் மற்றும் இலக்கண அடிப்படையிலான பயன்பாடுகளில் முன்னேற்றங்களை வளர்ப்பதற்கும் பங்களித்துள்ளன.

தமிழ்-குறிப்பிட்ட பெயரிடப்பட்ட நிறுவன அங்கீகாரம் (NER) அமைப்புகள் மக்கள், இடங்கள் மற்றும் நிறுவனங்களின் பெயர்கள் போன்ற நிறுவனங்களை அடையாளம் காணவும் வகைப்படுத்தவும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. செய்தி சுருக்கம் மற்றும் சமூக ஊடக பகுப்பாய்வு போன்ற பயன்பாடுகளில் தகவல்களை மீட்டெடுப்பதற்கும் அறிவைப் பிரித்தெடுப்பதற்கும் இது முக்கியமானது.

இயந்திர மொழிபெயர்ப்பு:

இயந்திர மொழிபெயர்ப்பு என்பது தமிழ் என்.எல்.பி குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றங்களைக் கண்ட ஒரு பகுதி. ஆங்கிலத்தில் இருந்து தமிழ் மற்றும் தமிழில் இருந்து ஆங்கிலத்தில் மொழிபெயர்ப்பு மாதிரிகளை உருவாக்குவதில் ஆராய்ச்சியாளர்கள் பணியாற்றினர். மொழி தடைகளை உடைப்பதற்கும், கலாச்சாரம்-கலாச்சார தொடர்புக்கு உதவுவதற்கும், தகவல் அணுகலை மேம்படுத்துவதற்கும் இது மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

உணர்வு பகுப்பாய்வு:

பயனர் கருத்துக்களைப் புரிந்துகொள்வதற்கான முக்கியமான அம்சமான உணர்வு பகுப்பாய்வு, சமூக ஊடக கண்காணிப்பு, தயாரிப்பு மதிப்புகள் மற்றும் பொதுக் கருத்து பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றில் பயன்பாடுகளைக் கண்டறிந்துள்ளது. தமிழுக்கான உணர்வுப் பகுப்பாய்வுக் கருவிகளை உருவாக்குவது, தமிழ் வெளிப்பாடுகளில் உள்ள நுணுக்கங்களையும் கலாச்சார சூழலையும் கைப்பற்றுவதை நோக்கமாகக் கொண்டு, ஆராய்ச்சியின் தீவிரப் பகுதியாக இருந்து வருகிறது.

எனது பங்களிப்பு:

எனது ஆராய்ச்சிப் பணியில், இயந்திர கற்றல் வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி டொமைன் சார்ந்த மொழி குறிப்பிட்ட ஆவணங்களுக்கான தகவல் பிரித்தெடுக்கும் செயல்முறை ஆராயப்படுகிறது. உலகளாவிய வலையிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மகளிர் மருத்துவ ஆவணங்களின் டொமைனில் இருந்து ஆவணங்கள் சேகரிக்கப்பட்டன. இந்தியாவின் பாரம்பரிய மொழிகளில் ஒன்று தமிழ். ஆரம்பத்தில், இந்த ஆவணங்கள் துப்புரவு பணியின் மூலம் முன்கூட்டியே செயலாக்கப்பட்டன மற்றும் பத்தியாக வாக்கியங்களாகவும் வாக்கியமாக வார்த்தைகளாகவும் டோக்கனைஸ் செய்யப்பட்டன. டோக்கனைசேஷனுக்குப் பிறகு, ஃபைனிட் ஸ்டேட் ஆட்டோமேஷன் முறை, விதி அடிப்படையிலான முறை மற்றும் யுடிபைப் முறை போன்ற மூன்று இயந்திர கற்றல் முறைகள் மூலம் கார்பஸ் உருவவியல் ரீதியாக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது.

மற்ற மாடல்களுடன் ஒப்பிடும் போது ஃபைனிட் ஸ்டேட் ஆட்டோமேஷன் மாடல் நல்ல துல்லியத்தை உருவாக்கியது என்று சோதனை முடிவுகள் காட்டுகின்றன. யுடிபைப் மாடல் மற்றும் ரூல் பேஸ்டு மாடல் ஆகியவற்றுடன் ஒப்பிடும் போது, ஸ்பீச் டேக்கிங்கின் அடுத்த கட்ட பகுதிகளின் போது, ஃபைனைட் ஸ்டேட் ஆட்டோமேஷன் மாடல் 89.9% அதிக துல்லிய விகிதத்தைக் கொடுத்தது. அடுத்த கட்டம் குறியிடப்பட்ட கார்பஸில் இருந்து பெயரிடப்பட்ட நிறுவனங்களை பிரித்தெடுத்தல் ஆகும். பெயரிடப்பட்ட முழு நிறுவனங்களையும் தொகுக்க 10 செட் நிறுவனங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டன. இந்த பெயரிடப்பட்ட நிறுவனங்களை பிரித்தெடுப்பதற்கு, Naive Bayes வகைப்பாட்டில் பொது

பெயரிடப்பட்ட நிறுவனங்களின் கார்பஸ் பயன்படுத்தப்பட்டது, இது வகைப்படுத்தலுக்கான சிறந்த மாதிரியாகும்.

உறவைப் பிரித்தெடுப்பதற்கான அடுத்த கட்டம் அதன் உறவுகள், நிறுவனங்கள் மற்றும் பண்புக்கூறுகளுடன் வகைப்படுத்தப்பட்ட கார்பஸில் கட்டப்பட்டது. அடுத்து, கார்பஸிலிருந்து தொடர்புடைய தகவலைப் பிரித்தெடுக்க, வகைப்பாடு மாதிரிகள் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட நிறுவனங்கள் மற்றும் பண்புக்கூறுகளுடன் பயிற்சியளிக்கப்பட்டன. இந்த ஆராய்ச்சிப் பணியில் மூன்று பாரம்பரிய வகைப்பாடு மாதிரிகள், அதாவது Naive Bayes, K-nearest Neighbour, Support Vector Machines மாதிரிகள் கருதப்பட்டன. இந்த மூன்று வகைப்பாடு மாதிரிகளில் சுமார் 1635 ஆவணங்கள் சோதிக்கப்பட்டன. இந்த மூன்று மாடல்களின் செயல்திறனின் அடிப்படையில் Naive Bayes வகைப்பாடு மாதிரியானது துல்லியம், ரீகால் மற்றும் F1-ஸ்கோர் ஆகியவற்றில் அதிக மதிப்பெண்ணுடன் மற்ற இரண்டு மாடல்களை விட சிறப்பாக செயல்பட்டது என்று முடிவு செய்யப்பட்டது. இவற்றைத் தவிர, மாடல்களின் செயல்திறனை ஒப்பிட்டுப் பார்க்க, வகைப்படுத்துவதற்கு எடுக்கப்பட்ட செயல்பாட்டு நேரமும் கருதப்பட்டது. Naive Bayes வகைப்பாடு மாதிரி KNN ஐ விட 32% வேகமாகவும் SVM மாதிரியை விட 21.6% வேகமாகவும் இருந்தது. இது தவிர, தமிழ் மொழியில் குறிப்பிடப்படும் மகளிர் மருத்துவம் தொடர்பான 77 நிகழ் நேர டைனமிக் மருத்துவ உரை ஆவணங்கள் வகைப்பாட்டின் சரியான தன்மையை சரிபார்க்க Naive Bayes வகைப்பாடு மாதிரியில் கொடுக்கப்பட்டது. எங்கள் சோதனை தரவுகளின் அடிப்படையில் Naive Bayes வகைப்படுத்தி 73% துல்லியத்தை அளித்தது. மேலும், Naive Bayes வகைப்படுத்தி ஒற்றை, இரட்டை தனித்துவமான முக்கிய வினவல்களுக்கு நல்ல துல்லியத்தை அளித்தது மற்றும் வினவல்களில் உள்ள முக்கிய வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை இரண்டு தனித்துவமான முக்கிய வார்த்தைகளுக்கு அதிகமாக இருக்கும்போது மெதுவாகக் குறைந்துள்ளது.

இயன்மொழி செயலாக்கத்தின் எதிர்காலம்

தமிழ் NLP இன் எதிர்காலம் மகத்தான ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது. மொழியியல் வளங்களை விரிவுபடுத்தவும், சிறுகுறிப்பு தரவுத்தொகுப்புகளை உருவாக்கவும் மற்றும் அதிநவீன மாதிரிகளை உருவாக்கவும் தொடர்ச்சியான முயற்சிகள் தேவை. தமிழ் NLP இன் நிலையான வளர்ச்சிக்கு கல்வியாளர்கள், தொழில்துறை மற்றும் மொழி சமூகங்களுக்கு இடையிலான ஒத்துழைப்பு இன்றியமையாதது.

மின் ஆளுமை, சுகாதாரம், கல்வி மற்றும் உள்ளடக்க உருவாக்கம் ஆகியவற்றில் உள்ள பயன்பாடுகளை மேலும் ஆராயலாம். நமது அன்றாட வாழ்வில் தொழில்நுட்பம் அதிகமாக வேரூன்றியதால், தமிழ் என்எல்பியை மேம்படுத்துவது தமிழ் பேசுபவர்களை டிஜிட்டல் மயமாக்குவதற்கும், டிஜிட்டல் சகாப்தத்தில் தமிழ் மொழி மற்றும் கலாச்சாரத்தைப் பாதுகாப்பதற்கும் பங்களிக்கும்.

முடிவுரை:

தமிழ் இயற்கை மொழி செயலாக்கம் என்பது செழுமையான கலாச்சார மற்றும் வரலாற்று பின்னணி கொண்ட ஒரு மொழியின் நுணுக்கங்களுக்குள் ஒரு கண்கவர் பயணத்தை பிரதிபலிக்கிறது. சவால்களை எதிர்கொண்ட போதிலும், ஆய்வாளர்கள் மற்றும் மொழி ஆர்வலர்களின் ஒருங்கிணைந்த முயற்சிகள் தமிழ் என்.எல்.பி.யை ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய எதிர்காலத்திற்கு உந்தித் தள்ளுகிறது. வலுவான மாதிரிகள் மற்றும் பயன்பாடுகளின் மேம்பாடு தமிழ் பேசுபவர்களுக்கு பயனளிப்பது மட்டுமல்லாமல், உலகளாவிய NLP நிலப்பரப்பின் பன்முகத்தன்மை மற்றும் உள்ளடக்கத்திற்கும் பங்களிக்கும். மொழித்

தொழில்நுட்பத்தின் சிக்கல்களை நாம் கடந்து செல்லும்போது, தமிழ் என்.எல்.பி தொழில்நுட்பம் மற்றும் மொழியியல் பன்முகத்தன்மைக்கு இடையே வளர்ந்து வரும் உறவுக்கு ஒரு சான்றாக நிற்கிறது.

71

INDIVIDUAL ROLE IN NATION BUILDING THROUGH INNOVATION

D. Balaji

Head, Centre for IPR, AP (SI G)- Mechanical, KPR Institute of Engineering and Technology
Avinashi Road, Arasur, Coimbatore, 641407 – India

ABSTRACT

Individuals serve as the driving force behind a nation's progress through innovation. Their diverse perspectives, expertise, and determination are pivotal in shaping a country's trajectory. By fostering a culture that values creativity and forward-thinking, individuals can pioneer ground-breaking solutions to societal problems. Whether it's inventing new technologies, introducing sustainable practices, or advocating for policy changes, each person's contribution adds to the collective tapestry of progress. Moreover, by embracing an entrepreneurial spirit, individuals can create jobs, stimulate economic growth, and cultivate a vibrant ecosystem that encourages innovation across various sectors. Furthermore, individuals act as catalysts for change by inspiring others and sparking a ripple effect. Through education, mentorship, and collaboration, they can ignite a passion for innovation in future generations, ensuring a continuous cycle of progress. By sharing knowledge, supporting emerging talents, and collaborating across disciplines, individuals can amplify their impact, creating a network of innovators united in their mission to drive positive change and contribute significantly to their nation's growth and development.

புதுமையின் மூலம் தேசத்தை கட்டியெழுப்புவதில் தனிமனித பங்கு

தே. பாலாஜி

தலைவர், அறிவுசார் சொத்துரிமைக்கான மையம்

ஆய்வுச் சுருக்கம்

பகுதிகளின் மூலம் ஒரு நாட்டின் முன்னேற்றத்தை அதிகரித்து செய்திறன் மூலம் வளராதோர் பெற்றார்கள். அவர்களின் விவிபகுதிகள், ஞானம், மற்றும் கடினம் அவர்களின் தீர்வை உருவாக்கும் மூலம் ஒரு நாட்டின் மேல் பராகத்தை உருவாக்குகின்றன. கருத்திற்கு கிடைக்கும் பல பாரம்பரியப் பரிபாரம், பதிப்பின் பாவியை உருவாக்கி, முன்னேற்றத்துக்கு நடத்தல் என்னும் கருத்துக்களை பரிவாரப் பார்வையில் கொண்டு செல்லும் வழியில், ஒருவர் சமீபத்தில் உருவாக்கிய தீர்வில் பங்கேற்றுள்ளார். புதிய தொழில்நுட்பங்களை கொண்டுவர, பாதுகாப்பாக பயன்பாடுகளை அறிந்து, கொள்கை

மாற்றுவதற்கு பங்கேற்றுள்ளார். புதிய தொழில்நுட்பங்களை உருவாக்கி, பாதுகாப்பான வர்த்தகத்தை உருவாக்கி, மற்றும் பல பொருட்களில் புதிய முறைகளை அறிந்து, முன்னேற்றத்துக்கு பங்கேற்றுள்ளார். இதைச் சார்ந்த, ஒருவரின் பங்கு, முன்னேற்றத்தில் பெரும்பான்மையை உருவாக்க உதவுகின்றது.

72

SUPERCONDUCTIVITY: FROM MATERIALS TO QUANTUM COMPUTING

Dr. Manimuthu Periyasamy

ABSTRACT

This talk will explore the fundamental characteristics of superconducting materials, revealing their distinct features that allow for the passage of electrical current without any resistance. We will explore the various applications of superconductors, specifically focusing on their crucial role in technologies such as magnetic resonance imaging (MRI) and high-speed magnetic levitation (maglev) trains. The talk will also explore the advanced field of quantum computing, where superconductivity plays a key role in expanding the limits of computation beyond traditional applications.

மீக்கடத்தித்திறன்: பொருட்களிலிருந்து குவாண்டம் கணினி வரை

முனைவர் மணிமுத்து பெரியசாமி

"மீக்கடத்தித்திறன்: பொருட்களிலிருந்து குவாண்டம் கணினி வரை" என்ற தலைப்பில் நடைபெறும் உரையாடலில் மீக்கடத்தித்திறனின் ஒரு உற்சாகமான பயணத்தில் இணைந்து கொள்ளுங்கள். இந்த ஈடுபாடல்மிக்க உரை, மின்சாரக் கடத்தியை பூஜ்ஜிய எதிர்ப்பினுடன் செலுத்த முடியும் என்ற தனித்துவமான பண்புகளை வெளிப்படுத்தி, மீக்கடத்திப் பொருட்களின் அடிப்படை அம்சங்களை ஆழமாக ஆராயும்.

மருத்துவ காந்த ஒத்ததிர்வு (MRI) மற்றும் உயர்வேக காந்த லெவிடேஷன் ரயில்கள் போன்ற தொழில்நுட்பங்களில் மீக்கடத்திகளின் முக்கிய பங்கினைப் பற்றி நாம் அறிவோம். இன்னும் மேலாக, இந்த உரை, குவாண்டம் கணினியின் அதிநவீன உலகத்திற்குள் நுழையும், அங்கு மீக்கடத்தித்திறன் கணக்கீட்டின் எல்லைகளை விரிவுபடுத்துவதில் ஒரு மாற்றும் திறன் கொண்ட பங்கைக் கொண்டுள்ளது. இந்த உரை மீக்கடத்தித்திறனின் அதிசயங்களை மர்மநீக்கி, அனைவருக்கும் அணுகக்கூடியதாக மாற்றுவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. அதன் அறிவியல் பற்றி ஆர்வமுள்ளவராக இருந்தாலும் அல்லது குவாண்டம் கணினியின் எதிர்காலத்தை வடிவமைப்பதில் அதன் பங்கைப் புரிந்துகொள்ள ஆர்வமுள்ளவராக இருந்தாலும், இந்த விளக்கக்காட்சி மீக்கடத்தித்திறனின் ரகசியங்கள் மற்றும் "பொருட்களிலிருந்து குவாண்டம் கணினி வரை" என்ற அதன் பயணத்தை அவிழ்க்கும் வாய்ப்பை மற்றும் இனிமையான ஆய்வை உறுதிப்படுத்துகிறது.

"ORGANIC NANOFIBERS: A NEW PATH IN THE ADVANCEMENT OF OPTOELECTRONIC DEVICES"

Dr. P. Srinivasan

Assistant Professor, Department of Physics, National Institute of Technology Silchar, Silchar, Assam, 788010.

ABSTRACT

Optoelectronic devices are tools that unify light and electricity. Examples include solar cells, LEDs, laser diodes, and sensors. Research is ongoing to enhance the functionality of these devices. Within this realm, organic nanofibers emerge as a novel approach.

Organic nanofibers comprise elongated structures made from various organic materials such as organic semiconductors, polymers, and small molecules. Despite their diminutive size—thousands of times smaller than a human hair—their significance lies in their remarkable affinity with light and electricity.

Several methods exist to produce organic nanofibers. One common approach is electrospinning, where an electrically charged solution of organic material forms fine fibers, resulting in cost-effective small-scale production. Subsequently, these fibers exhibit enhanced properties.

Organic nanofibers harness their unique properties to enhance the functionality of optoelectronic devices. One crucial aspect is their exceptional surface-to-volume ratio. This characteristic allows them to establish intimate connections with light and electricity, thereby enhancing the interaction between optical and electrical properties. Another significant aspect is how these fibers structure themselves, influencing their optical and electrical characteristics, permitting tailored modifications for optoelectronic applications.

In summary, organic nanofibers amplify the interplay between light and electricity in optoelectronic devices. They elevate optoelectronic capabilities, paving the way for advancements in optoelectronic technologies by refining their molecular architectures. This capability empowers these materials to be efficiently used in harnessing the optical and electrical properties for practical applications.

Organic nanofibers find diverse applications in optoelectronic devices. One significant application lies in solar cells. Organic nanofibers can efficiently convert solar energy into electricity. Consequently, they can be used to fabricate cost-effective, flexible, and lightweight solar cells.

Another application exists in LEDs. Organic nanofibers can manipulate light emission in various colors, enhancing the brightness and efficiency of LEDs. The exceptional orientation and well-ordered molecular structure of organic nanofibers contribute significantly to the phenomenon of second harmonic generation (SHG), enabling them to guide light through an optical material. This property enhances SHG functionality.

Organic nanofibers can be utilized in various ways to enhance the functionality of optoelectronic devices. They are utilized in devices such as solar cells, LEDs, laser diodes, sensors, and high-speed optical communication devices. Organic nanofibers contribute to creating efficient, lightweight, and cost-effective devices.

Nanofiber-related research holds immense significance worldwide. I'm open to discussing further details regarding the field of organic nanofibers.

ஒளிமின்னணு சாதனங்களின் வளர்ச்சியில் கரிம நானோ நார்கள்: ஒரு புதுமையான பாதை (Organic Nanofibers: Enhancement for Optoelectronic Devices)

முனைவர்.ப. சீனிவாசன்

உதவிப் பேராசிரியர், இயற்பியல் துறை, தேசிய தொழில்நுட்ப கழகம் சில்சார், அசாம், 788010.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஒளிமின்னணு சாதனங்கள் (Optoelectronic Devices) என்பவை ஒளி மற்றும் மின்சாரத்தை ஒன்றாக இணைக்கும் சாதனங்கள். சூரிய செல்கள், LEDகள், லேசர் டைட்டர்கள் மற்றும் சென்சார்கள் போன்றவை இதற்கு சில உதாரணங்கள். இந்த சாதனங்களின் செயல்திறனை மேம்படுத்துவதற்கான தொடர்ச்சியான ஆராய்ச்சி நடந்து வருகிறது. இதில், கரிம நானோ நார்கள் ஒரு புதுமையான அணுகுமுறையாக எழுந்து வருகிறது.

கரிம நானோ நார்கள் (Organic Nanofibers) என்பவை மிக மெல்லிய, நீளமான இழைகள், அவை உயிரி மூலக்கூறுகள், பாலிமர்கள் மற்றும் சிறிய மூலக்கூறுகள் என பல்வேறு கரிம பொருட்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. அவற்றின் விட்டம் ஒரு மனித முடியின் ஆயிரக்கணக்கான மடங்கு சிறியது, ஆனால் அவற்றின் மேற்பரப்பு பரந்தமானது, இது அவற்றை ஒளி மற்றும் மின்சாரத்துடன் சிறப்பாக தொடர்பு கொள்ள அனுமதிக்கிறது.

கரிம நானோ நார்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான பல்வேறு முறைகள் உள்ளன. பொதுவான முறைகளில் ஒன்று, எலக்ட்ரோஸ்பின்னிங் (Electrospinning) ஆகும். இதில், கரைசலில் கரைந்த கரிம பொருள் ஒரு மின்சார களத்தின் வழியாக கட்டாயப்படுத்தப்படுகிறது, இது சிறிய, கட்டணப்பட்ட நார்களை உருவாக்குகிறது. இந்த நார்கள் பின்னர் சேகரிக்கப்பட்டு அவற்றின் பண்புகள் மேம்படுத்தப்படுகின்றன.

ஒளிமின்னணு சாதனங்களின் செயல்திறனை மேம்படுத்த, கரிம நானோ நார்கள் அவற்றின் தனித்துவமான பண்புகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. ஒரு முக்கியமான பண்பு அவற்றின் அதிக மேற்பரப்பு பரப்பு ஆகும். இது ஒளி மற்றும் மின்சாரத்துடன் அதிக தொடர்பை அனுமதிக்கிறது, இது ஒளிமின்னணு மாற்றங்களை மேம்படுத்துகிறது. மற்றொரு முக்கியமான பண்பு, கரிம நானோ நார்களை அவற்றின் மூலக்கூறு அமைப்பை துல்லியமாக கட்டுப்படுத்தும் திறன். இது அவற்றின் ஒளி மற்றும் மின்சார பண்புகளை தனிப்பயனாக்க அனுமதிக்கிறது.

கரிம நானோ நார்கள் ஒளிமின்னணு சாதனங்களில் பல்வேறு பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளன. ஒரு முக்கியமான பயன்பாடு சூரிய செல்களில் ஆகும். கரிம நானோ நார்கள் சூரிய ஒளியை மிகவும் திறம்பட

உறிஞ்சி, அதை மின்சாரமாக மாற்ற முடியும். இதன் மூலம், லேசான, நெகிழ்வான மற்றும் குறைந்த செலவிலான சூரிய செல்கள் உருவாக்கப்படலாம்.

மற்றொரு பயன்பாடு LEDகளில் உள்ளது. கரிம நானோ நார்கள் பல்வேறு வண்ணங்களில் ஒளியை வெளிப்படுத்தலாம், இது LEDகளை மிகவும் திறமையான மற்றும் நீடித்ததாக மாற்றும். கரிம நானோ நார்கள் அவற்றின் அதிக மேற்பரப்பு பரப்பு மற்றும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட மூலக்கூறு அமைப்பு காரணமாக SHGக்கு மிகவும் பொருத்தமானவை. கரிம நானோ நார்களின் இழை அமைப்பு ஒளியை இழை அச்சில் வழிநடத்த உதவுகிறது, இது SHG செயல்திறனை மேம்படுத்துகிறது.

கரிம நானோ நார்கள் ஒளிமின்னணு சாதனங்களின் செயல்திறனை மேம்படுத்த பல்வேறு வழிகளில் பயன்படுத்தப்படலாம். அவை சூரிய செல்கள், LEDகள், லேசர் டைட்கள், சென்சார்கள், மற்றும் அதிவேக ஒளியியல் சாதனங்கள் போன்றவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கரிம நானோ நார்கள் இலகராக, நெகிழ்வான மற்றும் குறைந்த செலவிலான சாதனங்களை உருவாக்க உதவுகிறது.

உலகெங்கிலும் நானோ நார்கள் குறித்து மிக மிக முக்கியமான ஆய்வுகள் நடந்து வருகின்றன. அதில், கரிம நானோ நார்கள் எனப்படும் துறையில் குறிப்பிட்ட விவரங்களுடன் விவாதிக்க இருக்கிறேன்.

74

HUMAN SKIN BIO-MIMICKED WEARABLE ELECTRONICS: TOUCH RESPONSIVE PEROVSKITE LIGHT EMITTING DIODES WITH IMPROVED STABILITY

Dr. Loganathan Veeramuthu

Research Assistant Professor, Institute of Organic & Polymeric Materials, Research & Development Center of Smart Textile Technology, National Taipei University of Technology, Taiwan.

E-mail: anloga947715@gmail.com / logan1@ntut.edu.tw

ABSTRACT

Wearable skin-inspired electronic skins present remarkable outgrowth in recent years because their promising comfort device integration, lightweight, and mechanically robust durable characteristics led to significant progresses in wearable sensors and optoelectronics. Wearable electronic devices demand real-time applicability and factors such as complex fabrication steps, manufacturing cost, and reliable and durable performances, severely limiting the utilization. Herein, we demonstrate a facile fabrication of stretchable perovskite light-emissive touch-responsive devices (PeLETDS) by utilizing highly transparent and conductive polyurethane/silver nanowires (PU/AgNWs) as the electrode. Meanwhile, a stretchable tricomposite perovskite emissive layer was developed by blending a small amount of poly(ethylene oxide) (PEO) and poly(vinylpyrrolidone) (PVP) with CsPbBr₃. Additional thin PVP layer was introduced as a buffer layer to improve the morphology of the emissive layer; on the other hand, it can serve as an electron-injection barrier to reduce the high non-radiative recombination at the corresponding interface. Further, to fulfill the responsive function of the fabricated PeLEDs, a poly(ethylene terephthalate) (PET) spacer with a 100 μm thickness was inserted between the top electrode and the emissive layer. A stretchable PeLETD is finally demonstrated to possess a low turn-

on voltage of 2 V with a brightness of 380.5 cd m⁻² at 7.5 V and can sustain 30% uniaxial strain with a small luminance variation of 24%. More interestingly, our stretchable PeLETD exhibited high stability, which could be well touch responsivity, where the luminance is on/off switched for 300 cycles by repeatedly applying pressure.

Keywords: Perovskites, polymer composites, light emitting diodes, wearable electronics, stretchable optoelectronics.

மனித தோல் பயோ-மிமிக் அணியக்கூடிய எலக்ட்ரானிக்ஸ்:

மேம்படுத்தப்பட்ட நிலைத்தன்மையுடன் கூடிய பதிலளிப்பு பெரோவ்ஸ்கைட்

ஒளி உமிழும் டையோட்களை தொடவும்

டாக்டர். லோகநாதன் வீரமுத்து

ஆராய்ச்சி உதவிப் பேராசிரியர்

இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் ஆர்கானிக் & பாலிமெரிக் மெட்ரீயல்ஸ், ஸ்மார்ட் டெக்ஸ்டைல் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு மையம்

தேசிய தைபே தொழில்நுட்ப பல்கலைக்கழகம், தைவான்.

மின்னஞ்சல்: anloga947715@gmail.com / logan1@ntut.edu.tw

ஆய்வுக் கருக்கம்

அணியக்கூடிய தோலால் ஈர்க்கப்பட்ட எலக்ட்ரானிக் தோல்கள் சமீபத்திய ஆண்டுகளில் குறிப்பிடத்தக்க வளர்ச்சியைக் காட்டுகின்றன, ஏனெனில் அவற்றின் நம்பிக்கைக்குரிய ஆறுதல் சாதன ஒருங்கிணைப்பு, இலகுவாக மற்றும் இயந்திர ரீதியாக வலுவான நீடித்த பண்புகள் அணியக்கூடிய சென்சார்கள் மற்றும் ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக்ஸ் ஆகியவற்றில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்திற்கு வழிவகுத்தது. படிகள், உற்பத்தி செலவு, மற்றும் நம்பகமான மற்றும் நீடித்த செயல்திறன், பயன்பாட்டை கடுமையாக கட்டுப்படுத்துகிறது. இங்கு, மிகவும் வெளிப்படையான மற்றும் கடத்தும் பாலியூரிதீன்/சில்வர் நானோவைர்களை (PU/AgNWs) பயன்படுத்தி நீட்டிக்கக்கூடிய பெரோவ்ஸ்கைட் ஒளி-உமிழ்வு தொடு-பதிலளிப்பு சாதனங்களின் (PeLETDs) வசதி புனைகதையை நாங்கள் நிரூபிக்கிறோம். இதற்கிடையில், சிஎஸ்பிபிபிஆர்3 உடன் சிறிதளவு பாலி(எத்திலீன் ஆக்சைடு) (பிஇஓ) மற்றும் பாலி(வினைல்பைரோலிடோன்) (பிவிபி) ஆகியவற்றைக் கலப்பதன் மூலம் நீட்டக்கூடிய ட்ரைகம்போசிட் பெரோவ்ஸ்கைட் உமிழ்வு அடுக்கு உருவாக்கப்பட்டது. கூடுதல் மெல்லிய பிவிபி அடுக்கு இடையக அடுக்காக அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. உமிழ்வு அடுக்கின் உருவ அமைப்பை மேம்படுத்த, மறுபுறம், இது தொடர்புடைய இடைமுகத்தில் அதிக கதிர்வீச்சு அல்லாத மறுசீரமைப்பைக் குறைக்க எலக்ட்ரான்-ஊசி தடையாக செயல்படும். மேலும், புணையப்பட்ட PELED களின் பதிலளிக்கக்கூடிய செயல்பாட்டை நிறைவேற்ற, ஒரு பாலி (எத்திலீன் டெரெப்தாலேட்) (PET) 100 மைக்ரான் தடிமன் கொண்ட ஸ்பேசர் மேல் மின்முனைக்கும் உமிழும் அடுக்குக்கும் இடையில் செருகப்பட்டது. நீட்டக்கூடிய PeLETD ஆனது 380.5 cd m⁻² பிரகாசத்துடன் 2 V இன் குறைந்த மின்னழுத்தத்தைக் கொண்டிருப்பதாக இறுதியாக நிரூபிக்கப்பட்டது. 7.5 V இல் மற்றும் 24% சிறிய ஒளிர்வு மாறுபாட்டுடன் 30% uniaxial ஸ்ட்ரெய்னைத் தக்கவைக்க முடியும். மேலும் சுவாரஸ்யமாக, எங்கள் நீட்டிக்கக்கூடிய PeLETD உயர் நிலைத்தன்மையை வெளிப்படுத்தியது, இது நன்கு தொட்டு

பதிலளிக்கக்கூடியதாக இருக்கலாம், அங்கு ஒளிர்வு மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்துவதன் மூலம் 300 சுழற்சிகளுக்கு மாறுகிறது. அழுத்தம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பெரோவ்ஸ்கைட்டுகள், பாலிமர் கலவைகள், ஒளி உமிழும் டையோட்கள், அணியக்கூடிய மின்னணுவியல், நீட்டிக்கக்கூடிய ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக்ஸ்.

75

BIOMATERIALS – ACROSS GENERATIONS

S. Aravindan

PG & Research Department of Physics, Chikkanna Government Arts College, Tirupur – 641602.

ABSTRACT

A biomaterial is a type of substance that can be implanted or incorporated within a biologically active system to enhance its functionality, either by replacing or introducing elements into it. Since biomaterials are alternative viable materials that have the potential to replace most parts of the human body, its clinical demand increases enormously. Recent developments reveal that it is a convergent area that encompasses a variety of scientific and technical fields, including biology, bioengineering, materials science, chemistry, physics, ethics, law, and more. Materials such as metals, graphite, ceramics, polymers, glass and glass ceramics are some of the promising substances has the potential to be used as a successful biomaterial mainly because of their ability to resemble the original functionality of the human body parts. Recent development of biomaterials finds its growth in various level such as bioinert, biocompatible, bioactive, bioresorbable, etc.

Bioinert materials are elements that can be implanted into the human body and have the ability to exist for an extended period within it without causing any adverse effects. Biocompatible material is one of the foreign bodies and has the reaction controlled by its surface properties. Bioactive material is another kind of material elicits responses by extending a bond between implanted material and living tissues at the interface. Bioresorbable is one amongst these variety of biomaterials has unique characteristics. This type of materials is mostly biodegradable by dissolving its own identity and by absorbing the surrounding elements in the living organism. These materials lose their own identity in due course after implantation to become biofunctional material. Development of these variety of biomaterials are finds its growth in different time periods termed as generation of biomaterials.

தலைமுறை ஊடாக உயிரிபொருட்கள்

சா. அரவிந்தன்

இயற்பியல் முதுகலை மற்றும் ஆராய்ச்சி துறை,
சிக்கண்ணா அரசு கலைக்கல்லூரி திருப்பூர் – 641 602

ஆய்வுச் சுருக்கம்

உயிரிபொருட்கள் என்பது ஒரு உயிரியல் ரீதியாக செயல்படும் அமைப்பிற்குள் உட்செலுத்தப்படக்கூடிய அல்லது ஒருங்கிணைக்கக்கூடிய ஒரு வகை பொருளாகும். அதில் கூறுகளை மாற்றுதல் அல்லது அறிமுகப்படுத்துதல் மூலம் அதன் செயல்பாட்டை மேம்படுத்தலாம். உயிரியல் பொருட்கள் மனித உடலின் பெரும்பாலான பகுதிகளை மாற்றும் திறன் கொண்ட மாற்று சாத்தியமான பொருட்கள் என்பதால், அதன் மருத்துவ தேவை பெருமளவில் அதிகரிக்கிறது. உயிரியல், பயோ இன்ஜினியரிங், பொருள் அறிவியல், வேதியியல், இயற்பியல், நெறிமுறைகள், சட்டம் மற்றும் பலவற்றை உள்ளடக்கிய பல்வேறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறைகளை உள்ளடக்கிய ஒரு ஒருங்கிணைந்த பகுதி என்பதை சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள் வெளிப்படுத்துகின்றன. உலோகங்கள், கிராஃபைட், மட்பாண்டங்கள், பல்பகுதியம், கண்ணாடி மற்றும் கண்ணாடி மட்பாண்டங்கள் போன்ற பொருட்கள் மனித உடல் உறுப்புகளின் அசல் செயல்பாட்டை ஒத்திருக்கும் திறன் காரணமாக வெற்றிகரமான உயிர்ப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படும் திறனைக் கொண்டுள்ளன. உயிரிபொருட்களின் சமீபத்திய வளர்ச்சியானது பயோஇனெர்ட், பயோகாம்படிபிள், பயோஆக்டிவ், பயோரெஸார்பிபிள் போன்ற பல்வேறு நிலைகளில் காண்கிறது.

மந்தஉயிரிபொருட்கள் என்பது மனித உடலில் பொருத்தப்படக்கூடிய கூறுகள் மற்றும் எந்த எதிர்மறையான விளைவுகளையும் ஏற்படுத்தாமல் நீண்ட காலத்திற்குள் இருக்கும் திறனைக் கொண்டுள்ளது. உயிர் இணக்கமான பொருள் வெளிநாட்டு உடல்களில் ஒன்றாகும் மற்றும் அதன் மேற்பரப்பு பண்புகளால் கட்டுப்படுத்தப்படும் எதிர்வினை உள்ளது. உயிரிமுனைப்பு பொருட்கள் என்பது மற்றொரு வகையான பொருளாகும், இது இடைமுகத்தில் பொருத்தப்பட்ட பொருள் மற்றும் வாழும் திசுக்களுக்கு இடையே ஒரு பிணைப்பை நீட்டிப்பதன் மூலம் பதில்களை வெளிப்படுத்துகிறது. இந்த வகையான உயிர் மூலப்பொருள்களில் உயிரிமறுஉருவாக்க பொருட்கள் தனித்துவமான பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்த வகைப் பொருட்கள் பெரும்பாலும் அதன் சொந்த அடையாளத்தைக் கரைப்பதன் மூலமும், வாழும் உயிரினத்தில் சுற்றியுள்ள கூறுகளை உறிஞ்சுவதன் மூலமும் மக்கும் தன்மை கொண்டவை. இப்பொருள்கள் பொருத்தப்பட்ட பிறகு, உயிரியல் செயல்பாட்டுப் பொருளாக மாறுவதற்குப் பிறகு உரிய காலத்தில் அவற்றின் சொந்த அடையாளத்தை இழக்கின்றன. இந்த வகையான உயிர் மூலப்பொருள்களின் வளர்ச்சியானது வெவ்வேறு காலகட்டங்களில் அதன் வளர்ச்சியைக் கண்டறிவதால் உயிர்ப் பொருட்களின் தலைமுறை என அழைக்கப்படுகிறது.

76

HYDROXYAPATITE – ESSENTIAL BIOMATERIAL FOR CLINICAL APPLICATION

Dr. A. Nishara Begum

PG & Research department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode – 638004

ABSTRACT

Hydroxyapatite (HAp) is a natural biomineral belongs to the group of phosphate along with calcium ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$). Nanostructured HAp (n-HAp) is found to exist in natural human bone in highly

ordered manner and uniformity with incorporation of collagen fibrils. This natural mineral has a promising characteristic of bioactivity and biocompatibility. This biomineral is reported to be a host for the existence of many foreign ionic components as impurities. Amongst which chloride, fluoride, hydroxyl and permanganate ionic elements which could be weaken its structure. While, fluoride and hydroxyl ions are found to be increase its apatite strength. Although hydroxyapatite is said to be a natural mineral, it can be synthesised artificially with similar characteristics as of its natural existence. Various synthetic methods are available to derive the specific composition of inorganic hydroxyapatite mineral with same chemical entities. Amongst the techniques, hydrothermal, chemical precipitation, sol-gel, electrospraying, electrospinning, solid state, self-propagating combustion, microwave irradiation, and etc. are the prominent techniques available for HAp synthesis. Still, deriving HAp particles with appropriate stoichiometry, aspect ratio and crystalline resemblance is a challenging task.

Hydroxyapatite is a promising host material proven its ability in accommodating various foreign elements results in the improvement of its characteristics. Selection of dopant element is crucial task in altering specific properties of HAp. Surface of the calcium-based apatite are usually rough and become efficient for biomedical applications. This rough nature facilitates the binding of macro molecules like protein during mineralization. It gives the significance to HAp to be a promising element for drug delivery. Hydroxyapatite is an inevitable for the clinical restoration of bone defect. Synchronizing natural bone with the implanted foreign element is a challenging task. In such cases, hydroxyapatite coating over the bioinert materials made them effective become an efficient active biomaterial for orthopaedic ailment. Recent development reports that HAp coated biomaterials evidently prove its efficiency in supporting tissue regeneration. Hydroxyapatite with incorporation of polymer material become a good biodegradable material helps for bone regeneration after implantation within a human body. HAp is a good host material and hence, alteration of its characteristics is highly possibly by incorporating suitable foreign element within it. In the form of composite structure, HAp with single or many foreign elements proven to be a successfully biomaterials suitable for clinical application processes.

ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் - மருத்துவ பயன்பாடுகளுக்கு இன்றியமையாத உயிரி

பொருள்

முனைவர் அ. நிஷாரா பேகம்

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித் துறை, சிக்கம்ய நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் (HAp) என்பது கால்சியம் ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) உடன் பாஸ்பேட் குழுவிற்கு சொந்தமான ஒரு இயற்கை உயிர் கனிமமாகும். நானோ கட்டமைக்கப்பட்ட HAp (n-HAp) இயற்கையான மனித எலும்பில் அதிக வரிசைப்படுத்தப்பட்ட முறையிலும், கொலாஜன் ஃபைப்ரில்களை இணைத்து சீரானதாகவும் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. இந்த இயற்கை கனிமமானது உயிர்ச்

செயல்பாடு மற்றும் உயிர் இணக்கத்தன்மையின் நம்பிக்கைக்குரிய பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்த பயோமினரல் பல வெளிநாட்டு அயனி கூறுகள் அசுத்தங்களாக இருப்பதற்கான ஒரு புரவலன் என்று தெரிவிக்கப்படுகிறது. இவற்றில் குளோரைடு, ஃவுளுரைடு, ஹைட்ராக்சில் மற்றும் பெர்மாங்கனேட் அயனி கூறுகள் அதன் கட்டமைப்பை பலவீனப்படுத்தலாம். அதேசமயம், ஃவுளுரைடு மற்றும் ஹைட்ராக்சில் அயனிகள் அதன் அபாடைட் வலிமையை அதிகரிப்பதாகக் கண்டறியப்பட்டது. ஹைட்ராக்ஸிபடைட் ஒரு இயற்கை தாது என்று கூறப்பட்டாலும், அதன் இயற்கையான இருப்பு போன்ற பண்புகளுடன் செயற்கையாக ஒருங்கிணைக்க முடியும். கனிம ஹைட்ராக்ஸிபடைட் கனிமத்தின் குறிப்பிட்ட கலவையைப் பெற பல்வேறு செயற்கை முறைகள் உள்ளன, அதே இரசாயன அமைப்புகளுடன். நுட்பங்களில், ஹைட்ரோதெர்மல், கெமிக்கல் மழைப்பொழிவு, சோல்-ஜெல், எலக்ட்ரோஸ்ப்ரேயிங், எலக்ட்ரோஸ்பின்னிங், திட நிலை, சுய-பரவல் எரிப்பு, மைக்ரோவேவ் கதிர்வீச்சு மற்றும் பல. இருப்பினும், பொருத்தமான ஸ்டோச்சியோமெட்ரி, விகித விகிதம் மற்றும் படிக்க ஒற்றுமையுடன் HAp துகள்களைப் பெறுவது ஒரு சவாலான பணியாகும்.

ஹைட்ராக்ஸிபடைட் என்பது ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய புரவலன் பொருளாகும், இது பல்வேறு வெளிநாட்டு கூறுகளுக்கு இடமளிக்கும் திறனை நிரூபிக்கிறது, அதன் குணாதிசயங்களை மேம்படுத்துகிறது. HAp இன் குறிப்பிட்ட பண்புகளை மாற்றுவதில் டோபண்ட் உறுப்பைத் தேர்ந்தெடுப்பது முக்கியமான பணியாகும். கால்சியம்-அடிப்படையிலான அபாடைட்டின் மேற்பரப்பு பொதுவாக கரடுமுரடானதாகவும், உயிரியல் மருத்துவப் பயன்பாடுகளுக்குத் திறனுடையதாகவும் இருக்கும். இந்த கரடுமுரடான தன்மை கனிமமயமாக்கலின் போது புரதம் போன்ற மேக்ரோ மூலக்கூறுகளின் பிணைப்பை எளிதாக்குகிறது. இது மருந்து விநியோகத்திற்கான ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய அங்கமாக HAp க்கு முக்கியத்துவத்தை அளிக்கிறது. எலும்பு குறைபாட்டை மருத்துவ ரீதியாக மீட்டெடுப்பதற்கு ஹைட்ராக்ஸிபடைட் தவிர்க்க முடியாதது. பொருத்தப்பட்ட வெளிநாட்டு உறுப்புடன் இயற்கை எலும்பை ஒத்திசைப்பது சவாலான பணியாகும். இதுபோன்ற சந்தர்ப்பங்களில், பயோஇனெர்ட் பொருட்களின் மீது ஹைட்ராக்ஸிபடைட் பூச்சு, எலும்பியல் நோய்க்கான ஒரு திறமையான செயலில் உள்ள உயிர்ப்பொருளாக அவற்றை திறம்படச் செய்தது. HAp பூசப்பட்ட உயிர் பொருட்கள் திசு மீளுருவாக்கம் செய்வதில் அதன் செயல்திறனை நிரூபிக்கின்றன என்று சமீபத்திய வளர்ச்சி அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன. பாலிமர் பொருளுடன் ஹைட்ராக்ஸிபடைட் ஒரு நல்ல மக்கும் பொருளாக மாறுகிறது, இது மனித உடலில் பொருத்தப்பட்ட பிறகு எலும்பு மீளுருவாக்கம் செய்ய உதவுகிறது. HAp ஒரு நல்ல ஹோஸ்ட் மெட்ரீரியலாகும், எனவே, அதன் குணாதிசயங்களை மாற்றுவது பொருத்தமான வெளிநாட்டு உறுப்பை அதனுள் இணைப்பதன் மூலம் சாத்தியமாகும். ஒருங்கிணைந்த கட்டமைப்பின் வடிவத்தில், ஒற்றை அல்லது பல வெளிநாட்டு கூறுகளைக் கொண்ட HAp மருத்துவப் பயன்பாட்டு செயல்முறைகளுக்குப் பொருத்தமான உயிரி மூலப்பொருள் என நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

¹Department of Physical Chemistry, School of Chemical Science, University of Madras, Guindy Campus,
Chennai – 600 025, Tamil Nadu, India

²Department of Analytical Chemistry, School of Chemical Science, University of Madras, Guindy
Campus, Chennai – 600 025, Tamil Nadu, India

Presenter E-Mail: tmsridhar23@gmail.com

ABSTRACT

In recent years, biosensor development has become increasingly essential for the detection and monitoring of various biomolecules in clinical analysis, environmental monitoring, medical diagnosis, and food safety. Nowadays the major problems of heart diseases threatening the world is increasing day by day and atherosclerosis is an important condition. It arises as a complete blockage of the arteries due to the deposition of cholesterol. A diet rich in saturated fats and cholesterol increases the level of cholesterol in the blood, and it increases the risk of atherosclerosis, heart disease, coronary artery diseases. The increased cholesterol levels causes medical problems like cerebral thrombosis and high blood pressure. A biosensor is currently widely used to detect cholesterol levels in blood. It uses an enzyme called cholesterol oxidase to break down cholesterol molecules in the blood. Cholesterol is first oxidized to 4-cholestan-3-ketone. It then uses two electrons to reduce FAD to FADH₂. Again it is oxidized using electrodes. The resulting electricity is a measure of the density of cholesterol in the blood.

மருத்துவப் பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் எலக்ட்ரோகெமிக்கல் பயோ சென்சார்கள்

ஏ. நாகராஜன்¹, டி.எம். ஸ்ரீதர்², ஆர்.சசிசுமார்¹

¹இயற்பியல் வேதியியல் துறை, வேதியியல் அறிவியல் பள்ளி, மெட்ராஸ் பல்கலைக்கழகம், கிண்டி வளாகம்,
சென்னை - 600 025, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²பகுப்பாய்வு வேதியியல் துறை, வேதியியல் அறிவியல் பள்ளி, மெட்ராஸ் பல்கலைக்கழகம், கிண்டி வளாகம்,
சென்னை - 600 025, தமிழ்நாடு, இந்தியா

வழங்குபவர் மின்னஞ்சல்: tmsridhar23@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சமீபத்திய ஆண்டுகளில், மருத்துவ பகுப்பாய்வு, சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு, மருத்துவ நோயறிதல் மற்றும் உணவுப் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றில் பல்வேறு உயிர் மூலக்கூறுகளைக் கண்டறிதல் மற்றும் கண்காணிப்பதற்கு பயோசென்சார் மேம்பாடு பெருகிய முறையில் இன்றியமையாததாக உள்ளது. இப்போதெல்லாம் உலகை அச்சுறுத்தும் இதய நோய்களின் முக்கிய பிரச்சனைகள் நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருகின்றன, மேலும் பெருந்தமனி தடிப்பு ஒரு முக்கியமான நிலை. இது கொலஸ்ட்ரால் படிவதால் தமனிகளின் முழுமையான அடைப்பாக எழுகிறது. நிறைவுற்ற கொழுப்புகள் மற்றும் கொலஸ்ட்ரால் நிறைந்த உணவு இரத்தத்தில் கொழுப்பின் அளவை அதிகரிக்கிறது, மேலும் இது பெருந்தமனி தடிப்பு, இதய நோய், கரோனரி தமனி நோய்கள் ஆகியவற்றின் அபாயத்தை அதிகரிக்கிறது. அதிகரித்த கொலஸ்ட்ரால் அளவுகள் பெருமூளை த்ரோம்போசிஸ் மற்றும் உயர் இரத்த

அழுத்தம் போன்ற மருத்துவ பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்துகின்றன. இரத்தத்தில் உள்ள கொழுப்பின் அளவைக் கண்டறிய பயோசென்சர் தற்போது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது இரத்தத்தில் உள்ள கொலஸ்ட்ரால் மூலக்கூறுகளை உடைக்க கொலஸ்ட்ரால் ஆக்சிடேஸ் என்ற நொதியைப் பயன்படுத்துகிறது. கொலஸ்ட்ரால் முதலில் 4-கொலஸ்டன்-3-கீட்டோனாக ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யப்படுகிறது. இது FAD ஐ FADH2 ஆகக் குறைக்க இரண்டு எலக்ட்ரான்களைப் பயன்படுத்துகிறது. மீண்டும், இது மின்முனைகளைப் பயன்படுத்தி ஆக்ஸிஜனேற்றப்படுகிறது. இதன் விளைவாக வரும் மின்சாரம் இரத்தத்தில் உள்ள கொழுப்பின் அடர்த்தியின் அளவீடு ஆகும்.
முக்கிய வார்த்தைகள்: பயோசென்சர், கொலஸ்ட்ரால், மின்முனைகள்

78

POLYMERS FOR SELF CLEANING APPLICATIONS

Professor Dr.J. Shanthi

Department of Physics, Avinashilingam Institute for Home-science and Higher Education for Women,
Coimbatore-641043, Tamilnadu, India.

*Email: shanthinelson@gmail.com

ABSTRACT

Hydrophobic self-cleaning films aid in removal of dust accumulation on solar panel surface. Films with higher contact angles, higher surface roughness, and low surface energy usually aid in Self Cleaning. The preparation of hydrophobic polymeric films involves a layer with low surface energy which increases the adhesion between film and substrate. The incorporation of Tetraethoxysilane (TEOS) and Vinyltriethoxysilane (VTES) into a sol-gel system involving Pluronic F-127 (PF-127) enhances functionality of the thin films. Characterization of these films was carried out using UV-visible spectroscopy analysis to assess their optical transparency. The transparency of the fabricated film was optimized for different concentrations. FTIR analysis was done to confirm the presence of various functional groups in the fabricated film. Surface morphological analysis was performed to examine the texture and the thickness of the thin films. Additionally, water contact angle was measured to gauge the hydrophobic nature of the films, indicative of their potential self-cleaning capabilities. The coated thin films were sprinkled with sand particles (4g), and water was sprayed upon it. The particles were rolled off without clinging to the substrate. This is a simple cost-effective method for fabrication of transparent hydrophobic surfaces and these films can be used upon solar cell cover glasses. Further it can be used for automotive windshield, building facades.

Keywords: Thin film, Hydrophobic, Water Contact Angle, Low surface energy, UV Visible transmittance.

மீச்சேர்மத்திற்க்கான சுய சுத்தம் பயன்பாடுகள்

பேராசிரியர் டாக்டர் .ஜே. சாந்தி

இயற்பியல் துறை, அவினாசிலிங்கம் மனையியல் மற்றும் மகளிர்களுக்கான, உயர்கல்வி நிறுவனம், கோவை-43

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நீர்வெறுப்பு சுய சுத்தம் செய்யும் படலங்கள் சூரிய மின்கலன்களில் தூசி படிவதனை அகற்ற உதவுகின்றன. அதிக தொடர்பு கோணங்கள், அதிக மேற்பரப்பு கடினத்தன்மை மற்றும் குறைந்த மேற்பரப்பு ஆற்றல் கொண்ட படலங்கள் பொதுவாக சுய சுத்தம் செய்ய உதவுகின்றன. நீர்வெறுப்புள்ள மீச்சேர்ம இயலுடைய படலங்களைத் தயாரிப்பது குறைந்த மேற்பரப்பு ஆற்றலைக் கொண்ட ஒரு அடுக்கை உள்ளடக்கியது. இது படலத்திற்கும் அடி மூலக்கூறுக்கும் இடையில் ஒட்டுதலை அதிகரிக்கிறது. டெட்ராடாக்சிசிலேன் (TEOS) மற்றும் வினைல்டிரிடாக்சிசிலேன் (VTES) ஆகியவற்றை சோல்-ஜெல் அமைப்பில் இணைப்பதால் ப்ளூரோனிக் F-127 (PF-127) படலங்களின் செயல்பாட்டை மேம்படுத்துகிறது. இந்த படலங்களின் சிறப்பியல்பு, அவற்றின் ஒளியியல் வெளிப்படைத்தன்மையை மதிப்பிடுவதற்கு UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படுகிறது. புணையப்பட்ட படலத்தின் வெளிப்படைத்தன்மை பல்வேறு செறிவுகளுக்கு உகந்ததாக இருந்தது. புணையப்பட்ட படலத்தில் பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் இருப்பதை உறுதிப்படுத்த FTIR பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. மெல்லிய படலங்களின் அமைப்பு மற்றும் தடிமன் ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்ய மேற்பரப்பு உருவவியல் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. கூடுதலாக, படலங்களின் நீர் வெறுப்புத் தன்மையை அளவிடுவதற்கு நீர் தொடர்பு கோணம் அளவிடப்பட்டது, இது அவற்றின் சாத்தியமான சுய-சுத்தப்படுத்தும் திறன்களைக் குறிக்கிறது. பூசப்பட்ட மெல்லிய படலங்களில் 4 கிராம் மணல் துகள்களை தூவிய பின் தண்ணீர் தெளிக்கப்பட்டது, துகள்கள் அடி மூலக்கூறில் ஒட்டாமல் உருண்டுபோயின. இது ஒரு வெளிப்படையான நீர்வெறுப்புள்ள மேற்பரப்புகளை உருவாக்குவதற்கான எளிய குறைந்த செலவு முறையாகும். மேலும் இந்த பிலிம்களை சூரிய மின்கலன்களின் கவர் கண்ணாடிகளில் பயன்படுத்தலாம். மேலும் இதனை தானியியங்கி விண்ட்ஷீல்ட், கட்டிட முகப்புகளுக்கு பயன்படுத்தப்படலாம்.

சிறப்பு வார்த்தைகள்: மெல்லிய படலம், UV Vis பரிமாற்றம், நீர் தொடர்பு கோணம், குறைந்த மேற்பரப்பு ஆற்றல்.

79

MICRO-WAVE ASSISTED COMBUSTION SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION STUDIES OF SINGLE-PHASE NOVEL DYSPROSIUM DOPED YTTRIUM CALCIUM BORATE ($x\text{Dy}^{3+}: \text{Y}_{(2-x)}\text{CaB}_{10}\text{O}_{19}$) PHOSPHOR MATERIALS FOR EFFICIENT WHITE LIGHT GENERATION

Mitrabhanu Behera¹, Rajashree Panda¹, R Arun Kumar^{1*}, R K Padhi²

¹School of Sciences, National Institute of Technology Andhra Pradesh, Tadepalligudem, India

²Indira Gandhi Centre for Atomic Research (IGCAR), Kalpakkam, Tamil Nadu

ABSTRACT

The versatile micro-wave assisted combustion synthesis technique was adopted to synthesize the dysprosium-doped yttrium calcium borate $x\text{Dy}^{3+}: \text{Y}_{(2-x)}\text{CaB}_{10}\text{O}_{19}$ (Dy:YCB) polycrystalline phosphor

materials with varying concentrations ($x = 1, 3, 5, 7$ and $9 \text{ mol } \%$) for the first time. The formation of phase, crystal structure was analysed by x-ray diffraction study and was affirmed to be formed pertaining to the monoclinic crystal structure ($a = 11.475 \text{ \AA}$, $b = 6.345 \text{ \AA}$, $c = 9.223 \text{ \AA}$ and $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 91.83^\circ$) with C2 space group. The absorption capability of the prepared samples was investigated by UV-DRS spectroscopy and the optical band gap was found to be 5.28 eV . The photoluminescence emission spectra were recorded to authenticate the emission wavelengths and the samples were found to possess two emission peaks at 480 nm (blue) and 577 nm (yellow) contributed by the Dy^{3+} ions. The synthesized single phase phosphor materials have conceivable optical properties and excellent potency that can be used in white light emitting device fabrications and other optical applications.

**நுண்-அலை உதவி எரிப்பு தொகுப்பு மற்றும் ஒற்றை-கட்ட நாவல்
டிஸ்ப்ரோசியம் டோப் செய்யப்பட்ட யட்ரியம் கால்சியம் போரேட்டின்
குணாதிசய ஆய்வுகள் ($\text{Dy}^{3+}:\text{Y}_2\text{CaB}_{10}\text{O}_{19}$) திறமையான வெள்ளை ஒளி**

உருவாக்கத்திற்கான பாஸ்பர் பொருட்கள்

மித்ரபானு பெஹேரா¹, ராஜஸ்ரீ பாண்டா¹, ஆர் அருண் குமார்^{1*}, ஆர் கே பதி²

¹அறிவியல் பள்ளி, தேசிய தொழில்நுட்ப நிறுவனம் ஆந்திரப் பிரதேசம், தாடேபள்ளிகுடம், இந்தியா

²இந்திரா காந்தி அணு ஆராய்ச்சி மையம் (IGCAR), கல்பாக்கம், தமிழ்நாடு

ஆய்வுச் சுருக்கம்

டிஸ்ப்ரோசியம் கலந்த யட்ரியம் கால்சியம் போரேட் $x\text{Dy}^{3+}:\text{Y}_{(2-x)}\text{CaB}_{10}\text{O}_{19}$ ($\text{Dy}:\text{YCB}$) பாலிகிரிஸ்டலின் பாஸ்பர் பொருட்கள் பல்வேறு செறிவுகளுடன் ($3x = 5, 5x$ மற்றும் $9 \text{ mol}\%$) முதல் முறையாக. கட்டத்தின் உருவாக்கம், படிக அமைப்பு X கதிர் விளிம்புவிடகல் ஆய்வின் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது மற்றும் ஒற்றைச் சரிவு படிக அமைப்பு ($a = 11.475 \text{ \AA}$, $b = 6.345 \text{ \AA}$, $c = 9.223 \text{ \AA}$ மற்றும் $\alpha = \gamma = 90^\circ$, $\beta = 91.83^\circ$) C2 விண்வெளிக் குழுவுடன். தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகளின் உறிஞ்சுதல் திறன் UV-DRS நிறமாலையியல் மூலம் ஆராயப்பட்டது மற்றும் ஆப்டிகல் பேண்ட் இடைவெளி 5.28 eV என கண்டறியப்பட்டது. உமிழ்வு அலைநீளங்களை உறிஞ்சுதல் நிறமலைபதிவு செய்யப்பட்டது மற்றும் மாதிரிகள் 480 nm (நீலம்) மற்றும் 577 nm (மஞ்சள்) ஆகியவற்றில் Dy^{3+} அயனிகளால் பங்களிக்கப்பட்ட இரண்டு உமிழ்வு உச்சங்களைக் கொண்டிருப்பது கண்டறியப்பட்டது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ஒற்றை கட்ட பாஸ்பர் பொருட்கள் கற்பனையான ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் சிறந்த ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன, அவை வெள்ளை ஒளியை உமிழும் சாதன புனைகதைகள் மற்றும் பிற ஒளியியல் பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம்.

Dr Mahalingam College of Engineering and Technology

Email: saravanaa@drmct.ac.in

ABSTRACT

Electrochemical energy storage devices are considered as a primary electrical energy storage system to address to future mobile electronic industrial requirements. Among handful of storage devices, Supercapaitors are very attractive due to its unparalleled features including rapid power delivery and longer cycle life. In any storage system, electrodes are the critical component to achieve superior performance. Among various materials tested as Supercapaitor electrodes, metal oxides are highly effective due to its redox properties. In this context vanadium-based metal oxide nanostructures posses varity of advantageous properties such as multiple oxidation states, layered structure and natural abundance. In this work, we present the synthesis, physiochemical and Electrochemical investigations of various Vanadium based nanostructures and its binary forms for energy storage applications.

சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான வெனடியம் அடிப்படையிலான

உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள்

டாக்டர்.எம். சரவணகுமார்,

டாக்டர் மகாலிங்கம் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி

மின்னஞ்சல்: saravanaa@drmct.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மின்வேதியியல் ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்கள் எதிர்கால நகரும் மின்னணுசாதன தொழில்துறை தேவைகளை நிவர்த்தி செய்ய ஒரு முதன்மை மின் ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்பாக கருதப்படுகிறது. ஒருசில சேமிப்பக சாதனங்களில், அதிவேக மின் விநியோகம் மற்றும் நீண்ட சுழற்சி ஆயுள் உள்ளிட்ட அதன் இணையற்ற அம்சங்களால் சிறப்பு மின்தேக்கிகள் மிகவும் கவர்ச்சிகரமானவை. எந்தவொரு சேமிப்பக அமைப்பிலும், சிறந்த செயல்திறனை அடைவதற்கு மின்முனைகள் முக்கிய அங்கமாகும். சிறப்பு மின்தேக்கிகள் மின்முனைகளாக சோதிக்கப்பட்ட பல்வேறு பொருட்களில், உலோக ஆக்சைடுகள் அதன் எலக்ட்ரான் ஏற்பு மற்றும் இழப்பு பண்புகளால் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

இந்த சூழலில் வெனடியம் அடிப்படையிலான உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள் பல ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகள், அடுக்கு அமைப்பு மற்றும் இயற்கையான மிகுதி போன்ற பல்வேறு சாதகமான பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இந்த வேலையில், பல்வேறு வெனடியம் அடிப்படையிலான நானோ கட்டமைப்புகளின் தொகுப்பு, இயற்பியல் -வேதியியல் மற்றும் மின்வேதியியல் ஆய்வுகள் மற்றும் ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கான அதன் இரட்டை வடிவங்களையும் அதன் செயல்பாடுகளையும் நாங்கள் முன்வைக்கிறோம்.

MICRO-WAVE ASSISTED COMBUSTION SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION STUDIES OF SINGLE-PHASE NOVEL DYSPROSIUM DOPED YTTRIUM CALCIUM BORATE ($Dy^{3+}: Y_2CaB_{10}O_{19}$) PHOSPHOR MATERIALS FOR EFFICIENT WHITE LIGHT GENERATION

Mitrabhanu Behera¹, Rajashree Panda¹, R Arun Kumar^{1*}, R K Padhi²

¹School of Sciences, National Institute of Technology Andhra Pradesh, Tadepalligudem, India

²Indira Gandhi Centre for Atomic Research (IGCAR), Kalpakkam, Tamil Nadu

ABSTRACT

The versatile micro-wave assisted combustion synthesis technique was adopted to synthesize the dysprosium-doped yttrium calcium borate $x Dy^{3+}: Y_{(2-x)} CaB_{10}O_{19}$ (Dy:YCB) polycrystalline phosphor materials with varying concentrations ($x = 1, 3, 5, 7$ and 9 mol %) for the first time. The formation of phase, crystal structure was analysed by x-ray diffraction study and was affirmed to be formed pertaining to the monoclinic crystal structure ($a = 11.475 \text{ \AA}$, $b = 6.345 \text{ \AA}$, $c = 9.223 \text{ \AA}$ and $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 91.83^\circ$) with C2 space group. The absorption capability of the prepared samples was investigated by UV-DRS spectroscopy and the optical band gap was found to be 5.28 eV . The photoluminescence emission spectra were recorded to authenticate the emission wavelengths and the samples were found to possess two emission peaks at 480 nm (blue) and 577 nm (yellow) contributed by the Dy^{3+} ions. The synthesized single phase phosphor materials have conceivable optical properties and excellent potency that can be used in white light emitting device fabrications and other optical applications.

நுண்-அலை உதவி எரிப்பு தொகுப்பு மற்றும் ஒற்றை-கட்ட நாவல் டிஸ்ப்ரோசியம் டோப் செய்யப்பட்ட யட்ரியம் கால்சியம் போரேட்டின் குணாதிசய ஆய்வுகள் ($Dy^{3+}: Y_2CaB_{10}O_{19}$) திறமையான வெள்ளை ஒளி உருவாக்கத்திற்கான பாஸ்பர் பொருட்கள்

மித்ரபானு பெஹேரா¹, ராஜஸ்ரீ பாண்டா¹, ஆர் அருண் குமார்^{1*}, ஆர் கே பதி²

¹அறிவியல் பள்ளி, தேசிய தொழில்நுட்ப நிறுவனம் ஆந்திரப் பிரதேசம், தாடேபள்ளிகுடம், இந்தியா

²இந்திரா காந்தி அணு ஆராய்ச்சி மையம் (IGCAR), கல்பாக்கம், தமிழ்நாடு

ஆய்வுச் சுருக்கம்

டிஸ்ப்ரோசியம் கலந்த யட்ரியம் கால்சியம் போரேட் $x Dy^{3+}: Y_{(2-x)} CaB_{10}O_{19}$ (Dy:YCB) பாலிகிரிஸ்டலின் பாஸ்பர் பொருட்கள் பல்வேறு செறிவுகளுடன் ($3x = 5, 5x$ மற்றும் $9 \text{ mol}\%$) முதல் முறையாக. கட்டத்தின் உருவாக்கம், படிக அமைப்பு X கதிர் விளிம்புவிடகல் ஆய்வின் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது மற்றும் ஒற்றைச் சரிவு படிக அமைப்பு ($a = 11.475 \text{ \AA}$, $b = 6.345 \text{ \AA}$, $c = 9.223 \text{ \AA}$ மற்றும் $\alpha = \gamma = 90^\circ$, $\beta = 91.83^\circ$) C2 விண்வெளிக் குழுவுடன். தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகளின் உறிஞ்சுதல் திறன் UV-DRS நிறமாலையியல் மூலம் ஆராயப்பட்டது மற்றும் ஆப்டிகல் பேண்ட் இடைவெளி 5.28 eV என கண்டறியப்பட்டது. . உமிழ்வு அலைநீளங்களை உறிஞ்சுதல் நிறமலைபதிவு செய்யப்பட்டது மற்றும் மாதிரிகள் 480 nm (நீலம்) மற்றும் 577 nm (மஞ்சள்) ஆகியவற்றில் Dy^{3+} அயனிகளால் பங்களிக்கப்பட்ட

இரண்டு உமிழ்வு உச்சங்களைக் கொண்டிருப்பது கண்டறியப்பட்டது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ஒற்றை கட்ட பாஸ்பர் பொருட்கள் கற்பனையான ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் சிறந்த ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன, அவை வெள்ளை ஒளியை உமிழும் சாதன புனைகதைகள் மற்றும் பிற ஒளியியல் பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம்.

82

HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF BIMETAL OXIDE@VS₂ BASED NANOCOMPOSITES FOR ENHANCED SUPERCAPACITOR USES

B. Thirumal¹, V. Sethuraman², R. Sasikumar^{1*}

¹Department of Physical Chemistry, School of Chemical Science, University of Madras, Guindy Campus, Chennai – 600 025, Tamil Nadu, India

²Department of Analytical Chemistry, School of Chemical Science, University of Madras, Guindy Campus, Chennai – 600 025, Tamil Nadu, India

Presenter E-Mail: skumaratr@gmail.com

ABSTRACT

The depletion of non-renewable fossil fuels like coal and oil as a result of excessive energy consumption is one of the biggest issues facing humanity today. The development of new energy sources and energy storage devices has accelerated due to the worsening energy crisis. A class of electrical energy storage devices called electrochemical supercapacitors is considered promising because of its many advantages, which include high power density, fast charge-discharge capability, good cyclic stability, and excellent reversibility. The electrochemical performance of the as-prepared samples is examined using galvanostatic charge-discharge lifespan, cyclic voltammetry, and electrochemical impedance spectroscopy. A simple hydrothermal method was used to synthesis NiMoO₄/VS₂. The crystallinity, morphology, chemical composition, and spectroscopic properties of NiMoO₄/VS₂ studied using FT-IR, XRD, Raman, SEM etc., The electrochemical properties of the electrode coated with NiMoO₄/VS₂ were examined using cyclic voltammetry and galvanostatic charge-discharge using 3M KOH electrolytes. The results showed an excellent long-term cycling stability (80% capacitance remained after 2000 charge-discharge cycles) and a maximum specific capacitance of 1593.33 F g⁻¹ at a current density of 1.0 A g⁻¹ in 3M KOH. Hence the present material can be a promising electrode material for energy storage devices.

மேம்படுத்தப்பட்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான பைமெட்டல்

ஆக்சைடு@VS₂ அடிப்படையிலான நானோகாம்போசிட்டிகளின்

ஹைட்ரோதெர்மல் சின்தசிஸ்

திருமால் பலராமன்¹, சேதுராமன் வெங்கடேசன்², சசிகுமார் ராமன்^{1*}

¹இயற்பியல் வேதியியல் துறை, வேதியியல் அறிவியல் பள்ளி, மெட்ராஸ் பல்கலைக்கழகம், கிண்டி வளாகம், சென்னை - 600 025, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாடு, புதிய ஆற்றல் தொழில்நுட்ப மையம், லி-அயன் பேட்டரி பிரிவு, அமரராஜா பேட்டரி லிமிடெட், திருப்பதி-517520, ஆந்திரப் பிரதேசம், இந்தியா
வழங்குபவர் மின்னஞ்சல்: skumaratr@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அதிக ஆற்றல் நுகர்வு காரணமாக நிலக்கரி மற்றும் எண்ணெய் போன்ற புதுப்பிக்க முடியாத படிம எரிபொருட்கள் இன்று மனிதகுலம் எதிர்கொள்ளும் மிகப்பெரிய பிரச்சினைகளில் ஒன்றாகும். மோசமான ஆற்றல் நெருக்கடியின் காரணமாக புதிய ஆற்றல் ஆதாரங்கள் மற்றும் ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களின் வளர்ச்சி துரிதப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. எலக்ட்ரோகெமிக்கல் சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள் எனப்படும் மின் ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களின் ஒரு வகை அதன் பல நன்மைகளால் நம்பிக்கைக்குரியதாகக் கருதப்படுகிறது, இதில் அதிக ஆற்றல் அடர்த்தி, வேகமான சார்ஜ்-டிஸ்சார்ஜ் திறன், நல்ல சுழற்சி நிலைத்தன்மை மற்றும் சிறந்த மீள்தன்மை ஆகியவை அடங்கும். தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகளின் மின்வேதியியல் செயல்திறன் கால்வனோஸ்டாடிக் சார்ஜ்-டிஸ்சார்ஜ் ஆயுட்காலம், சுழற்சி மின்னழுத்தம் மற்றும் எலக்ட்ரோகெமிக்கல் மின்மறுப்பு நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. NiMoO₄/VS₂ ஐ ஒருங்கிணைக்க ஒரு எளிய நீர்வெப்ப முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. NiMoO₄/VS₂ இன் படிக்கத்தன்மை, உருவவியல், வேதியியல் கலவை மற்றும் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் பண்புகள் FT-IR, XRD, ராமன், SEM போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டது, NiMoO₄/VS₂ உடன் பூசப்பட்ட மின்முனையின் மின்வேதியியல் பண்புகள் சுழற்சி மின்னழுத்தம் மற்றும் கால்வனோஸ்டாடிக் சார்ஜ்-டிஸ்சார்ஜ் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டன. 3M KOH எலக்ட்ரோலைட்களைப் பயன்படுத்துகிறது. முடிவுகள் ஒரு சிறந்த நீண்ட கால சைக்கிள் ஓட்டுதல் நிலைத்தன்மையைக் காட்டியது (2000 சார்ஜ்-டிஸ்சார்ஜ் சுழற்சிகளுக்குப் பிறகு 80% கொள்ளளவு இருந்தது) மற்றும் 3M KOH இல் 1.0 A g⁻¹ தற்போதைய அடர்த்தியில் அதிகப்பட்ச குறிப்பிட்ட கொள்ளளவு 1593.33 F g⁻¹. எனவே தற்போதைய பொருள் ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களுக்கு ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய மின்முனை பொருளாக இருக்கலாம்.

83

**INVESTIGATIONS ON THE STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND
MAGNETIC PROPERTIES OF NANOCRYSTALLINE METAL FERRITES-
MFe₂O₄ (M=Ni, Co and Mn)**

Dr. S. Gokul Raj

Department of Physics, School of Physical, Chemical and Applied Sciences,

Pondicherry University, Puducherry 605 014, India

E-Mail: gokulraj@pondiuni.ac.in

ABSTRACT

With a view of understanding the magnetic behaviour of ferrites, spinel structure complexes like Cobalt ferrite, Nickel ferrite and Manganese ferrite have been prepared through auto-combustion method. The influence of binding or chelating agent citric acid on the crystallization and their magnetic properties has been taken for analysis. The outcome of the research could be applied to optimize the single phase ferrites for magneto-electric applications. In addition to the above mentioned application, ferrites have also possessed potential applications in the fields of ferrofluids, drug delivery system, magnetic resonance imaging (MRI), hyperthermia and nano sensors.

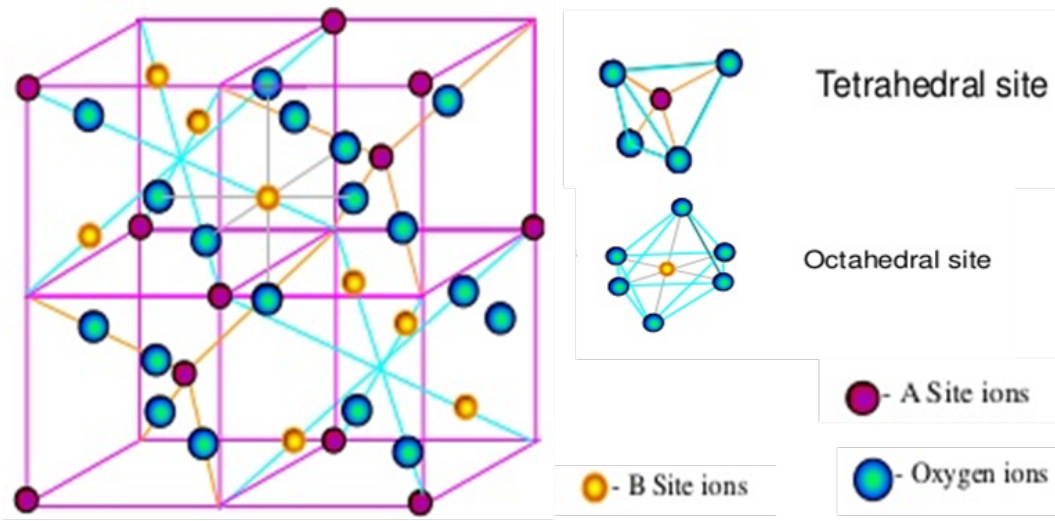


Figure. Ferro Spinel Structure (Ferro spinels have the general formula MFe_2O_4 , where M is divalent transition metal ion like Mn, Zn, Co, Ni etc. with valency 2 or mixture of divalent transition ions with valency 2)

The main objectives of the present work are; (1) To synthesis a single phase ferrite nanoparticles, (2) Tuning of particle size using auto combustion method (3) Investigations on the Structural studies on $CoFe_2O_4$, $NiFe_2O_4$, and $MnFe_2O_4$ including the evaluation of particle size and lattice parameter using X-ray diffraction technique (4) Micro structural studies on $NiFe_2O_4$, $CoFe_2O_4$ and $MnFe_2O_4$ by using Transmission Electron Microscopy (TEM) and surface composition study on $NiFe_2O_4$, $CoFe_2O_4$ and $MnFe_2O_4$ using Energy Dispersion X-ray (EDX) analysis (5) To study the structural, thermal and ferroelectric properties of ferrites and (6) To study the magnetic states of the compound through Room temperature and low temperature Mössbauer studies.

நானோ கிரிஸ்டலின் மெட்டல் (உலோகங்கள்)ஃபெரைட்டுகளின் - MFe_2O_4
(M=Ni, Co மற்றும் Mn) கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள்
பற்றிய ஆய்வுகள்

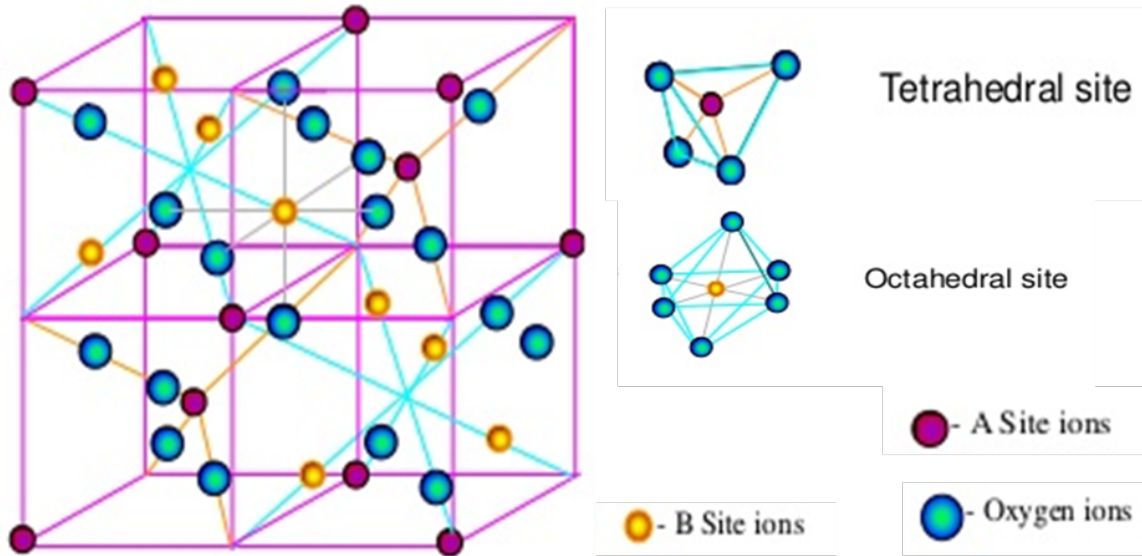
முனைவர் சீ. கோகுல் ராஜ்

இயற்பியல் துறை, இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் பூமி அறிவியல் துறை, பாண்டிச்சேரி பல்கலைக்கழகம்,
புதுச்சேரி 605 014

*மின்னஞ்சல்: gokulraj@pondiuni.ac.in, கைப்பேசி: +91-9444039559

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஃபெரைட்டுகளின் காந்த நடத்தையைப் புரிந்து கொள்ளும் நோக்கில், கோபால்ட் ஃபெரைட் (CoFe_2O_4), நிக்கல் ஃபெரைட் (NiFe_2O_4) மற்றும் மாங்கனீசு ஃபெரைட் (MnFe_2O_4) போன்ற ஸ்பைனல் கட்டமைப்பு வளாகங்கள் தானியங்கு எரிப்பு முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. படிமயமாக்கலில் சிட்ரிக் அமிலத்தின் பிணைப்பு அல்லது செலேட்டிங் முகவரின் தாக்கம் மற்றும் அவற்றின் காந்த பண்புகள் பகுப்பாய்வுக்காக எடுக்கப்பட்டுள்ளன. காந்த-மின்சார பயன்பாடுகளுக்கு ஒற்றை கட்ட ஃபெரைட்டுகளை மேம்படுத்த ஆராய்ச்சியின் முடிவு பயன்படுத்தப்படலாம். மேலே குறிப்பிட்டுள்ள பயன்பாட்டிற்கு கூடுதலாக, ஃபெரைட்டுகள் ஃபெரோஃப்ளாஸ்டிக்ஸ், மருந்து விநியோக அமைப்பு, காந்த அதிர்வு இமேஜிங் (எம்ஆர்ஐ), ஹைபர்தர்மியா மற்றும் நானோ சென்சார்கள் ஆகிய துறைகளிலும் சாத்தியமான பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளன.



படம். ஃபெரோ ஸ்பைனல் அமைப்பு (ஃபெரோ ஸ்பைனல்கள் MFe_2O_4 என்ற பொதுவான சூத்திரத்தைக் கொண்டுள்ளன, இங்கு M என்பது Mn, Zn, Co, Ni போன்ற வேலன்சி 2 அல்லது வேலன்சி 2 உடன் டைவலன்ட் டிரான்ஸிஷன் அயனிகளின் கலவை போன்ற இருவேறு நிலைமாற்ற உலோக அயனியாகும்) தற்போதைய ஆராய்ச்சியின் முக்கிய நோக்கங்கள்; (1) ஒற்றை கட்ட ஃபெரைட் நானோ துகள்களை ஒருங்கிணைக்க, (2) தானியங்கு எரிப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி துகள் அளவை சரிசெய்தல் (3) CoFe_2O_4 , NiFe_2O_4 மற்றும் MnFe_2O_4 ஆகியவற்றில் உள்ள கட்டமைப்பு ஆய்வுகள் மீதான விசாரணைகள், எக்ஸ்ரேயைப் பயன்படுத்தி துகள் அளவு மற்றும் லேட்டிஸ் அளவுருவின் மதிப்பீடு உட்பட டிஃப்ராக்டோகிராஃபி நுட்பம் (4) டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (TEM) ஐப் பயன்படுத்தி NiFe_2O_4 , CoFe_2O_4 மற்றும் MnFe_2O_4 இல் நுண் கட்டமைப்பு ஆய்வுகள் மற்றும் NiFe_2O_4 , CoFe_2O_4 மற்றும் MnFe_2O_4 ஆகியவற்றின் மேற்பரப்பு கலவை ஆய்வு மூலம் ஆற்றல் பரவல் எக்ஸ்ரே (EDX) ஆய்வு, பகுப்பாய்வு (5str) ஆய்வு. ஃபெரைட்டுகளின் வெப்ப மற்றும் ஃபெரோஎலக்ட்ரிக்

பண்புகள் மற்றும் (6) அறை வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த வெப்பநிலை Mössbauer ஆய்வுகள் மூலம் கலவையின் காந்த நிலைகளை ஆய்வு செய்ய இந்த ஆராய்ச்சி உதவும்.

84

POROUS STRUCTURED COBALT OXIDE NANOPARTICLES THROUGH GREEN SYNTHESIS FOR GAS SENSOR APPLICATIONS

E. Ranjith Kumar*

Department of Physics, KPR institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India.

Corresponding author: ranjueaswar@gmail.com

Abstract

Vinifera, in conjunction with metal nitrate, acts as a fuel in the combustion reaction. The physicochemical properties of cobalt oxide nanoparticles have been investigated for various annealing temperatures. XRD was used to investigate the single-phase cubic spinel structure of a cobalt oxide nanoparticle. For each diffraction peak, the crystallite size and lattice parameter of cobalt oxide nanoparticles were computed. The crystallite size was found to rise with increasing annealing temperature (as prep. - 28.8 nm, 350°C - 34.6 nm, 450°C - 36.7 nm). FTIR spectra were used to capture the functional groups and vibration modes of all three materials. The microstructure of cobalt oxide nanoparticles has been investigated. The porous structured cobalt oxide was obtained in addition to a few agglomerated and elongated particles. The thermal and colloidal stability of porous structured cobalt oxide were also investigated for various annealing temperatures. For 450°C annealed cobalt oxide nanoparticles, the higher zeta potential value of -58.1 mV was found. It confirms that higher annealing temperatures increase the stability of porous structured cobalt oxide. To analyze the sensing capabilities of porous structured cobalt oxide, a selective gas sensor measurement was done in many aspects. The porous structured cobalt oxide nanoparticles' fast reaction and recovery time (12s) demonstrates that they are promising materials for ultra-fast gas sensor applications.

வினிஃபெரா நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட Co_3O_4 நானோ துகள்களின் பச்சை இரசாயன

தொகுப்பு: அதிவேக உணர்திறன் மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வாயு உணரிகளுக்கான

இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு

இ.ரஞ்சித் குமார்*

இயற்பியல் துறை, கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

தொடர்புடைய ஆசிரியர்: ranjueaswar@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

திராட்சை சாற்றை (வினிஃபெரா) இயற்கை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தி கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களை ஒருங்கிணைக்க முக பச்சை-வேதியியல் முறை பின்பற்றப்பட்டது. வினிஃபெரா உலோக நைட்ரேட்டுடன் சேர்ந்து எரிப்பு எதிர்வினையை ஏற்படுத்த எரிபொருளாக செயல்படுகிறது. கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் பல்வேறு இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள் வெவ்வேறு அனீலிங் வெப்பநிலைக்காக ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் ஒற்றை-கட்ட கன ஸ்பைனல் அமைப்பு X கதிர் விளிம்புவிடகல் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் படிக அளவு மற்றும் லட்டு அளவுரு அனைத்து மாறுபாடு சிகரங்களுக்கும் கணக்கிடப்பட்டது. வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் படிக அளவு அதிகரிக்கிறது (தயாரிப்பு. - 28.8 nm, 350°C - 34.6 nm, 450°C - 36.7 nm). மூன்று மாதிரிகளின் செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் மற்றும் அவற்றின் அதிர்வு முறைகள் FTIR படிமத்தை பயன்படுத்தி பதிவு செய்யப்பட்டன. கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் நுண் கட்டமைப்பு பகுப்பாய்வு FESEM மற்றும் TEM வழியாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது. நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைடு சில திரட்டப்பட்ட மற்றும் நீளமான துகள்களுடன் பெறப்பட்டது. பல்வேறு அனீலிங் வெப்பநிலைக்கான நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைட்டின் வெப்ப மற்றும் கூழ் நிலைத்தன்மையின் மாற்றம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. 450°C அனீல்டு கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களுக்கு -58.1 mV இன் உயர் ஜீட்டா சாத்திய மதிப்பு பெறப்பட்டது. அதிக அனீலிங் வெப்பநிலையின் கீழ் நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைட்டின் நிலைத்தன்மை அதிகரிப்பதை இது உறுதிப்படுத்துகிறது. நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைட்டின் உணர்திறனை பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக பல்வேறு அம்சங்களில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வாயு சென்சார் அளவீடு செய்யப்பட்டது. வேகமான பதில் மற்றும் மீட்பு நேரம் (12 வி) நுண்துளைகள் கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் அதிவேக வாயு சென்சார் பயன்பாடுகளுக்கான நம்பிக்கைக்குரிய பொருட்கள் என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது.

85

PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF g-C₃N₅/ NiO NANOCOMPOSITE FOR THE DEGRADATION OF ANTIBIOTICS UNDER SOLAR LIGHT IRRADIATION

M. Shalini , H Shankar*

Department of Physics, KPR institute of Engineering and Technology,

Coimbatore, Tamilnadu, India- 641 407

Corresponding author e-mail id- shankarnh@gmail.com

Abstract

Over the past few decades, environmental and water pollution have become major issues that people are dealing with on a daily basis. Both scientific communities and governments are actively addressing these two major issues as primary tasks. Nanotechnology and nanomaterials have emerged as crucial players in driving the sustainable development of the energy and environmental sectors due to their unique properties, such as a large surface-to-volume ratio and significant electrical, mechanical, and chemical properties relative to bulk materials. During the COVID-19 pandemic, antibiotics have been widely used to treat many patients recovering from COVID-19. Despite their numerous benefits, these antibiotics are not biodegradable due to their complex structure, causing harm to aquatic systems. Ciprofloxacin, a potent antibiotic, is challenging to remove from water using conventional and natural methods due to its high processing cost, time, and expenditure. Photocatalysis stands out as a promising approach among the different methods available to address the degradation of organic pollutants. The photocatalytic process occurs on semiconductor surfaces and is driven by suitable light irradiation, i.e., above the band gap of the semiconducting materials. Poor light-harvesting ability, rapid electron-hole pair recombination, and poor chemical stability and optical properties of nanomaterials hinder their extensive utilization in large-scale applications. In recent years, a new carbon-based nanomaterial named graphitic carbon nitride (g-C₃N₅) has gained more attention in photocatalytic applications due to its non-toxic nature, easy preparation, narrow bandgap, and high chemical and thermal stability. However, charge recombination and low specific surface area restrict their potential usage. Various methods such as elemental doping, forming heterojunctions, and surface modification are employed to improve the efficiency of g-C₃N₅. NiO (Nickel (II) oxide) is a wide-bandgap p-type semiconductor that actively performs photocatalytic activity only in the UV region of the solar spectrum. Coupling with a suitable semiconductor tunes the bandgap of NiO from UV to the visible range, reducing its charge recombination rate. In this study, we prepared g-C₃N₅/NiO using the hydrothermal method for the photodegradation of ciprofloxacin under visible light. Characterization results confirmed the formation of the g-C₃N₅/NiO composite with varying ratios of g-C₃N₅ (25%, 50%, 75%) by XRD with good crystallinity. The bandgap values of g-C₃N₅, g-C₃N₅/NiO (25%), g-C₃N₅/NiO (50%), g-C₃N₅/NiO (75%), and NiO were measured from UV-DRS as $E_g = 1.96, 3.05, 3.03, 2.88, \text{ and } 3.17 \text{ eV}$, respectively. From the PL spectrum, the g-C₃N₅/NiO composite with 50% g-C₃N₅ showed reduced intensity compared to all others, indicating a reduction in charge recombination in this composition. Photocatalytic degradation of ciprofloxacin was performed under natural sunlight, and within 2.30 hours, 86% degradation was observed in g-C₃N₅/NiO (50%) compared to other ratios (25% and 75% of g-C₃N₅).

**சூரிய ஒளி ஆற்றலின் மூலம் ஆண்டிபயாடிக் வேதிப் பொருட்களை
சிதைக்கக்கூடிய g-C₃N₅/ NiO நானோகாம்போசைட்டின் தயாரிப்பு மற்றும்
சிறப்பியல்பு**

மூ. ஷாலினி, ஹ. சங்கர்

இயற்பியல் துறை, .பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி கோயம்புத்தூர்

வழங்குபவர் மின்னஞ்சல் ஐடி- shalinimoorthy8@gmail.com

தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல் ஐடி- shankarnh@gmail.com

சுருக்கம்

கடந்த சில தசாப்தங்களாக, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் நீர் மாசுபாடு மக்கள் அன்றாடம் கையாளும் முக்கிய பிரச்சினையாக மாறியுள்ளது. விஞ்ஞான சமூகங்களும் அரசாங்கமும் இந்த இரண்டு முக்கிய பிரச்சினைகளை முதன்மையான பணியாக தீவிரமாக எடுத்துக்கொள்கின்றன. நானோ தொழில்நுட்பம் மற்றும் நானோ பொருட்கள் ஆற்றல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் துறைகளின் நிலையான வளர்ச்சிக்கு முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன, ஏனெனில் அவற்றின் தனித்துவமான பண்புகள் பெரிய மேற்பரப்பு-தொகுதி விகிதம், குறிப்பிடத்தக்க மின், இயந்திர மற்றும் இரசாயன பண்புகள் மொத்த பொருட்களுடன் ஒப்பிடப்படுகின்றன. COVID-19 இன் போது, கோவிட்-19 இலிருந்து வெளியேறும் பல நோயாளிகளைக் குணப்படுத்த நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகள் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சிப்ரோஃப்ளோக்சசின் வலிமையான நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகளில் ஒன்றாகும், அதன் செயலாக்க செலவு, நேரம் மற்றும் செலவு காரணமாக வழக்கமான மற்றும் இயற்கை முறைகளைப் பயன்படுத்தி தண்ணீரில் இருந்து அகற்றுவது கடினம். கரிம மாசுபடுத்தும் சீரழிவை நிவர்த்தி செய்வதற்கான பல்வேறு முறைகளில் ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய அணுகுமுறையாக உள்ளது. ஒளிச்சேர்க்கை செயல்முறை குறைக்கடத்தி பரப்புகளில் நடைபெறுகிறது மற்றும் அது பொருத்தமான ஒளி கதிர்வீச்சினால் இயக்கப்படுகிறது, அதாவது, குறைக்கடத்தி பொருட்களின் பேண்ட் இடைவெளிக்கு மேல். சமீபத்திய ஆண்டுகளில், கிராஃபிடிக் கார்பன் நைட்ரைடு (g-C₃N₅) என்ற புதிய கார்பன் அடிப்படையிலான நானோ மெட்டீரியல், நச்சுத்தன்மையற்ற தன்மை, எளிதான தயாரிப்பு, குறுகிய பேண்ட்கேப் மற்றும் அதிக இரசாயன மற்றும் வெப்ப நிலைத்தன்மை ஆகியவற்றின் காரணமாக ஒளிச்சேர்க்கை பயன்பாடுகளில் அதிக கவனத்தைப் பெற்றது. சார்ஜ் மறுசீரமைப்பு மற்றும் குறைந்த குறிப்பிட்ட பரப்பளவு ஆகியவை அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. எலிமெண்டல் டோப்பிங், ஹீட்டோரோஜங்ஷன் உருவாக்குதல் மற்றும் மேற்பரப்பு மாற்றம் ஆகியவை g-C₃N₅ இன் செயல்திறனை மேம்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு முறைகள் ஆகும். NiO (நிக்கல் (II) ஆக்சைடு) என்பது பரந்த பேண்ட் இடைவெளி p-வகை குறைக்கடத்தி ஆகும், இது சூரிய நிறமாலையின் UV பகுதியில் மட்டுமே ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை தீவிரமாக செய்கிறது. பொருத்தமான செமிகண்டக்டருடன் இணைப்பதன் மூலம் NiO இன் பேண்ட்கேப் UV இலிருந்து தெரியும் வரம்பிற்கு மாற்றப்பட்டு அதன் சார்ஜ் மறுசீரமைப்பு வீதத்தைக் குறைக்கிறது. இங்கே, நாம் காணக்கூடிய ஒளியின் கீழ் சிப்ரோஃப்ளோக்சசின் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு நீர்வெப்ப முறை மூலம் g-C₃N₅/NiO ஐ தயார் செய்துள்ளோம். குணாதிசய முடிவுகளிலிருந்து, g-C₃N₅ (25,50,75 %) மாறுபட்ட விகிதங்களைக் கொண்ட g-C₃N₅/ NiO கலவையின் உருவாக்கம் XRD ஆல் நல்ல படிகத்தன்மையுடன் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. g-C₃N₅, g-C₃N₅/NiO (25 %), g-C₃N₅/NiO (50 %), g-C₃N₅/ NiO (75 %), NiO ஆகியவற்றின் பேண்ட்கேப் Eg = 1.96, 3.05, 3.03, 2.88, 3.17 eV UV-DRS இலிருந்து அளவிடப்பட்டது. Pl ஸ்பெக்ட்ரமில் இருந்து g-C₃N₅/NiO கலவையுடன் (50 % g-C₃N₅), மற்றவற்றுடன் ஒப்பிடும்போது தீவிரம் குறைக்கப்பட்டது, இது இந்த கலவையில் சார்ஜ் மறுசீரமைப்பு குறைக்கப்பட்டது என்பதைக்

குறிக்கிறது. சிப்ரோஃப்ளோக்ச்சினின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு இயற்கையான சூரிய ஒளியின் கீழ் செய்யப்பட்டது. 2.30 மணி நேரத்திற்குள் g-C₃N₅/NiO (50%) இல் மற்ற விகிதங்கள் உடன் ஒப்பிடும்போது 86% சிதைவு காணப்பட்டது.

86

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF ORGANIC SINGLE CRYSTALS BY MELT TECHNIQUES

R. Ramesh Babu*

Crystal Growth and Thin Film Laboratory, Department of Physics, Bharathidasan University, Tiruchirappalli - 620 024, Tamil Nadu.

*Email: rampap2k@yahoo.co.in, rameshbabu.r@bdu.ac.in

Abstract

In recent years, more research has been made in exploring electronically and optically functional organic single crystals for their potential applications in various fields such as semiconductors, optoelectronics, photonics and integrated optics. Many researchers well explain the potentiality of organic single crystals in nonlinear optical applications. However, the magnitude of organic nonlinear optical material applications is restricted due to the difficulties associated with bulk growth. Therefore, a number of remarkable modifications based on the properties of the materials have been made in traditional crystal growth methods, and the outcomes are the recent trends in crystal growth. This work investigates bulk growth of potential organic nonlinear optical single crystals, Benzimidazole, 8-Hydroxyquinoline and 4-aminobenzophenone by employing the vertical Bridgman technique and vertical dynamic gradient freeze systems. The complete experimental setup will be discussed in detail, including the furnace and crucible design, optimization of growth parameters such as temperature gradient, translation rate and cooling rate corresponding to the material properties.

References

1. SP. Prabhakaran, R. Ramesh Babu, P. Velusamy K. Ramamurthi, Mater. Res. Bull. 46 (2011) 1781–1785.
2. SP. Prabhakaran, R. Ramesh Babu, K. Ramamurthi, Review of Scientific Instruments, 84, 083907 (2013).

உருக்கு வளர்ப்பு முறையில் கரிம ஒற்றை படிகங்களை வளர்த்தல் மற்றும் பண்பறிதல்

ரா. ரமேஷ் பாபு*

¹படிக வளர்ப்பு மற்றும் மென்படல ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி 620 024, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*மின்னஞ்சல்: rampap2k@yahoo.co.in, rameshbabu.r@bdu.ac.in

ஆய்வுச்சுருக்கம்

கரிம ஒற்றை படிகங்கள் வளர்ப்பு ஆய்வாளர்களிடையே மிக முக்கிய கவன ஈர்ப்பை பெற்றுள்ளன. இவற்றின் பயன்பாடுகள் குறைகடத்தி, ஒளி மின்னியல், ஒளியணுவியல் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த ஒளியியல் துறைகளில் சிறப்பினை பெற்றுள்ளன. நேரற்ற ஒளியியல் பயன்பாடுகளில் கரிம ஒற்றை படிகங்களின் தன்மை வெகுவாக ஆராயப்பட்டுள்ளது. எனினும் பரும படிக வளர்ப்பில் பெறப்பட்ட படிகங்களின் வெப்ப மற்றும் வேதிய உறுதியற்ற பண்புகலால், நேரற்ற ஒளியியல் பயன்பாடுகளில் சுணக்கம் ஏற்பட்டுள்ளது. மேற்கூறிய குறைகள் களைய, பொருட்களின் இயற்பண்புகளை சார்ந்து, படிக வளர்ப்பு முறையில் பல மாறுதல்கள் செய்து அவற்றின் பண்புகள் ஆராயப்படுகின்றன. இந்த ஆய்வில் சில ஆற்றல் மிக்க கரிம ஒற்றை படிகங்கள் முறையே பென்சிமிடசோல், 8-ஹைட்ரோசி குய்நோலைன் மற்றும் 4-அமினோ பென்சோபீநோன் போன்றவை பிரிட்ஜ்மேன் மற்றும் செங்குத்து வெப்ப ஆற்றல் குளிர்விப்பு முறையில் வளர்த்து ஆராயப்பட்டுள்ளது. ஆய்வக உபகரணங்கள் முறையே, வெப்ப உலை, உருக்கு கலன் வடிவமைப்பு, உகந்த படிக வளர்ப்பு சூழல் அளவுரு, இழுகருவி மற்றும் வெப்ப அளவுரு வீதம் போன்றவைகளின் செயல்பாடுகளில் பொருட்களின் பண்புகள் ஆராயப்பட்டுள்ளது.

மேற்கோள்கள்

1. SP. Prabhakaran, R. Ramesh Babu, P. Velusamy, K. Ramamurthi, Mater. Res. Bull. 46 (2011) 1781-1785.
2. SP. Prabhakaran, R. Ramesh Babu, K. Ramamurthi, Review of Scientific Instruments, 84, 083907 (2017)

87

INVESTIGATION OF LITHIUM IODIDE INTERCALATED X/S2 NANOSHEETS FOR DSSC APPLICATIONS

RAMALINGAM GOPAL

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003. Email:
ramanloyola@gmail.com

Abstract

In the realm of solar energy conversion, dye sensitized solar cells (DSSCs) are gaining prominence. Typically, an anode and a cathode are required to manufacture an FTO-based device; the anode materials of the current study are TiO_2 and a high focus is given to creating cathode materials that are WS_2 and MoS_2 in place of alternative platinum (Pt). Pt is well recognized for its high cost and scarcity. In this study, a low-cost Pt-Free counter electrode was employed and determined solar cell efficiency of 2.52% over a long length of time. Further research on (X/S2) WS_2/MoS_2 nanoparticles reveals increased solar efficiency. The acquired X/S2 nano layer has a shape that has been validated using a transmission electron microscope. Furthermore, the structural, optical, and functional groups of materials were described, and the probable mechanisms were examined.

DSSC பயன்பாடுகளுக்கான வித்தியம் அயோடைடு இன்டர்கேலேட்டட்எக்ஸ் / எஸ் 2 (X/S2) நானோதாள்களின் ஆய்வு

கோ. இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்:

சூரியஆற்றல் மாற்றத்தில், சாய உணர்திறன் கொண்ட சூரியமின்கலங்கள் (டி.எஸ்.எஸ்.சி) முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. பொதுவாக, எஃப்.டி.ஓ அடிப்படையிலான சாதனத்தை தயாரிக்க ஒருநேர்மின் மற்றும் எதிர்மின் தேவைப்படுகிறது; தற்போதைய ஆய்வின் நீர்மின் பொருட்கள் TiO_2 ஆகும், மேலும் மாற்றுபிளாட்டினத்திற்கு (PT) பதிலாக WS_2 மற்றும் MoS_2 ஆகிய எதிர்மின் பொருட்களை உருவாக்குவதில் அதிகவனம் செலுத்தப்படுகிறது. பி.டி அதன் அதிக செலவு மற்றும் பற்றாக்குறைக்காக நன்கு அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆய்வில், குறைந்தவிலை பி.டி-எதிர்மின்முனை பயன்படுத்தப்பட்டது மற்றும் நீண்டகாலத்திற்கு 2.52% சூரியமின்கல செயல் திறனை நிர்ணயித்தது. (X/S2) WS_2/MoS_2 நானோதுகங்கள் பற்றிய மேலதிகஆராய்ச்சி அதிகரித்த சூரிய செயல்திறனை வெளிப்படுத்துகிறது. பெறப்பட்டஎக்ஸ் / எஸ் 2 நானோ அடுக்கு ஒருவடிவத்தைக் கொண்டுள்ளது, இதுபரிமாற்ற எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்தி சரிபார்க்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், பொருட்களின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் செயல்பாட்டுகுழுக்கள் விவரிக்கப்பட்டன, மேலும் சாத்தியமான வழிமுறைகள் ஆராயப்பட்டன.

88

BLUE EMISSIVE CARBON QUANTUM DOTS (CQDS) FROM BIO-WASTE
PEELS AND ITS ANTIOXIDANT ACTIVITY
RAMALINGAM GOPAL

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003. Email:

ramanloyola@gmail.com

Abstract

In this work, Carbon Quantum Dots (CQDs) are synthesized from agro-waste Ananas comosus by facile hydrothermal treatment. The synthesized CQDs are characterized using powder X-ray diffraction analysis, Fourier-transform infrared, UV-Visible spectral analysis and quantum yield (QY) measurements. The formation of CQDs with a mean particle size of 2.4 nm is measured using HR-TEM analysis. The fluorescence properties of CQDs show strong blue emission radiation with a QY of 10.65%. Antioxidant assay of the CQDs were assessed against DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), Super oxide anion radical scavenging, hydroxyl radical scavenging and hydrogen peroxide radical scavenging activities. The results suggest that agro-waste is also one of the promising materials for optical switching devices and also it have good medicinal value by extracting drugs

நீல உமிழ்வு (Blue Emission) கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள் (CQDs) இருந்து உயிர்-கழிவு தோல்கள் மற்றும் அதன் ஆக்ஸிஜனேற்ற செயல்பாடு

கோ. இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்

இந்த வேலையில், கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள் (CQDs) விவசாயக் கழிவுகளான அன்னாஸ் கோமோசலிலிருந்து எளிதான நீர் வெப்ப சிகிச்சை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள்(CQD)கள் தூள்கள் X கதிர் விளிம்பு பகுப்பாய்வு, ஃபோரியர்-டிராண்ஸ்ஃபார்ட் அகச்சிவப்பு, புற ஊதா கதிர்அலைகள் பகுப்பாய்வு மற்றும் குவாண்டம் விகிதம்(QY) அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. 2.4 nm சராசரி துகள் அளவு கொண்ட கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளின்(CGD) உருவாக்கம் (HR-TEM)உயர் தெளிவுத்திறன் பரிமாற்ற நுண்ணோக்கி பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி அளவிடப்படுகிறது. கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளின் உமிழ்வு பண்புகள் 10.65% குவாண்டம் விகிதம் உடன் வலுவான நீல உமிழ்வு கதிர்வீச்சைக் காட்டுகின்றன. DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), சூப்பர் ஆக்சைடு அயன் ரேடிக்கல் ஸ்கேவிங், ஹைட்ராக்சில் ரேடிக்கல் ஸ்கேவிங் மற்றும் ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு தீவிர துடைத்தல் நடவடிக்கைகள் ஆகியவற்றுக்கு எதிராக கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளின் ஆக்ஸிஜனேற்ற மதிப்பீடு மதிப்பிடப்பட்டது. ஒளியியல் மாறுதல் சாதனங்களுக்கான நம்பிக்கைக்குரிய பொருட்களில் விவசாயக் கழிவுகளும் ஒன்றாகும் என்றும், மருந்துகளை பிரித்தெடுப்பதன் மூலம் அது நல்ல மருத்துவ மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது என்றும் முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

ECO-FRIENDLY EDIBLE CUTLERIES FOR SUSTENANCE

DR.S. PARVATHY

Department of Chemistry, Government Arts College (Autonomous), Salem, TN, India.

Email: paruchem2020@gmail.com

Abstract

Plastics take more than 500 years to decompose and until then cause damage to the environment and living things. In India, people are using plastics at a massive rate for the past one decade. Biodegradable or edible cutlery can emerge as a better alternative to plastics and people across the globe can easily adopt to biodegradable products. The edible cutleries, plates cups, straw and forks are very healthy to use with the food. The edible table wares are made with three ingredients are jowar, rice and wheat flour and wheat bran. These are very health for the pregnant ladies and lactating mothers. These cutleries contain calcium and iron from the Jowar. Jowar contains niacin and folic acid that act as stress busters and good for diabetics. The complex of carbohydrates present in it releases glucose slowly and helps to maintain blood sugar levels. Preparation of the wheat bran or flour dough is baked at high temperature in molds with high pressure. The cutleries colored with natural colors like spinach, beet-root or carrot pulp and added some natural flavors like black pepper, cinnamon, mint and cumin. These products are edible and also fully biodegradable in few days. Alternatively, these types of plates can be made from a batter and the stem of banana tree by pressuring at high temperature. This saves our land and ocean on our earth tremendously from plastic pollution.

Key words: Edible cutleries, natural colors, natural flavors, Biodegradable, Wheat bra

உண்ணக்கூடிய கட்லரிகள் : வாழ்வாதாரத்திற்கான சுற்றுச்சூழல்

முனைவர் .எஸ்.பார்வதி

வேதியியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), சேலம், TN, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: paruchem2020@gmail.com

சுருக்கம்

நெகிழிகள் சிதைவதற்கு 500 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாகிறது, அதுவரை சுற்றுச்சூழலுக்கும் உயிரினங்களுக்கும் சேதம் ஏற்படுகிறது. இந்தியாவில், கடந்த ஒரு தசாப்தமாக மக்கள் அதிக அளவில் நெகிழிகளை பயன்படுத்துகின்றனர். மக்கும் அல்லது உண்ணக்கூடிய கட்லரிகள் நெகிழிகளுக்கு சிறந்த மாற்றாக வெளிவரலாம் மற்றும் உலகெங்கிலும் உள்ள மக்கள் எளிதில் மக்கும் பொருட்களை ஏற்றுக்கொள்ளலாம். உண்ணக்கூடிய கட்லரிகள், தட்டுக் கோப்பைகள், வைக்கோல் மற்றும் முட்கரண்டிகள் ஆகியவை உணவுடன் பயன்படுத்த மிகவும் ஆரோக்கியமானவை. உண்ணக்கூடிய மேசைப் பொருட்கள் சோளம், அரிசி மற்றும் கோதுமை மாவு மற்றும்

கோதுமை தவிடு ஆகிய மூன்று பொருட்களால் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இவை கர்ப்பிணிகள் மற்றும் பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கு மிகவும் ஆரோக்கியமாக இருக்கும்.

இந்த கட்லரிகளில் சோளத்தில் உள்ள கால்சியம் மற்றும் இரும்பு உள்ளது. சோளத்தில் நியாசின் மற்றும் ஃபோலிக் அமிலம் உள்ளது, அவை மன அழுத்தத்தை குறைக்கும் மற்றும் நீரிழிவு நோயாளிகளுக்கு நல்லது. இதில் உள்ள கார்போஹைட்ரேட்டுகளின் சிக்கலானது குளுக்கோஸை மெதுவாக வெளியிடுகிறது மற்றும் இரத்த சர்க்கரை அளவை பராமரிக்க உதவுகிறது. கோதுமை தவிடு அல்லது மாவு தயாரிப்பது அதிக அழுத்தத்துடன் கூடிய அச்சுகளில் அதிக வெப்பநிலையில் சுடப்படுகிறது. கீரை, பீட்-ரூட் அல்லது கேரட் கூழ் போன்ற இயற்கை வண்ணங்களால் வண்ணம் பூசப்பட்ட கட்லரிகள் மற்றும் கருப்பு மிளகு, இலவங்கப்பட்டை, புதினா மற்றும் சீரகம் போன்ற சில இயற்கை சுவைகள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

இந்த பொருட்கள் உண்ணக்கூடியவை மற்றும் சில நாட்களில் முழுமையாக மக்கும் தன்மை கொண்டவை. மாற்றாக, அதிக வெப்பநிலையில் அழுத்துவதன் மூலம் இந்த வகையான தட்டுகளை ஒரு மாவு மற்றும் வாழை மரத்தின் தண்டிலிருந்து தயாரிக்கலாம். இது நமது பூமியில் உள்ள நமது நிலத்தையும், கடலையும் பிளாஸ்டிக் மாசுபாட்டிலிருந்து பெரிதும் காப்பாற்றுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள் : உண்ணக்கூடிய கட்லரிகள், இயற்கை நிறங்கள், இயற்கை சுவைகள், மக்கும் தன்மை, கோதுமை தவிடு.

90

SPEED AND TEMPERATURE OF THE SOLAR WIND: RECENT RESEARCH RESULTS

NATCHIMUTHUK GOPALSWAMY

NASA Goddard Space Flight Center, Maryland, United States.

E-mail id: natchimuthuk.gopalswamy-1@nasa.gov

Abstract

A balloon-borne instrument was recently flown to measure the solar wind speed and temperature. When the solar wind arrives near earth, it has a speed of 400-900 km/s and a temperature of 500,000 K (spacecraft observations). However, these values near the Sun are not measured very well. Observations of the balloon instrument designed at NASA laboratory show a speed of 260 km/s and a temperature of 1 million K. The content of this talk is about these results.

Key Words: Astrophysics, Solar winds, stars

எற்காற்றின் வேகமும் வெப்பநிலையும்: அண்மை ஆய்வு முடிவுகள்

நா. கோபால்சாமி

நாசா காடர்டு விண் பறப்பு மையம், மேரிலாந்து,

தொடர்புடைய மின்னஞ்சல்: natchimuthuk.gopalswamy-1@nasa.gov

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அண்மையில் எற்காற்றின் வேக, வெப்பநிலைகளை அளக்க, பலூன் கருவி யொன்று பறக்கவிடப்பட்டது. ஞாயிறில் தொடங்கும் இக்காற்று புவிக்கருகில் வரும்போது 400 - 900 கி.மீ/நொடி வேகத்தையும் 150,000 கெல்வின் வெப்பநிலையையும் கொண்டிருக்கிறது (விண்கல நோட்டங்கள்). ஆனால் ஞாயிறு அருகில் இவற்றின் மதிப்புகள் இன்னும் சரிவர அளக்கப்படவில்லை. நாசா ஆய்வுக்கூடத்தில் வடிவமைக்கப்பட்ட இக்கருவியின் நோட்டங்கள், ஞாயிறு அருகில் 260 கி.மீ/நொடி வேகத்தையும், ஒரு மில்லியன் கெல்வின் வெப்பநிலையையும் காட்டின. இந்த ஆய்வுமுடிவுகள் பற்றியதே இந்த உரையின் உள்ளடக்கம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: வானியற்பியல், சூரியக் காற்று, நட்சத்திரங்கள்

91

HR-TEM STUDIES AND CHARACTERIZATION OF VARIOUS THIN FILM CROSS-SECTION SAMPLES PREPARED BY Ar⁺ ION SLICING METHOD

R. SIDDHESWARAN*, 1, C. ESTHER JEYANTHI 2

**1 Department of Physics, School of Physical, Chemical and Applied Sciences,
Pondicherry University, Puducherry 605 014, India*

²Department of Physics, Panimalar Engineering College, Chennai 600123, India

**E-mail: rsiddhes@pondiuni.ac.in, Mobile: +91-8220699404*

Abstract

The surface morphology, crystal structure, grain distribution, dimension and elemental analyses of materials at nanoscale level are highly essential for the research and applications of materials at next level. These properties can also be studied by using transmission electron microscopy for the nanomaterials of size range 2nm – 100 nm by means of conventional sample preparation over the carbon coated copper grid. The TEM analyses provide more precise information when the material's thickness is <50 nm. Whereas, the thin films or bulk materials of size >100 nm is not possible to subject under TEM analysis. For such characterization of bulk materials, cross-sectional transmission electron microscopy (XTEM) is a very essential tool for the study of structure, phase, defects, morphology and information at interfaces between film and substrate. In order to make XTEM sample, the milling of

bulk material into nanosize that is below 50 nm is desirable for TEM analyses. However, the sample preparation of bulk materials for TEM is highly challenging and pain taking work. Because, it is necessary to make the bulk into electron transparent (very thin) material in a direction perpendicular to the interfaces of substrate and film. For the XTEM sample preparation, we used the Ar ion slicing method to prepare various thin film samples. The prepared samples were subjected to HR-TEM analyses to characterise the films' growth, grain size, morphology, crystalline and amorphous nature, structure by process diffraction pattern, FFT, d-spacing, growth orientation, EDX, and other parameters.

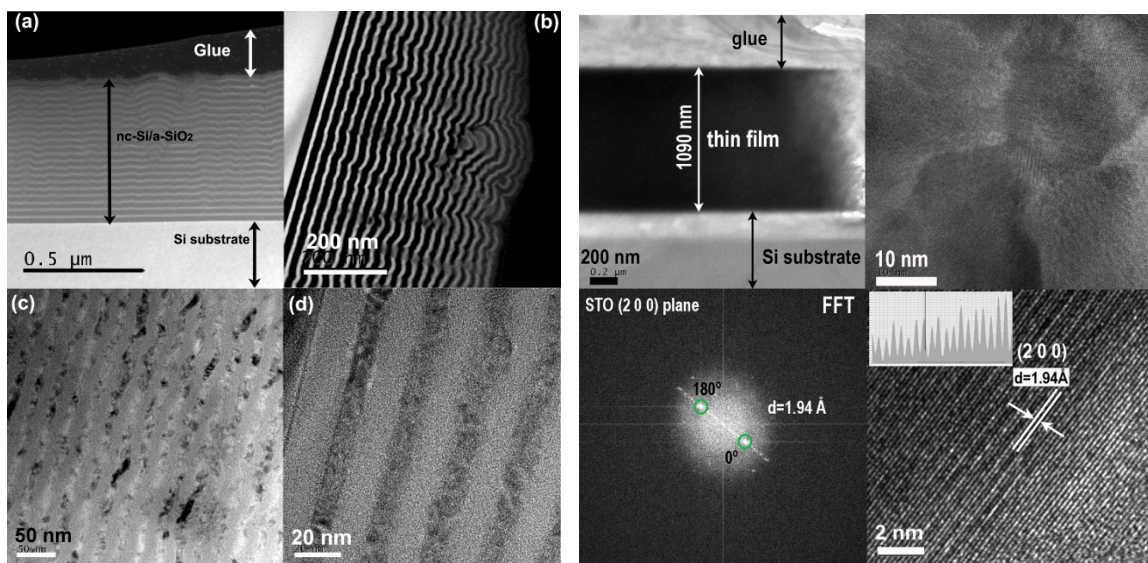
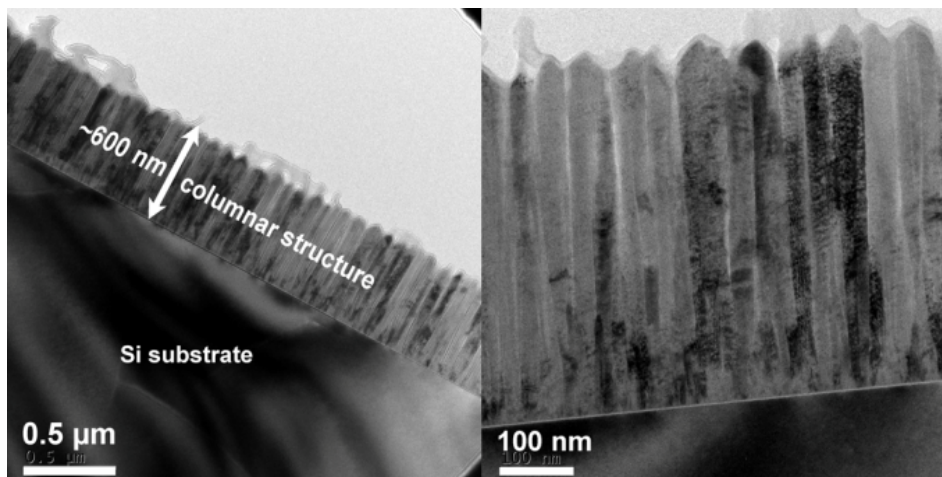


Fig. 1: XTEM sample and their microstructure of the a-SiO₂/nc-Si (left) and SrTiO₃ (right) thin films studied under HR-TEM



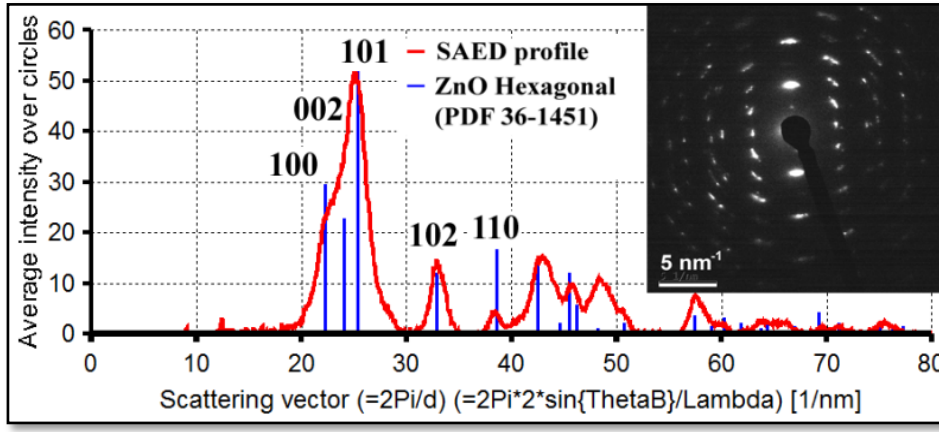


Fig. 2: XTEM micrographs and process diffraction pattern of the highly oriented Ni- doped ZnO thin film

HR-TEM ஆய்வுகள் மற்றும் Ar+ அயனி சீவல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட பல்வேறு

மெல்லிய படலங்களின் குறுக்குவெட்டு மாதிரிகளின் தன்மை

ஆர்.சித்தேஸ்வரன்^{*1}, சி.எஸ்தர் ஜெயந்தி²

^{*1}இயற்பியல் துறை, இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் பயன்பாட்டு அறிவியல் பள்ளி, பாண்டிச்சேரி

பல்கலைக்கழகம், புதுச்சேரி 605 014

²இயற்பியல் துறை, பனிமலர் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை 600123, இந்தியா

*மின்னஞ்சல்: rsiddhes@pondiuni.ac.in, கைப்பேசி: +91-8220699404

சுருக்கம்

மேற்பரப்பு உருவவியல், படிக அமைப்பு, தானிய விநியோகம், பரிமாணம் மற்றும் நானோ அளவிலான பொருட்களின் அடிப்படை பகுப்பாய்வு ஆகியவை பொருட்களின் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயன்பாடுகளுக்கு மிகவும் அவசியம். கார்பன் பூசப்பட்ட செப்பு கட்டத்தின் மீது வழக்கமான மாதிரி தயாரிப்பின் மூலம் 2nm - 100 nm அளவு வரம்பில் உள்ள நானோ பொருட்களுக்கான எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியைப் (HR-TEM) பயன்படுத்தி இந்த பண்புகளை ஆய்வு செய்யலாம். பொருளின் தடிமன் <50 nm ஆக இருக்கும் போது TEM பகுப்பாய்வுகள் மிகவும் துல்லியமான தகவலை வழங்குகின்றன. அதேசமயம், 100 nm அளவுள்ள மெல்லிய படலங்கள் அல்லது தடிமனான பொருட்கள் TEM பகுப்பாய்வின் கீழ் உட்படுத்த முடியாது. தடிமனான பொருட்களின் இத்தகைய குணாதிசயத்திற்கு, குறுக்குவெட்டு எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (XTEM) என்பது அவசியமான கருவியாகும். XTEM மாதிரியை உருவாக்க, TEM பகுப்பாய்வுகளுக்கு 50 nm க்கும் குறைவான நானோ அளவு பொருளை உருவாக்க, தடிமனான பொருளை அரைப்பது அடிப்படையில் தேவை. இருப்பினும், TEM க்கான தடிமனான பொருட்களின் மாதிரி தயாரிப்பது மிகவும் சவாலானது மற்றும் கடினமான வேலை. ஏனெனில், அடி மூலக்கூறு மற்றும் படத்தின் இடைமுகங்களுக்கு செங்குத்தாக ஒரு திசையில் எலக்ட்ரான் வெளிப்படையான (மிக மெல்லிய) பொருளாக மொத்தமாக மாற்றுவது அவசியம். எனவே, XTEM மாதிரி தயாரிப்பிற்காக, பல்வேறு மெல்லிய படல மாதிரிகளைத் தயாரிக்க அயனி சீவல் முறையைப் பயன்படுத்தினோம். தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் படங்களின் வளர்ச்சி, பருக்கை அளவு, உருவவியல், படிக மற்றும் உருவமாற்ற தன்மை, செயல்முறை மாறுபாடு, FFT, d-இடைவெளி, வளர்ச்சி நோக்குநிலை, EDX மற்றும் பிற அளவுருக்கள் ஆகியவற்றை வகைப்படுத்த மெல்லிய படலங்கள் HR-TEM பகுப்பாய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன.

Table of Contents for/Presenters/Participants

S. No	Title of the paper /Author Names	Pg. No
01	<p>CERIA-ZIRCONIA NANOCOMPOSITES: GREEN SYNTHESIS AND ITS PHOTOCATALYTIC DEGRADATION</p> <p>R. Tamilselvi , A. Thirumoorthi</p> <p>செரியா-சிர்கோனியா நானோகாம்போசிட்டிகள்: பச்சை தொகுப்பு மற்றும் அதன் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு</p> <p>ஆர். தமிழ்செல்வி , ஏ. திருமூர்த்தி</p>	129
02	<p>NEXT-GEN CONCRETE ENGINEERING: TESTING THE TECHNOLOGICAL BENEFITS OF MICROSILICA AND NANOSILICA AS PARTIAL CEMENT REPLACEMENTS</p> <p>D. Nithya, A. Shanmugapriya</p> <p>அடுத்த தலைமுறை கான்கிரீட் பொறியியல்: மைக்ரோசிலிக்கா மற்றும் நானோசிலிகாவின் தொழில்நுட்ப நன்மைகளை பகுதி சிமெண்ட் மாற்றாக சோதித்தல்</p> <p>டி. நித்யா, ஏ. சண்முகப்பிரியா</p>	130
03	<p>VTES/PEG BASED TRANSPARENT HYDROPHOBIC COATINGS FOR SELF-CLEANING APPLICATIONS CATHELENE</p> <p>L. Antonette, N.R. Chandralekha, M.S. Janani, J. Shanthi</p> <p>VTES/PEG அடிப்படையிலான வெளிப்படையான ஹைட்ரோபோபிக் பூச்சுகள் சுய-சுத்தப்படுத்தும் பயன்பாடுகள் கேத்தலீன் அன்டோனெட்</p> <p>எல். அன்டோனெட், என்.ஆர். சந்திரலேகா, எம்.எஸ். ஜனனி, ஜே. சாந்தி</p>	132
04	<p>GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, PHOTOLUMINESCENCE AND DFT ANALYSIS OF METAL ASCORBATE CRYSTALS FOR OPTICAL APPLICATIONS</p> <p>R. Sathyanarayanan, M. Selvapandiyan, C.Senthilkumar</p> <p>ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான உலோக அஸ்கார்பேட் படிகங்களின் வளர்ச்சி, வடிவமைப்பு, ஒளியியல், ஒளிஒளிர்வு மற்றும் டிஎப்டி பகுப்பாய்வு</p> <p>ஆர். சத்தியநாராயணன், எம். செல்வபாண்டியன், சி. செந்தில்குமார்</p>	133
05	<p>PHASE-CHANGE OVONIC THRESHOLD SWITCHING (OTS) INVESTIGATIONS IN QUATERNARY METAL CHALCOGENIDES SE-TE-SN-AG (STSA) THIN FILMS FOR MEMORY APPLICATION</p> <p>Karthikeyan Kandhasamy, Matheswaran Palanisamy, Akshaya Ramachandran, Gokul Bangaru, N. Senthil kumar</p> <p>நினைவகப் பயன்பாட்டிற்கான நான்கினைய உலோக கந்தகாதிகளினால் (சால்கோஜெனைட்ஸ்) தயார் செய்யப்பட்ட Se-Te-Sn-Ag (STSA) மெல்லிய படலங்களில் கட்ட-மாற்ற ஓவோனிக்</p>	135

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>விளிம்பு மாற்றங்களின் (த்ரெஷோல்ட் ஸ்விட்சிங்) (OTS) விசாரணைகள்</p> <p>கார்த்திகேயன் கந்தசாமி, மாதேஸ்வரன் பழனிசாமி, அசுஷ்யா ராமச்சந்திரன், கோகுல் பங்காரு, N. செந்தில் குமார்</p>	
06	<p>DEVELOPMENT OF POLYCRYSTALLINE SILICON IN THE DIRECTIONAL SOLIDIFICATION PROCESS</p> <p>Muthukumar Rajamanickam, Aravinth Karuppanan, Ramasamy Perumalsamy</p> <p>திசை திடப்படுத்தும் செயல்பாட்டில் பாலிகிரிஸ்டலின் சிலிக்கானின் வளர்ச்சி</p> <p>முத்துக்குமார் ராஜமாணிக்கம், அரவிந்த் கருப்பணன், ராமசாமி பெருமாள்சாமி</p>	137
07	<p>CRYSTAL GROWTH AND CHARACTERIZATION OF ORGANIC SINGLE CRYSTALS FOR NONLINEAR OPTICAL AND SCINTILLATION APPLICATIONS</p> <p>M. Manikandan, P. Rajesh</p> <p>நேர்சார்பில்லா ஒளியியல் மற்றும் ஒளிர்மினுப்பு பயன்பாடுகளுக்கான கரிம ஒற்றை படிகங்களின் படிக வளர்ச்சி மற்றும் பண்பாய்வு</p> <p>மு. மணிகண்டன், பா. ராஜேஷ்</p>	138
08	<p>INFLUENCE OF SILVER NANO PARTICLES ON STRUCTURAL AND OPTICAL CHARACTERISTICS OF DY³⁺ ION DOPED ALKALINE BORO-PHOSPHATE GLASSES</p> <p>M. Mariyappan , P. Surya, V. Priyadharshini, J. Anish Samuel, TK. Gukan</p> <p>டிஸ்ப்ரோசியம்³⁺ அயனிகள் செறிவூட்டப்பட்ட, காரமண் உலோகங்கள் கலந்த போரோ-பாஸ்பேட் கண்ணாடிகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளில் சில்வர் நானோ துகள்களின் தாக்கம்</p> <p>மு. மாரியப்பன், பி. சூர்யா, வெ. பிரியதர்ஷினி, ஜே.அனிஸ் சாமுவேல், டி.கே. குகன்</p>	140
09	<p>DESIGN OF MULTIBAND MICROSRRIP PATCH ANTENNA USING RESONATORS FOR THE APPLICATIONS IN THE NETWORKS OF WIRELESS COMMUNICATION</p> <p>C. Gokila, V. Priyadharshini, S Kaviya Dharshini, U.C. Abarna Mohan</p> <p>கம்பியில்லா தகவல்தொடர்பு வலைப்பின்னல்களில் பயன்படும் விதமாக, ரெசனேட்டர்களைப் பயன்படுத்தி பன்வகை அதிர்வுபட்டை நுண் தண்டு இணைப்பு ஆண்டெனாவின் வடிவமைப்பு</p> <p>சி. கோகிலா, வெ. பிரியதர்ஷினி, எஸ். காவியதர்ஷினி, யு.சி.அபர்னா மோகன்</p>	142
10	<p>PIPERAZINIUM SQUARATE DEHYDRATE: AN ORGANIC CENTROSYMMETRIC CRYSTAL GROWTH AND ITS CHARACTERISATIONS</p> <p>V. Vanitha, T. Balakrishnan</p> <p>பெப்பரசினியம் ஸ்கொயரேட் டைஹைட்ரேட்: கரிம மையச்சீரான படிகத்தின் வளர்ப்பு மற்றும் பண்பறிதல்</p> <p>வெ.வனிதா மற்றும் த.பாலகிருஷ்ணன்</p>	143

11	<p>PIPERAZINIUM SQUARATE DEHYDRATE: AN ORGANIC CENTROSYMMETRIC CRYSTAL GROWTH AND ITS CHARACTERISATION</p> <p>H. Sirajunisha, T. Balakrishnan</p> <p>நவீன ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் (HAP- Ti -rGO) மீநுண் கலவைகளின் பாக்கீரியா எதிர்ப்பு, உயிரி இணக்கத்தன்மை மற்றும் அரிப்பு எதிர்ப்பு பண்புகள்</p> <p>ஹா. சிராஜுனிஸா மற்றும் த.பாலகிருஷ்ணன்</p>	144
12	<p>DETECTION OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE ASSOCIATED PROTEIN THROUGH APTASENSORS</p> <p>J. Meshach Sharan, K. Ram</p> <p>நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு சார்ந்த புரதத்தை உயர் திறன் பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறிதல்</p> <p>மேஷாக் சரண், கோ. ராம்</p>	145
13	<p>AI APPLICATION FOR MEMS BASED SENSORS</p> <p>M. Prashob, E. Shobhana</p> <p>கருத்தரங்கிய விரிவுரையாகும் கருவிகளுக்கு அடிப்படையில் உள்ள கருவிகளுக்கு ஆர்டிஃபிசியல் இன்டெலிஜன்ஸ் பயன்பாடு</p> <p>பிரசோப் , ஈ.ஷோபனா</p>	146
14	<p>EMPOWERING AVIATION: THE ROLE OF SEMICONDUCTOR INTEGRATION IN REVOLUTIONIZING AEROSPACE TECHNOLOGY</p> <p>Prasanna vengatesh, E. Shobhana</p> <p>விமானப் பொறியியலை அதிகரிப்பது: அந்தரங்க உறுப்பினர் ஒருங்கிணைந்து விமானப் பொறியியல் தொழில்நுட்பத்தை முன்னேற்றுவதில் பொருட்படுகின்றது</p> <p>வி பிரசன்னா வெங்கடேஷ், ஈ.ஷோபனா</p>	148
15	<p>REMOVAL OF OIL FROM OIL-IN-WATER EMULSION BY ADSORPTION USING CHITOSAN/ ACTIVATED CARBON/ Fe₂O₃ COMPOSITE BEAD</p> <p>B. GNANASEKAR, V. JAGADEESHWARAN, M. LOGESHWARAN, S. GOWTHEESWARAN, A. SOWMYA</p> <p>சிட்லோசன்/செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன்/Fe₂O₃ கலவை மனிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி உறிஞ்சுதல் மூலம் எண்ணெய் - நீரில் உள்ள கரைசல்களிலிருந்து எண்ணெயை அகற்றுதல்</p> <p>ஞானசேகர்.பா, ஜெகதீஸ்வரன்.வே, லோகேஸ்வரன்.மு, கௌதீஸ்வரன்.சு செளமியா</p>	149
16	<p>FEATURE EXTRACTION AND TRACKING USING NEUROMORPHIC CAMERAS FOR V-SLAM IN AUTONOMOUS VEHICLES</p> <p>P C Sivan Sriman, K. Murugesan, M. Senthil Kumaran, K. Usha</p> <p>தானியங்கி வாகனங்களுக்கான ஸ்லாம் வழிமுறைக்காக நியூரோமார்பிக்</p>	150

	<p>கேமிராக்களைப்பயன்படுத்தி கண்காணித்தல் மற்றும் அவற்றின் சிறப்பு அம்சங்களை அறிதல் P C சிவன் ஸ்ரீமான், கு. முருகேசன், ம. செந்தில் குமரன், K. உஷா</p>	
17	<p>IN SILICO ANALYSIS OF SELECTED COMPOUND PRESENT IN AN AS-SYNTHESISED DRESSING MATERIAL AGAINST FEW MICRO-ORGANISMS Swetha, V. Subbukutti and S. Aishwarya ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட காயம் கட்டும் பொருள் அவற்றில் உள்ள தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கலவைகளின் மூலம் சில நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிராக செயல்படும் தன்மை - மூலக்கூறு நறுக்குதல் பகுப்பாய்வு ஸ்வேதா ஷாகாம்பரி, வீ. சுப்புக்குட்டி மற்றும் சு.ஐஸ்வர்யா</p>	152
18	<p>MAGNETIC PROPERTIES OF SOFT-HARD $Zn_xMn_{1-x}Fe_2O_4/CoFe_2O_4$ FERRITES SYNTHESIZED BY CO- PRECIPITATION METHOD Akshaya.R, Karthikeyan.k, Gokul.B, Matheswaran.P மென்மையான கடினமான $Zn_xMn_{1-x}Fe_2O_4/CoFe_2O_4$ ஃபெரைட்டுகளின் காந்த பண்புகள் அக்ஷயா.ஆர், கார்த்திகேயன்.கே, கோகுல்.பி, மாதேஸ்வரன்.பி</p>	153
19	<p>ENHANCED PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE THROUGH DIRECT Z-SCHEME $CuMn_2O_4/GO$ HETEROSTRUCTURE FOR DEGRADATION OF ORGANIC POLLUTANTS Chandraleka C, Nagapandiselvi P* நேரடி Z-திட்டம் $CuMn_2O_4/GO$ பன்முககட்டமைப்பு கரிம மாசுபடுத்திகளின் சிதைவுக்கான மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன் சந்திரலேகா சி, நாகப்பாண்டிசெல்வி பெ</p>	154
20	<p>COMPUTATIONAL ANALYSIS AND MOLECULAR DOCKING STUDIES OF HYDROXYCHLOROQUINE ON SILICA NANO COMPOSITES LOADED WITH NOBLE METALS (AU/AG/PT): A PROSPECTIVE APPROACH FOR COVID-19 DRUG DISCOVERY Nivetha G F, and M. Prasath உன்னத உலோகங்கள் (Ag/Au/Pt) மூலம் ஏற்றப்பட்ட சிலிக்கா நானோ கலவையில் ஹைட்ராக்வி குளோரோகுவின் கணக்கீட்டு பகுப்பாய்வு மற்றும் மூலக்கூறு பொருந்தச் செய்யும் ஆய்வுகள்: கோவிட்-19 மருந்து கண்டுபிடிப்புக்கான ஒரு வருங்கால அணுகுமுறை ஜா.பி. நிவேதா, மற்றும் ம. பிரசாத்</p>	155
21	<p>QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS, SPECTROSCOPIC STUDIES AND MOLECULAR DOCKING INVESTIGATIONS OF THE ANTI-TUBERCULOSIS DRUG HESPERIDIN WITH PknB PROTEIN INHIBITOR N. Mani and M. Prasath குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகள், நிறமாலையியல் ஆய்வுகள் மற்றும் ஹெஸ்பெரிடின்-பி.கேஎன்.பி புரதம் இணைத்தல் மூலம் காசநோய் எதிர்ப்பு மருந்தாக பயன்படுத்துதல்</p>	157

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	ந.மணி மற்றும் ம.பிரசாத்	
22	<p>AI AND NANO-TECHNOLOGY IN CANCER MANAGEMENT</p> <p>M.VIKASHINI SRI, M.S. PAVITHRA, A. SOWMYA</p> <p>புற்றுநோய் மேலாண்மையில் செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் நானோ தொழில்நுட்பம்</p> <p>மா.விகாஷினி ஸ்ரீ, மோ.சே.பவித்ரா, அ.சௌமியா</p>	158
23	<p>FLUORESCENCE LIFE TIME MEASUREMENT AND THE IDENTIFICATION OF THE ELEMENTS PRESENT IN THE SYNTHESIZED WOUND DRESSING MATERIAL</p> <p>R. V. Joeline Dorcas, V. Subbukutti and S. Aishwarya</p> <p>ஒளிர்வு வாழ்நாள் அளவீடு மற்றும் தொகுக்கப்பட்ட காயம் கட்டும் பொருட்களில் உள்ள தனிமங்களை அடையாளம் காணுதல்</p> <p>இரா. வி. ஜோயலின் டார்கஸ், வீ. சுப்புக்குட்டி மற்றும் சு. ஐஸ்வர்யா</p>	160
24	<p>CRYSTAL GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, DFT AND Z-SCAN ANALYSES OF IMIDAZOLIUM 3,4-DINITROBENZOATE CRYSTAL</p> <p>C. Elavarasi & S. Mugundan, C. Senthilkumar</p> <p>இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு, ஒளி ஒளிர்வு, அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு (DFT), மற்றும் Z-ஊடுகதிர் பகுப்பாய்வு</p> <p>சி. இளவரசி & எஸ்.முருந்தன், சி.செந்தில்குமார்</p>	161
25	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF A NEW LEAD-FREE 0.96KNaNbO₃-0.04BiXKTiO₃ (X=Y,Sm) CERAMIC BY THREE-STEP SINTERING</p> <p>P. Elaiyaraja, N. Karunakaran</p> <p>மூன்று-படி சின்டரிங் மூலம் புதிய ஈயம் இல்லாத 0.96KNaNbO₃-0.04BiXKTiO₃ (X=Y,Sm) பீங்கான் தொகுப்பு மற்றும் குணாதிசயம்</p> <p>பி.இளையராஜா, என்.கருணாகரன்</p>	162
26	<p>GROWTH AND CHARACTERIZATION OF MORPHOLINE P-NITROPHENOL (MPN) SINGLE CRYSTAL</p> <p>R. SIVARANJANI, T. ARUMANAYAGAM*</p> <p>மார்போலின் பி-நைட்ரோபீனால் (MPN) படிகத்தின் வளர்ச்சி, நிறமாலை, ஒளியியல் மற்றும் கடினத்தன்மை பண்புகளின் பகுப்பாய்வு</p> <p>ரா.சிவரஞ்ஜனி, த.அருமநாயகம்*</p>	163
27	<p>COMPARITIVE STUDY OF NIO NANOFILAKES SYNTHESIZED USING MICROWAVE-ASSISTED METHOD FOR SUPERCAPACITOR APPLICATION</p> <p>M. HariPrasanth, G. Suresh Kumar,S. Ranjith Priyan</p> <p>சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான மைக்ரோவேவ்-உதவி முறையைப் பயன்படுத்தி</p>	164

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட NiO நானோஃப்ளேக்குகளின் ஒப்பீட்டு ஆய்வு ம. ஹரிபிரசாந்த், கோ. சுரேஷ் குமார், செ. ரஞ்சித் பிரியன்	
28	SYNERGISTIC EFFECT OF ZNO/PPy NANOCOMPOSITE SYNTHESIZED USING MICROWAVE ASSISTED SYNTHESIS FOR ENERGY STORAGE DEVICE R. Ramya, G. Suresh Kumara, S. Ranjith Priyan ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனத்திற்கான மைக்ரோவேவ் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO/PPy நானோகாம்போசிட்டின் ஒருங்கிணைந்த விளைவை ஆராய்தல் ர. ரம்யா, கோ. சுரேஷ் குமார், செ. ரஞ்சித் பிரியன்	165
29	A FACILE APPROACH TO SYNTHESIZE SILICA NANOPARTICLES USING RICE HUSK FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS G. Dineshkumar, G. Suresh Kumar, S. Ranjith Priyan சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கு அரிசி உமியைப் பயன்படுத்தி சிலிக்கா நானோ துகள்களை ஒருங்கிணைக்க எளிதான அணுகுமுறை க. தினேஷ்குமார், கோ. சுரேஷ் குமார், செ. ரஞ்சித் பிரியன்	166
30	NONLINEAR OPTICAL (NLO) PERFORMANCE OF SINGLE CRYSTAL :O-METHYLBENZOATE P-NITROPHENOL (NPOMB) S. VAISHNAVI, T. ARUMANAYAGAM O-மெத்தில்பென்சோயேட் P- நைட்ரோபீனால் (NPOMB) ஒற்றை படிகத்தின் நேரியலற்ற ஒளியியல் (NLO) செயல்திறன் பகுப்பாய்வு எஸ்.வைஷ்ணவி, த.அருமநாயகம்	167
31	EFFECT OF HYDROGEN HYDRATE AND CO-REAGENTS ON ZnO NANOPARTICLES: MICROSTRUCTURE, MORPHOLOGY, OPTICAL PROPERTIES, AND PHOTOCATALYSIS T. Prakash, K. Ramachadran, C. Krishnamoorthy, R. Siranjeevi ZnO நானோ துகள்களில் ஹைட்ரஜன் ஹைட்ரேட் மற்றும் இணை-உருவாக்கங்களின் விளைவு: நுண் கட்டமைப்பு, உருவவியல், ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் ஒளிக்கதிர் டி. பிரகாஷ், கே. ராமச்சந்திரன், சி. கிருஷ்ணமூர்த்தி, ஆர். சிரஞ்சீவி	168
32	FACILE HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF g-C ₃ N ₄ INCORPORATED WITH NiO/ Cr ₂ O ₃ NANOPARTICLE FOR HIGH PERFORMANCE SUPERCAPATTERY APPLICATIONS. Swethambari J, Arumanayagam T உயர் செயல்திறன் கொண்ட அதீதமின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்காக NiO/Cr ₂ O ₃ நானோ துகள்களுடன் இணைக்கப்பட்ட g-C ₃ N ₄ இன் எளிதான நீர் வெப்ப தொகுப்பு. ஸ்வேதாம்பரி ஜே, அருமநாயகம் டி	170
33	OPTIMIZING PARTITION BLOCK DIMENSIONS IN A DS FURNACE TO ENHANCE THE	171

	<p>QUALITY OF mc-Si INGOT FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATION.</p> <p>M. Bharathwaj, S. Sugunraj, P. Karuppasamy, P. Ramasamy</p> <p>ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாட்டிற்கான mc-Si இங்காட்டின் தரத்தை மேம்படுத்த DS உலைகளில் பகிர்வு தொகுதி பரிமாணங்களை மேம்படுத்துதல்.</p> <p>எம்.பரத்வாஜ், எஸ்.சுகுன்ராஜ், பி.கருப்பசாமி, பி.ராமசாமி</p>	
34	<p>CRYSTAL GROWTH, STRUCTURAL, HIRSHFIELD SURFACE, SPECTROSCOPIC, DFT, THERMAL, AND SHG ANALYSES OF ORGANIC GLUTARIC ACID 2-IMIDAZOLIDINONE CRYSTAL</p> <p>K. Karthika, C.Senthilkumar, P.Srinivasan</p> <p>கரிம குளுட்டாரிக் அமிலம் 2-இமிடாசோலிடினோன் படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி, வடிவமைப்பு, ஹிர்ஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பு, நிறமாலையியல், டி எஃப் டி, வெப்பம் மற்றும் இரண்டாம் சீரிசை பகுப்பாய்வுகள்</p> <p>கே.கார்த்திகா, சி.செந்தில்குமார், பி.சீனிவாசன்</p>	172
35	<p>ELECTRONIC BAND STRUCTURE, STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF AgMX₂ (M = Al, Ga, In; X = S, Se, Te)</p> <p>Jayalakshmi Venkatachalam, Jaiganesh Gnana Sekaran</p> <p>AgMX₂ (M = Al, Ga, In; X = S, Se, Te) சேர்மத்தின் மின்னணுவியல் பட்டை அமைப்பு, கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்</p> <p>ஜெயலட்சுமி வெங்கடாச்சலம், ஜெய்கணேஷ் ஞானசேகரன்</p>	173
36	<p>GROWTH AND CHARACTERIZATION OF SEMIORGANIC PIPERAZINIUM TETRACHLOROZINCATE MONOHYDRATE (PTCM) SR METHOD SINGLE CRYSTAL FOR NONLINEAR OPTICAL APPLICATIONS</p> <p>B. Sahaya Infant Lasalle^(a), Muthu Senthil Pandian, P. Karuppasamy, and P. Ramasamy</p> <p>செமி ஆர்கானிக் பைபராசினியம் டெட்ராகுளோரோசின்கேட் மோனோஹைட்ரேட் முறை ஒற்றைப் படிகத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் குணாதிசயம் நான்லீனியர் ஆப்டிகல் பயன்பாடுகள்</p> <p>பி.சகாயா இன்ஃபண்ட் லசால், முத்து செந்தில் பாண்டியன், பி.கருப்பசாமி, மற்றும் பி.ராமசாமி</p>	174
37	<p>THE IMPLICATIONS OF TOBACCO ON YOUTH IN INDIA</p> <p>Mridula Manasvi R K</p> <p>இந்தியாவில் இளைஞர்கள் மீது புகையிலையின் தாக்கங்கள்</p> <p>மிருதுளா மானஸ்வி ஆர் கே</p>	175
38	<p>THEORETICAL AND EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF Sm₂NiMnO₆ AS SOLAR ABSORBENT FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATION</p> <p>T. Sangavi and N. Ponpandian</p> <p>சூரிய ஒளி ஈர்ப்பானாக Sm₂NiMnO₆ -ஐ பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஒளிமின்னாக்கல் :</p>	178

	கோட்பாட்டுச் சோதனை நோக்காய்வு த.சங்கவி, நா.பொன்பாண்டியன்	
39	EXPERIMENTAL AND THEORETICAL INVESTIGATION OF 2-ETHYLIMIDAZOLIUM CATIONS INTO TARTRATE HOST LATTICE: CRYSTAL GROWTH FOR NONLINEAR OPTICAL APPLICATIONS Chinnasami Sidden, Rajesh Paulraj, Ramasamy Perumalsamy 2-எத்திலிமிடசோலியம் எதிர் அயனிகளின் சோதனை மற்றும் கோட்பாட்டு விசாரணையானது டார்ட்ரேட் ஓம்புநர் அணிக்கோவை மூலமாக கையாளப்படுகிறது: நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான படிக்க வளர்ச்சி சின்னசாமி சித்தன், ராஜேஷ் பால்ராஜ், ராமசாமி பெருமாள்சாமி	179
40	THEORETICAL DESIGN OF NEW AZEPINE BASED DYES FOR THE FABRICATION OF DSSCs: A DFT AND TD-DFT STUDY K.S.Dhivya, K. Karthika, C.Senthilkumar and P. Srinivasan சாய உணர்த்திறன் கொண்ட சூரிய மின்கலங்களை உருவாக்குவதற்கான புதிய அசெபைனின் சார்ந்த சாயங்களின் தத்துவார்த்த வடிவமைப்பு: அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு மற்றும் நேரம் சார்ந்த அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு ஆய்வு சு.திவ்யா, கே.கார்த்திகா, சி.செந்தில்குமார் மற்றும் பொ.சீனிவாசன்	180
41	OPTIMIZING THE CHEMICAL COMPOSITION OF Dy ³⁺ IN NBT-BASED PEROVSKITE STRUCTURED MAGNETO-OPTIC CERAMIC SYSTEMS G. Sudha, N. Karunagaran பெரோவ்ஸ்கைட் கட்டமைக்கப்பட்ட NBT-அடிப்படையிலான காந்த-ஒளியியல் பீங்கான் அமைப்புகளில் Dy ³⁺ இன் இரசாயன செறிவை மேம்படுத்துதல் கு. சுதா, ந. கருணாகரன்	182
42	THE TRANSFORMATIONAL IMPACT OF DATA SCIENCE ON EDUCATION Aditya Kishor, Sumithra Sofia.D, Shubhanshu Navadiya கல்வியில் தரவு அறிவியலின் உருமாற்றத் தாக்கம் ஆதித்ய கிஷோர், சுமித்ரா சோபியா.டி, சுபான்சு நவடியா	183
43	MOLECULAR CONNECTIONS AND DRUG DEVELOPMENT POTENTIAL OF NATURAL PHYTOCHEMICALS FROM <i>SYZYGIUM CUMINI</i> IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS Ms. Shivani Pawar, Mr. M.A. Jadhav வகை 2 நீரிழிவு நோயில் சைஜிஜியம் குமினியில் இருந்து இயற்கை பைட்டோ கெமிக்கல்களின் மூலக்கூறு இணைப்புகள் மற்றும் மருந்து வளர்ச்சி சாத்தியம் திருமதி ஷிவானி பவார், திரு. எம்.ஏ.ஜாதவ்	184
44	TO ASSESS THE NATURAL RADIOACTIVITY AND THE ASSOCIATED RADIATION	186

	<p>HAZARDS IN BORE-WELL ROCK SAMPLES COLLECTED FROM THE AGRICULTURAL AREA OF DHARMAPURI, TAMIL NADU, INDIA</p> <p>G. Poongodi, A. Chandrasekaran</p> <p>இந்தியாவின் தமிழ்நாடு, தர்மபுரி விவசாயப் பகுதியிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட ஆழ்துளை கிணறு பாறை மாதிரிகளில் இயற்கையான கதிரியக்கத்தன்மை மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய கதிர்வீச்சு அபாயங்களை மதிப்பிடுவதற்கு</p> <p>க.பூங்கொடி, அ.சந்திரசேகரன்</p>	
45	<p>HEALTH RISK ASSESSMENT OF HEAVY METALS ON COASTAL SEDIMENTS ALONG THE NORTH CHENNAI TO PONDICHERRY, INDIA USING TOTAL REFLECTION X-RAY FLUORESCENCE SPECTROSCOPY (TXRF)</p> <p>V. Sathish, A. Chandrasekaran</p> <p>மொத்த பிரதிபலிப்பு எக்ஸ்ரே ஃப்ளோரசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியை (TXRF) பயன்படுத்தி இந்தியாவின் வடசென்னை முதல் பாண்டிச்சேரி வரை கடலோர வண்டல்களில் உள்ள கன உலோகங்களின் ஆரோக்கிய அபாய மதிப்பீடு</p> <p>வி. சதிஷ், அ. சந்திரசேகரன்</p>	187
46	<p>ASSESSMENT OF HEAVY METAL CONTAMINATION IN SOILS AROUND LEATHER INDUSTRIAL AREAS OF TAMIL NADU USING TOTAL REFLECTION X-RAY FLUORESCENCE SPECTROSCOPY</p> <p>S. Karthikayini, A. Chandrasekaran</p> <p>மொத்த பிரதிபலிப்பு எக்ஸ்ரே ஃப்ளோரசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியைப் பயன்படுத்தி தமிழ்நாட்டின் தோல் தொழில்துறை பகுதிகளைச் சுற்றியுள்ள மண்ணில் கனரக உலோக மாசுபாடு மதிப்பீடு</p> <p>சீ. கார்த்திகாயினி, அ. சந்திரசேகரன்</p>	188
47	<p>ASSESSMENT OF HEAVY METAL CONTAMINATION IN MARINE SEDIMENTS OF EAST COAST OF TAMIL NADU AFFECTED BY DIFFERENT POLLUTION SOURCES</p> <p>N. Harikrishnan</p> <p>பல்வேறு மாசு மூலங்களால் பாதிக்கப்பட்டுள்ள தமிழ்நாட்டின் கிழக்குக் கடற்கரையின் கடல் வண்டல்களில் கன உலோக மாசுபாட்டின் மதிப்பீடு</p> <p>ந. அரிகிருஷ்ணன்</p>	189
48	<p>ENHANCEMENT ON PHYSICAL, CHEMICAL, AND BIOLOGICAL PROPERTIES OF HNT-Metal Oxide-CP/M-CaP-BP-COLLAGEN BIOCOMPOSITE COATING ON IMPLANT SUBSTRATE FOR ELECTROCHEMICAL AND BIOMEDICAL APPLICATIONS</p> <p>S. Sivasakthi, M. Chozhanathmisra and M. Surendiran</p> <p>எலெக்ட்ரோகெமிக்கல் மற்றும் பயோமெடிக்கல் பயன்பாடுகளுக்கான உள்வைப்பு அடிமூலக்கூறில் HNT-மெட்டல் ஆக்சைடு-CP/M-CaP-BP-கொலாஜன் பயோகாம்போசிட் பூச்சுகளின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்துதல்</p>	190

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	எஸ்.சிவசக்தி, எம். சோழநாத்மிஸ்ரா மற்றும் எம். சுரேந்திரன்	
49	<p>QUANTITATIVE ELEMENTAL CHARACTERIZATION OF ANCIENT POTTERY SAMPLES FROM SENJIKOTHAMANGALAM, TAMIL NADU, USING TOTAL REFLECTION X-RAY FLUORESCENCE SPECTROSCOPY (TXRF) WITH STATISTICAL APPROACH</p> <p>A.Tamilarasi, A. Chandrasekaran</p> <p>புள்ளியியல் அணுகுமுறையுடன் மொத்த பிரதிபலிப்பு எக்ஸ்-ரே ஃப்ளோரெசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (டி. எக்ஸ். ஆர். எஃப்) ஐப் பயன்படுத்தி தமிழ்நாட்டின் செஞ்சிகொத்தமங்கலத்திலிருந்து பண்டைய மட்பாண்ட மாதிரிகளின் அளவு அடிப்படை மதிப்பீடு</p> <p>அ. தமிழரசி, அ. சந்திரசேகரன்</p>	192
50	<p>SEARCHING FOR THE GENES RESPONSIBLE FOR SOCIAL ABILITY....</p> <p>SUDHAKAR SIVASUBRAMANIAM</p> <p>சமூகத்தினுக்குக் காரணமான மரபணுக்களைத் தேடி</p> <p>சுதாகர் சிவசுப்ரமணியம்,</p>	193
51	<p>SPECTROSCOPIC CHARACTERIZATION, MOLECULAR STRUCTURE, VIBRATIONAL SPECTRA AND DIELECTRIC STUDIES OF PHTHALAZIN-1(2H)-ONE</p> <p>T.Beena, A.Nataraj</p> <p>தாலசின்-1(2H)-ஒன்று உடைய நிறமாலையியல் பகுப்பாய்வு, மூலக்கூறு அமைப்பு, அதிர்வு நிறமலை மற்றும் மின்கடத்தா ஆய்வுகள்</p> <p>பீனா, நடராஜ்</p>	194
52	<p>FERRIMAGNETIC HALF HEUSLER ALLOYS FOR WASTE HEAT RECOVERY APPLICATION</p> <p>Shobana Priyanka D, M Srinivasan, P Ramasamy</p> <p>கழிவு வெப்ப மீட்பு பயன்பாட்டிற்கான சிறுமுரண் இரும்பியக் காந்தவியல் அரை ஹீஸ்லர் உலோகக்கலவைகள்</p> <p>ஷோபனா பிரியங்கா டி, எம் சீனிவாசன், பி ராமசாமி</p>	195
53	<p>THERMOELECTRIC HEAT TRANSPORT PROPERTIES OF NARROW BAND GAP SEMICONDUCTORS</p> <p>Beenaben S S, Radha S, Srinivasan M</p> <p>குறுகிய பட்டை இடைவெளி குறைக்கடத்திகளின் வெப்பமின்னியல் போக்குவரத்து பண்புகள்</p> <p>பீனாபென் எஸ் எஸ், ராதா எஸ், சீனிவாசன் எம்</p>	196
54	<p>TERNARY FERROMAGNETIC HALF METALS FOR SPIN VALVE DIODES AND GREEN ENERGY TECHNOLOGY</p> <p>Klinton Brito, M Srinivasan, P Ramasamy</p> <p>சுழல் வால்வு இரு கருவிக் குழாய் மற்றும் பசுமை ஆற்றல் தொழில்நுட்பத்திற்கான மும்மை அயக் காந்த அரை உலோகங்கள்</p>	198

	கிளிண்டன் பிரிட்டோ, எம் சீனிவாசன், பி ராமசாமி	
55	<p>GAS SENSING PROPERTIES OF HYDROTHERMALLY PRODUCED ZnO NANOSTRUCTURES (FLOWERS/RODS).</p> <p>Mythili, Radha S, Sreeja B S, Muthumeenakshi K</p> <p>நீர் வெப்பமாக உற்பத்தி செய்யப்படும் ZnO நானோ கட்டமைப்புகளின் வாயு உணர்திறன் பண்புகள் (பூக்கள்/தண்டுகள்).</p> <p>மைதிலி அ, ராதா எஸ், ஸ்ரீஜா பி எஸ் முத்துமீனாட்சி கா</p>	199
56	<p>Ag₂S BASED FLEXIBLE MATERIAL FOR WEARABLE THERMOELECTRIC APPLICATION</p> <p>Arulpandi S, Tamilmani V, Srinivasan M, Ramaswamy P</p> <p>அணியக்கூடிய வெப்பமின்னியல் பயன்பாட்டிற்கான வளையத்தக்க வெள்ளி-கந்தகம் (Ag₂S) அடிப்படையிலான வேதிப்பொருள்</p> <p>சு அருள்பாண்டி, வை தமிழ்மணி, மா சீனிவாசன், பி ராமசாமி</p>	200
57	<p>WEARABLE AUTOMATIC MULTI BIOSIGNAL REPORTING USING EDGE COMPUTING</p> <p>Kavya.S.M, Sumathy.K</p> <p>எட்ஜ் கம்ப்யூட்டிங்கைப் பயன்படுத்தி அணியக்கூடிய தானியங்கி மல்டி பயோசிக்னல் அறிக்கை</p> <p>காவ்யா.மு , சுமதி.க</p>	201
58	<p>BIOMETRIC AUTHENTICATION FOR PROSTHETIC DEVICES</p> <p>NIRMALA J, VIGNESH D, NITHYAGOKULAPRIYA M</p> <p>செயற்கை சாதனங்களுக்கான பயோமெட்ரிக் அங்கீகாரம்</p> <p>நிர்மலா ஜே, விக்னேஷ் து , நித்யகோகுலபிரியா ம</p>	202
59	<p>VISUAL NEUROPROSTHESES IN BIONIC EYE</p> <p>K. ELAKIYA, R. MARY FRANSISCA</p> <p>பயோனிக் கண்ணில் காட்சி நரம்பியல்</p> <p>க. இலக்கியா, ஆர். மேரி பிரான்சிஸ்கா</p>	203
60	<p>ROBOTIC SURGERY & ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CARDIAC HEALTH CARE</p> <p>R.HARI PRAKASH, B.BENIFA ROY</p> <p>ரோபோடிக் அறுவை சிகிச்சை & செயற்கை நுண்ணறிவு கார்டியாக் ஹெல்த் கேர்</p> <p>ஆர்.ஹரி பிரகாஷ், பி.பெனிஃபா ராய்</p>	204
61	<p>NON-INVASIVE GLUCOMETER</p> <p>T.R. Harshini Priya</p> <p>ஊடுருவாத குளுக்கோசு மானி</p>	204

	தா. இரா .ஹர்ஷினி பிரியா	
62	<p>ENHANCED THERMOELECTRIC PERFORMANCE OF MANGANESE TELLURIDE VIA CO-SUBSTITUTION Cu AND Mg WITH ULTRA-LOW THERMAL CONDUCTIVITY FOR MID-TEMPERATURE APPLICATION</p> <p>A. Selestina, V. Vijay, N. Karunakaran, M. Navaneethan</p> <p>மேம்படுத்தப்பட்ட வெப்பமின் செயல்திறன் கொண்ட மாங்கனீசு டெல்லூரைடு உடன் Cu மற்றும் Mg இணை-பதிலீடு மூலம் அதி-குறைந்த வெப்ப கடத்துத்திறன் கொண்ட நடுத்தர வெப்பநிலை பயன்பாடு</p> <p>செலெஸ்டினா, விஜய், கருணாகரன், நவநீதன்</p>	205
63	<p>SILICON DESIGN AND DEVELOPMENT OF A DEVICE TO ENHANCE GAIT REHABILITATION FOR POLIO PATIENTS USING ADVANCED TECHNOLOGY: A MULTIFACED APPROACH</p> <p>E. M ukesh Balaji, J.B. David Stephen, E. Yuvaraj</p>	207
64	<p>AUTOMATIC ROLLER CLAMP: SAFEGUARDING AGAINST BLOOD BACKFLOW AND AIR EMBOLISM IN IV INFUSIONS</p> <p>Lohitha R</p> <p>தானியங்கி ரோலர் கிளேம்பு: IV உருவிழுத்துக்கு இரத்து பிரசாரம் மற்றும் ஏர் எம்போலிஸம் எதிர்காலமாக காப்பாற்றுதல்.</p> <p>லோஹிதா ஆர்</p>	208
65	<p>THE EFFECT OF ZIRCONIA-SHEET FOR ENHANCING UNIDIRECTIONAL HEAT EXTRACTION ON THE DS SYSTEM PV APPLICATION</p> <p>P. Periyannan, P. Karuppasamy, M. Srinivasan and P. Ramasamy</p> <p>சூரிய மின்கலன் பயன்பாட்டிற்காக திசைசார்பு படிவளர்ச்சியல் சிர்கோனியா-தாளின் வெப்ப கடத்தல் முன்னேற்றத்தின் விளைவு</p> <p>ப. பெரியண்ணன், பி. கருப்பசாமி, எம்.ஸ்ரீனிவாசன் மற்றும் பி.ராமசாமி</p>	209
66	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF SEMI-ORGANIC NONLINEAROPTICAL MATERIAL LITHIUM D-ISOASCORBATE MONOHYDRATE CRYSTAL</p> <p>R. Sathyanarayanan and M. Selvapandiyan. C.Senthilkumar</p> <p>லித்தியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட் படிவளர்ச்சி, வடிவமைப்பு, அதிர்வு, டிஎஃப்டி, ஒளியியல், மற்றும் ஒளி ஒளிர்வு பகுப்பாய்வுகள்</p> <p>ஆர்.சத்தியநாராயணன் மற்றும் எம்.செல்வபாண்டியன், சி.செந்தில்குமார்</p>	210
67	<p>GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, PHOTOLUMINESCENCE AND DFT ANALYSIS OF METAL ASCORBATE CRYSTALS FOR OPTICAL APPLICATIONS</p>	211

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	R. Sathyanarayanan and M. Selvapandiyan· C.Senthilkumar ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான உலோக அஸ்கார்பேட் படிகங்களின் வளர்ச்சி, வடிவமைப்பு, ஒளியியல், ஒளிஒளிர்வு மற்றும் டிஎப்டி பகுப்பாய்வு ஆர்.சத்தியநாராயணன் மற்றும் எம்.செல்வபாண்டியன், சி.செந்தில்குமார்	
68	CRYSTAL GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, DFT AND Z-SCAN ANALYSES OF IMIDAZOLIUM 3,4-DINITROBENZOATE CRYSTAL C. Elavarasi & S. Mugundan, C. Senthilkumar இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு, ஒளி ஒளிர்வு, அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு (DFT), மற்றும் Z-ஊடுகதிர் பகுப்பாய்வு சி. இளவரசி&எஸ்.முகுந்தன், சி.செந்தில்குமார்	213
69	CHEMICAL ETCHING METHOD USED TO REDUCE THE REFLECTANCE OF THE MULTICRYSTALLINE SILICON WAFER FOR SOLAR CELL APPLICATION. R. Madhesh, M. Srinivasan & P. Ramasamy சூரிய மின்கல பயன்பாட்டிற்கான செதிலின் எதிரொலிப்பை மேம்படுத்துவதற்காக வேதி அறித்தல் முறையை பயன்படுத்திக்கிறோம். இரா. மாதேஸ், மா.சீனிவாசன் மற்றும் பெ. இராமசாமி	215
70	COMPUTATIONAL MODELLING ON Cz-SILICON GROWTH PROCESS M. Avinash Kumar, M. Srinivasan, P. Ramasamy சொக்ரால்ஸ்கி - சிலிக்கான் வளர்ச்சி செயல்பாட்டில் கணினி மாதிரியாக்கம் அவினாஷ் குமார், மா. சீனிவாசன் ¹ மற்றும் பெ. இராமசாமி	216
71	NANOCHARECTERISTICS OF PLANT-BASED NANOPARTICLE ENHANCED PEEK Dr. N. Vidhyasankari	217
72	ENHANCING SOLAR CELL EFFICIENCY THROUGH MICRO ENGINEERED SURFACE TEXTURING OF POLISHED SINGLE CRYSTALLINE SILICON Akhil Krishnan, Nafis Ahmed, P. Balaji Bhargav, D. Gnana Prakash, P. Ramasamy பளபளப்பான ஒற்றை படிக சிலிக்கான் மைக்ரோ இன்ஜினியரிங் மேற்பரப்பு அமைப்பு மூலம் சூரிய மின்கல செயல்திறனை மேம்படுத்துதல் அகில் கிருஷ்ணன், நபீஸ் அகமது,பி. பாலாஜி பார்கவ், டி.ஞான பிரகாஷ், பி.ராமசாமி	218
73	SILICON-BASED ANODE FOR HIGH-PERFORMANCE LITHIUM-ION BATTERY M. Sathiyamoorthy, G Gautham kumar, Gokulasaravanan T, Nafis Ahmed , P Balaji Bhargav உயர் செயல்திறன் கொண்ட லித்தியம்-அயன் மின்கலம் சிலிக்கான் அடிப்படையிலான ஆனோட் ம. சத்தியமூர்த்தி, கோ.கௌதம் குமார், கோகுலசரவணன்.த, நபிஷ் அகமது, பா.பாலாஜி பார்கவ்	219

74	<p>DIRECT EVIDENCE OF INCLUSION OF Si ON MoSe₂ NANOSHEETS FOR BOOSTED HYDROGEN EVOLUTION AND LITHIUM-ION BATTERY APPLICATION</p> <p>G Gautham kumar, S.Senthilnathan, Nafis Ahmed , Balaji C and P Balaji Bhargav</p> <p>ஹைட்ரஜன் பரிணாமம் மற்றும் லித்தியம்-அயன் பேட்டரி பயன்பாட்டிற்கான MoSe₂ நானோஷீட்களில் Si சேர்ப்பதற்கான நேரடி ஆதாரம்</p> <p>கோ.கௌதம் குமார், கோகுலசரவணன்.த, நபிஷ் அகமது, பா.பாலாஜி பார்க்வ்</p>	221
75	<p>BIOMATERIALS: 3D PRINTING OF CELLULOSE NANOCRYSTALS BASED COMPOSITES FOR BONE TISSUE ENGINEERING</p> <p>Aishwarya GV Abinash Nand Das</p>	222
76	<p>OPTICAL IOT-BASED MONITORING OF HEART RATE AND RESPIRATORY RATE USING ESP8266</p> <p>Thangam G, Sharnitha A, Suruthika A and T. Arunkumar</p> <p>ESP8266 ஐப் பயன்படுத்தி இதயத் துடிப்பு மற்றும் சுவாச வீதத்தின் ஆப்டிகல் IoT-அடிப்படையிலான கண்காணிப்பு</p> <p>தங்கம் ஜி, ஷர்னிதா ஏ, சுருதிகா ஏ மற்றும் டி. அருன் குமார்</p>	223
77	<p>SURFACTANT ASSISTED SYNTHESIS ROUTE OF SPINEL COBALT FERRITE NANOPARTICLES FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS</p> <p>T. Keerthana, G. Ramalingam</p> <p>சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான ஸ்பைனல் கோபால்ட் ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் சர்பாக்டான்ட் உதவி தொகுப்பு வழி</p> <p>தி. கீர்த்தனா, கோ. இராமலிங்கம்</p>	225
78	<p>TURN- DOWN DETECTION OF HEAVY METALS IN WATER USING NATURALLY DERIVED CARBON QUANTUM DOTS.</p> <p>Janana Priya V, G. Ramalingam.</p> <p>இயற்கையாகப் பெறப்பட்ட கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தி தண்ணீரில் உள்ள கன உலோகங்களைக் கண்டறிதல்.</p> <p>ஜனன ப்ரியா வீ , டாக்டர்.கோ.இராமலிங்கம்</p>	226
79	<p>SYNTHESIS OF CALCIUM CARBONATE NANOPARTICLES BY CHEMICAL PRECIPITATION METHOD</p> <p>R.Devi Saraswathi, Dr.G.Ramalingam</p> <p>ரசாயன வீழ்ப்படிவாதல் முறை மூலம் கால்சியம் கார்பனேட் நானோ துகள்களின் தொகுப்பு</p> <p>ரா.தேவி சரஸ்வதி ,டாக்டர்.கோ.இராமலிங்கம்</p>	227

80	<p>AMINO ACID AND DRUG LOADED EGGSHELL DERIVED NANOHYDROXYAPATITE FOR THE TREATMENT OF OSTEOMYELITIS</p> <p>S. Ranchini and E. K. Girija</p> <p>எலும்பழற்சி சிகிச்சைக்காக அமினோ அமிலம் மற்றும் மருந்து சேர்க்கப்பட்டு முட்டை ஓட்டை கால்சியம் மூலப்பொருளாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட ஹைட்ராக்ஸியபடைட் நானோதுகள்கள் ச. ரஞ்சினி மற்றும் ஈ.கி. கிரிஜா</p>	228
81	<p>IOT BASED AUTOMATED SEED QUALITY TESTING SYSTEM USING MACHINE LEARNING</p> <p>G. Aiswaryalakshmi, M. Malathi, P. Poojitha, R. Nethra</p>	229
82	<p>NEUROLOGICAL MONITORING OF PAIN RESPONSES TO PATHOGEN-TARGETING DRUG ADMINISTRATION</p> <p>VALLI NAYAGAM V, PRAVEEN KUMAR R</p> <p>நோய்க்கிருமி-இலக்கு மருந்து நிர்வாகத்திற்கான வலி பதில்களின் நரம்பியல் கண்காணிப்பு வள்ளி நாயகம் வெ , பிரவீன் குமார் ர</p>	229
83	<p>PHOTOCONVERSION EFFICIENCY AND AGGLOMERATION CONTROL IN CdS NANOCRYSTALS: A SYNERGISTIC APPROACH THROUGH Mn DOPING AND LIGAND SELECTION</p> <p>M. Santhoshbalaji Muthuvijayan</p> <p>சிடீஎஸ் நானோகிரிஸ்டல்களில் போட்டோகன்வர்ஷன் திறன் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பு கட்டுப்பாடு: எம்என் டோப்பிங் மற்றும் லிகண்ட் தேர்வு மூலம் ஒரு சினெர்ஜிஸ்டிக் அணுகுமுறை மு. சந்தோஷபாலாஜி முத்துவிஜயன்</p>	230
84	<p>RE-ADJUSTABLE ENDOSCOPY IN VETERINARY SCIENCE</p> <p>Sathya M, Srivarshini S, Udhaya Swathi S</p> <p>கால்நடை மருத்துவத்தில் மீண்டும் சரிசெய்யக்கூடிய எண்டோஸ்கோபி சத்யா எம், ஸ்ரீவர்ஷினி எஸ், உதயா ஸ்வதி எஸ்</p>	232
85	<p>DESIGN THINKING FRAMEWORK IN OXYGEN SUPPLY SYSTEM ON DEMAND</p> <p>Kaviraj G, Ramsachin S, Tharan Kumar K and Dr. T. Arunkumar</p> <p>தேவைக்கேற்ப ஆக்ஸிஜன் விநியோக அமைப்பில் சிந்தனை கட்டமைப்பை வடிவமைக்கவும் கவிராஜ் ஜி, ராம்சச்சின் எஸ், தரண் குமார் கே மற்றும் டி. அருண்குமார்</p>	233
86	<p>DEVELOPMENT OF CU-CO NANOCOMPOSITE FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATIONS</p> <p>C. Karthikeyan, K. Maheshvaran, T. Prakash, C.Krishna Moorthy K. Ramachandran</p> <p>ஃபோட்டோகேடலிடிக்க பயன்பாடுகளுக்கான Cu-Co நானோகாம்போசிட்டின் உருவாக்கம்</p>	234

	செ. கார்த்திகேயன், கா. மகேஸ்வரன், த. பிரகாஷ், சி. கிருஷ்ண மூர்த்தி மற்றும் கா. ராமச்சந்திரன்	
87	<p>CASHEW NUT SHELL LIQUID AS ECOFRIENDLY CATALYST FOR GREEN SYNTHESIS OF A SCHIFF BASE AND ITS DIVALENT METAL(II) COMPLEXES</p> <p>C. Krishna Moorthy, T. Gomathi and T. Mohanapriya</p> <p>முந்திரிபருப்பு ஓடுதிரவம் சுற்றுச்சூழல் வினையூக்கியாக ஒரு ஸ்கிஃப்பேஸ் மற்றும் அதன் டிவலன்ட்டின் பச்சை தொகுப்பு உலோகம் (II) அணைவுசேர்மங்கள்</p> <p>சி. கிருஷ்ண மூர்த்தி, து. கோமதி மற்றும் த. மோகனப்ரியா</p>	235
88	<p>CRYSTAL GROWTH AND CHARACTERIZATION OF 4-HYDROXYQUINAZOLINE 5-CHLOROSALICYLIC ACID COCRYSTAL</p> <p>G. Parvathy, K. Aravinth</p> <p>4-ஹைட்ராக்ஸிகுவினாசோலின் 5-குளோரோசாலிசிலிக் அமில இணை-படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி மற்றும் பண்புகூறுகள்</p> <p>G. பார்வதி, K. அரவிந்த்</p>	236
89	<p>MECHANICAL AND FREQUENCY-DEPENDENT DIELECTRIC PROPERTIES OF CESIUM SULPHATE-DOPED L-ARGININE HYDROCHLORIDE CRYSTALS</p> <p>L.R. Latha, P.Selvarajan, J.Uma Maheswari</p> <p>சீசியம்சல்பேட்-டோப் செய்யப்பட்ட எல்- அர்ஜினைன் ஹைட்ரோகுளோரைடு படிகங்களின் இயந்திர மற்றும் அதிர்வெண் சார்ந்த மின் கடத்தா பண்புகள்</p> <p>எல்.ஆர்.லதா, பி.செல்வராஜன் மற்றும் ஜே.உமாமகேஸ்வரி</p>	237
90	<p>STUDIES ON THE REMOVAL OF CRYSTAL VIOLET DYE FROM AQUEOUS SOLUTION USING AROMATIC POLYAMIDES</p> <p>Loganathan M, Rajendra Prasanth M and Murugesan A</p> <p>அரோமாட்டிக் பாலிமைடுகளைப் பயன்படுத்தி நீர் கரைசலில் இருந்து படிக ஊதா நிற சாயம் அகற்றுவதை பற்றிய ஆய்வுகள்</p> <p>லோகநாதன் மு, ராஜேந்திரபிரசாத் மு மற்றும் முருகேசன் அ</p>	239
91	<p>PENCIL GRAPHITE AS AN ELECTRODE FOR SALICYLIC ACID DETECTION</p> <p>N. Dharmalingam, V. Kathirvel</p> <p>சாலிசிலிக் அமிலத்தைக் கண்டறியும் மின்முனையாக எழுதுகோளின் கரி.</p> <p>நா. தர்மலிங்கம், வே. கதிர்வேல்</p>	240
92	<p>DESIGN THINKING FRAMEWORK IN OXYGEN SUPPLY SYSTEM ON DEMAND</p> <p>Kaviraj G, Ramsachin S, Tharan Kumar K and T. Arunkumar</p> <p>தேவைக்கேற்ப ஆக்ஸிஜன் விநியோக அமைப்பில் சிந்தனை கட்டமைப்பை வடிவமைக்கவும்</p>	241

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	கவிராஜ் ஜி, ராம்சச்சின் எஸ், தரண் குமார் கே மற்றும் டாக்டர் டி. அருண்குமார்	
93	<p>SECURITY APPLICATION USING HAPTIC PIN AND HRNG ALGORITHM FOR ANDROID APPLICATION</p> <p>R. Annie Karunya Vikraman I, Vivin D, Pradeep R,</p> <p>ஆண்ட்ராய்டு பயன்பாட்டிற்கான ஹாப்டிக் பின் மற்றும் எச்ஆர்என்ஜி அல்காரிதம் பயன்படுத்தி பாதுகாப்பு விண்ணப்பம்</p> <p>ஆர். அன்னி காருண்யா விக்ரமன் I, விவின் டி, பிரதீப் ஆர்,</p>	242
94	<p>IOT BASED CROP PROTECTION SYSTEM</p> <p>Akhil.M.G, Nathish Perumal.R, Santhosh.P</p> <p>ஐஓடி அதனால் பயிர் பாதுகாப்பு அமைப்பு</p> <p>அகில்.எம்.ஜி, நாதிஷ் பெருமாள்.ஆர், சந்தோஷ்.பி</p>	243
95	<p>AUGMENTED HORIZON OF EXPLORING NEW REALITIES IN EDUCATION</p> <p>Mr. A. Kathiresan), V K Lakshmandev, Mrs. A Haritha Deepthi, K Abhijitha, C. RajaRajan, T.S.Kiran</p> <p>கல்வியில் புதிய யதார்த்தங்களை ஆராய்வதற்கான ஆக்மென்ட் ஹொரைசன்</p> <p>திரு. அ. கதிரரசன், வி கே லக்ஷ்மண்டேவ், திருமதி ஏ ஹரிதா தீப்தி, கே அபிஜிதா, சி ராஜராஜன், டி.எஸ்.கிரண்</p>	244
96	<p>AI BASED REVOLUTIONARY NEXT GEN EDUCATOR: REVOLUTIONIZING LEARNING THROUGH INTELLIGENT TUTORING SYSTEMS</p> <p>Thulasidhar R, Arunesh Praben A S, Arun Kumar M</p> <p>AI அடிப்படையிலான புரட்சிகர அடுத்த தலைமுறை கல்வியாளர்: அறிவார்ந்த பயிற்சி அமைப்புகள் மூலம் கற்றலைப் புரட்சிகரமாக்குதல்</p> <p>துளசிதர் ஆர், அருணேஷ் பிரபன் ஏ எஸ், அருண் குமார் எம்</p>	245
97	<p>BIOLEAF DETECTION AND MAPPING OF DISEASES USING ANDROID APPLICATION</p> <p>Ms Annie Karunya R, V Sri Muthu Kannan, Yasvardhan, T Thennavan,</p> <p>ஆண்ட்ராய்டு பயன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி பயோலிஃப் கண்டறிதல் மற்றும் நோய்களின் மேப்பிங்</p> <p>திருமதி அன்னி காருண்யா ஆர், வி ஸ்ரீ முத்து கண்ணன், யஸ்வர்தன், டி தென்னவன்</p>	247
98	<p>TERNARY HALF-HEUSLER COMPOUND TaFeAs FOR FABRICATING ENERGY HARVESTER.</p> <p>J. Sanjai Kumar, K. Klinton Brito K, M. Srinivasan</p> <p>ஆற்றல் அறுவடை இயந்திரத்தை உருவாக்குவதற்கான மும்மை அரை-ஹீஸ்லர் கலவை TaFeAs</p> <p>ஜெ. சஞ்ஜெய் குமார், கிளிண்டன் பிரிட்டோ கே, மா. சீனிவாசன்</p>	249

99	<p>PROPERTIES OF HALF-HEUSLER COMPOUNDS XCrSb (X = Fe, Ru, Os): SPINTRONICS AND HIGH-PERFORMANCE THERMOELECTRIC APPLICATIONS.</p> <p>Aathi Sankar, Klinton Brito K, M. Srinivasan</p> <p>அரை-ஹீஸ்லர் சேர்மங்களின் பண்புகள் XCrSb (X = Fe, Ru, Os): சுழல் மின்னியல் மற்றும் உயர் செயல்திறன் கொண்ட வெப்ப மின்னியல் பயன்பாடுகள்</p> <p>ஆதி சங்கர், கிளிண்டன் பிரிட்டோ கே, மா. சீனிவாசன்</p>	250
100	<p>TERNARY HALF-HEUSLER COMPOUND ZrNiSn FOR FABRICATING ZERO MOMENT SPIN DEVICE AND ENERGY HARVESTER.</p> <p>Jayanth K S, Klinton Brito K, M. Srinivasan</p> <p>பூஜ்ஜியக் காந்தத்திருப்புதிறன் சாதனம் மற்றும் ஆற்றல் அறுவடை இயந்திரத்தை உருவாக்குவதற்கான மும்மை அரை-ஹீஸ்லர் கலவை ZrNiSn.</p> <p>ஜெயந்த் கு ச, கிளிண்டன் பிரிட்டோ கே, மா. சீனிவாசன்</p>	251
101	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF HYDROXYAPATITE NANOPARTICLE USING AEGLE MARMELOS CORRIA LEAF AND IT'S APPLICATION FOR ANTIBACTERIAL ACTIVITY</p> <p>R.Gowri, Blessymol B, P Yasotha, V.Kalaselvi</p> <p>AEGLE MARMELOS CORRIA இலையைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களின் தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு மற்றும் இது பாக்டீரியா எதிர்ப்பு நடவடிக்கைக்கான பயன்பாடு</p> <p>இரா.கௌரி, பிளஸ்ஸிமோல் பா, ப யசோதா, வி கலைசெல்வி</p>	252
102	<p>GREEN SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZnO NANOPARTICLES USING CENTELLA ASIATICA</p> <p>S Ponnarasi, Blessymol B, P Yasotha, V Kalaiselvi</p> <p>சென்டெல்லா ஆசியாட்டிகாவைப் பயன்படுத்தி ZnO நானோ துகள்களின் பச்சைத் தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு</p> <p>சு பொன்னரசி, பிளஸ்ஸிமோல் பா, ப யசோதா, வி கலைசெல்வி</p>	253
103	<p>EXPLORING ROOM TEMPERATURE THERMOELECTRIC APPLICATIONS OF SPINEL-BASED MATERIALS: PROPERTIES AND PROSPECTS</p> <p>Lakshmi Prabha Chandrasekar, Sivakami Mohandos, Pandiyarasan Veluswamy</p> <p>அறை வெப்ப நிலையில் வெப்ப மின் பயன்பாட்டில் ஸ்பைனல் சேர்மங்கள்: பண்புகளும் அதன் எதிர்காலமும்</p> <p>லட்சுமி பிரபா சந்திரசேகர், சிவகாமி மோகன்தாஸ், பாண்டியராசன் வேலுசாமி**</p>	254
104	<p>GREEN SYNTHESIS OF ACTIVATED CARBON BLENDED ZnO NANOCOMPOSITES FOR PHOTOTCATALYTIC DYE DEGRADATION</p>	256

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	D.Dhanya, V.B. Gayathri, S.Kayathri, R.Umarani, D. Sudha ஃபோட்டோகேடலிடிச் சாய சிதைவுக்கான செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் கலந்த ZnO நானோகாம்போசைட்டுகளின் தொகுப்பு டி.தன்யா, வி.பி. காயத்திரி, எஸ்.காயத்திரி, ஆர்.உமாராணி, டி.சுதா	
105	CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BIOGENIC SILVER NANOPARTICLES SYNTHESIZED FROM <i>CHLOROXYLON SWIETENIA</i> DC. LEAVES. V. Soundarya ¹ , and N. Karmegam ^{2*} குளோராக்கிலோன் ஸ்வீடெனியா இலைகளிலிருந்து தொகுக்கப்பட்ட பயோஜெனிக் வெள்ளி நானோ துகள்களின் குணாதிசயம் மற்றும் ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாடு. வெ. செளந்தர்யா, மற்றும் நா. கார்மேகம்	257
106	INVESTIGATION OF DYNAMIC SHOCK WAVES-INDUCED PHASE TRANSITION FROM BAS TO BaS₃ ITS POTENTIAL CHARACTERISTICS AND BENEFITS F. Irine Maria Bincy, S.A. Martin Britto Dhas இயக்க அதிர்வெடி அலைகளால் BaS லி ருந்து BaS ₃ -ஆக கட்ட மாற்றத்தைப் பெற்றதன் காரணங்கள் மட்டும் விளைவுகள் பற்றிய ஆய்வு பி.ஐரின் மரிய பின்சி ¹ , ச.அ.மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*	259
107	STUDYING THE PROPERTIES OF BISMUTH SULFIDE AGAINST THE IMPACT OF SHOCK WAVES. S. Oviya, S. A. Martin Britto Dhas* அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கத்திற்கு எதிராக பிஸ்மத் சல்பைட்டின் பண்புகளை ஆய்வு செய்தல் சே.ஓவியா, ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*	260
108	DYNAMIC SHOCK WAVE INDUCED REVERSIBLE PHASE TRANSFORMATION (RHOMBOHEDRAL TO HEXAGONAL) OF BISMUTH TELLURIDE F. Irine Maria Bincy ¹ , Ikhyun Kim ^{2*} , S.A. Martin Britto Dhas ^{1,2*} இயக்க அதிர்வெடி அலைகளால் பிஸ்மத் டெல்லூரைடு மீளக்கூடிய (சாய்சருதுரப் பிழம்புரு இருந்து அறுகோணத்திற்கு) கட்ட மாற்றம் பெற்றது பற்றிய ஆய்வு பி.ஐரின் மரிய பின்சி ¹ , இக்யான் கிம் ^{2,*} , ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ் ^{1,2*}	261
109	ACOUSTIC SHOCK WAVE-INDUCED PHASE TRANSITION OF INDIUM SELENIDE FROM ORTHORHOMBIC TO RHOMBOHEDRAL CRYSTAL SYSTEM S. Oviya, S. A. Martin Britto Dhas* அதிர்வெடி அலையால் தூண்டப்பட்ட இண்டியம் செலினைட்டின் படிக நிலை மாற்றம் சே.ஓவியா ¹ , இக்யான் கிம் ^{2,*} , ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ் ^{1,2*}	263
110	INVESTIGATION ON THE BEHAVIOUR OF FLUORESCEIN PROPERTIES AND STABILITY	264

	<p>UNDER DYNAMIC PRESSURE</p> <p>M. Sandhiya, F. Irine Maria Bincy, S.A. Martin Britto Dhas*</p> <p>இயக்க அதிர்வெடி அலைகளுக்கு எதிராக ஃப்ளோரசின் பண்புகள் மற்றும் நிலைப்புத்தன்மை மீதான ஆய்வு</p> <p>மோ.சந்தியா, பி.ஐரின் மரிய பின்சி, ச.அ.மார்டின் பிரிட்டோ தாஸ்</p>	
111	<p>ENHANCING THE EFFICIENCY OF GAS SENSING ON PEROVSKITE BaTiO₃ NANOPARTICLES BY DYNAMIC SHOCK WAVE FLOW ENVIRONMENT</p> <p>ஆதிர்வெடி அலைகளின் விளைவுகளால் மேம்படுத்தப்பட்ட பெரோவ்ஸ்கைட் பேரியம் டைட்டேனேட் நுண்ணியல் துகள்களில் வாயு உணர்திறன் பகுப்பாய்வு.</p> <p>ச. சுரேந்தர்^{1,2}, ப. சிவப்பிரகாஷ்², ஜோ. ஜெர்ரிஸ் இன்பான்டா¹, ரா. ஜெகதீஷ்¹, இக்யான் கிம்^{2,*}, சோ. ஆறுமுகம்^{1,3,*}</p>	265
112	<p>SHOCK INDUCED STRUCTURAL MODIFICATIONS IN GLYCINIUM OXALATE CRYSTALS</p> <p>M.Deepa, S.A.Martin Britto Dhas*</p> <p>கிளைசீனியம் ஆக்சலேட் படிகங்களில் அதிர்வெடி அலைகளால் தூண்டப்பட்ட கட்டமைப்பு மாற்றங்கள்</p> <p>மு. தீபா, ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*</p>	267
113	<p>INVESTIGATIONS OF PROPERTIES OF GLYCINE PICRATE UNDER DYNAMIC PRESSURE</p> <p>M.Deepa, S.A.Martin Britto Dhas*</p> <p>அதிர்வெடி அலைகளின் கீழ் கிளைசின் பிக்ரேட்டின் பண்புகள் பற்றிய ஆய்வுகள்</p> <p>மு. தீபா, ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*</p>	268
114	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF COBALT ALUMINATE WITH COPPER AS DOPANTS FOR THERMOELECTRIC APPLICATIONS.</p> <p>Bharani Dharan Sethuramana, Sivakami Mohandosa*, Pandiyarasan Veluswamy^{b*}</p> <p>தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பயன்பாடுகளுக்கான காப்பர் உள்ளிடப்பட்ட கோபால்ட் அலுமினேட்டின் தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு</p> <p>பரணிதரன் சேதுராமன், சிவகாமி மோகந்தாஸ்*, பாண்டியராசன் வேலுசாமி</p>	269
115	<p>A SIMPLE APPROACH TO PRODUCE CuO NANOPARTICLES USING DUAL SURFACTANTS FOR DYE WASTE TREATMENT</p> <p>A. Swetha, G. Suresh Kumar*, S. Ranjith Priyana</p> <p>சாயக்கழிவு சுத்திகரிப்புக்கு இரட்டை சர்பாக்டான்ட்டைப் பயன்படுத்தி CuO நானோ துகள்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான எளிய அணுகுமுறை</p> <p>அ. சுவேதா^a, கோ. சுரேஷ் குமார்^{a,*}, செ. ரஞ்சித் பிரியன்</p>	271
116	<p>Synthesis Of Black TiO₂ Nanoparticles For Photothermal Applications</p>	272

	V. Parkavi ^a , Jayabal.K ^b , Pandiyarasan Veluswamy ^{c*} புகைப்பட வெப்ப பயன்பாடுகளுக்கான கருப்பு TiO ₂ நானோ துகள்களின் தொகுப்பு வா.பார்கவி ^a ,_ஜெயபால்.கே ^b ,பாண்டியராசன் வேலுசுவாமி ^c	
117	NAPHTHOXAZINE OPENS AVENUES FOR ENERGY STORAGE APPLICATIONS, SPECIFICALLY AS A THERMOELECTRIC GENERATOR DESIGNED TO HARNESS LOW-GRADE HEAT ENERGY. Manikandan.S ¹ , M. Sivakami ^{1*} , Pandiyarasan Veluswamy ^{2*} நாப்தோக்சசின் ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கான வழிகளைத் திறக்கிறது, குறிப்பாக குறைந்த தர வெப்ப ஆற்றலைப் பயன்படுத்த வடிவமைக்கப்பட்ட தெர்மோஎலக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர் மணிகண்டன் சுப்ரமணி, சிவகாமி மோகன்தாஸ்*, பாண்டியராசன் வேலுசாமி** *வேதியியல் துறை, பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, எஸ்.ஆர்.எம் அறிவியல் மற்றும்	273
118	DESIGN AND SIMULATION OF ENERGY-EFFICIENT VOLTAGE LEVEL SHIFTERS FOR COMPLEX CIRCUITS A Arul ^{a*} , M Kathirvelu ^b சிக்கலான சுற்றுகளுக்கான சக்தி சேமிப்பு மட்டத்தில் வடிவமைக்கும் மற்றும் மின்னழுத்த நிலை மாற்றிகளை உருவாக்கும் முறை அ அருள் ^{a*} , மு கதிர்வேலு ^b	275
119	EFFECT OF FUEL CONCENTRATION ON STRUCTURAL, VIBRATIONAL, MORPHOLOGICAL PROPERTIES AND PARTICLE STABILITY OF NIO NANOPARTICLES R.U. Sandhya ¹ , V. Praveenkumar ² எரிவழிப்பு அளவின் கோட்பாடு, முகப்பு, உருவாக்கம், கணிமை அளவு மற்றும் NiO நேன்மைகளின் கணிமை நிலையின் மேனிங். R.U. Sandhya ¹ , V. Praveenkumar ²	277
120	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CERIUM DOPED ZIRCONIUM OXIDE NANOPARTICLES SYNTHESIZED BY MICROWAVE IRRADIATION METHOD M. Murugesh Muthu Iyyappan, V. Praveenkumar	278
121	EFFECT OF FUEL CONCENTRATION ON STRUCTURAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF CuO NANOPARTICLES V.K. Monika ¹ , Praveenkumar ² , H.B. Ramalingam ^{3*} CuO நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் உருவவியல் பண்புகளில் எரிபொருள் செறிவின் விளைவு V.K. Monika ¹ , Praveenkumar ² , H.B. Ramalingam ^{3*}	279
122	FLUORESCENCE LIFE TIME MEASUREMENT AND THE IDENTIFICATION OF THE	280

	<p>ELEMENTS PRESENT IN THE SYNTHESIZED WOUND DRESSING MATERIAL</p> <p>R. V. Joeline Dorcas ^{1*}, V. Subbukutti² and S. Aishwarya³</p> <p>ஒளிர்வு வாழ்நாள் அளவீடு மற்றும் தொகுக்கப்பட்ட காயம் கட்டும் பொருட்களில் உள்ள தனிமங்களை அடையாளம் காணுதல்</p> <p>இரா. வி. ஜோயலின் டார்கஸ்^{1*}, வீ. சுப்புக்குட்டி² மற்றும் சு. ஐஸ்வர்யா³</p>	
123	<p>PAPER BATTERY</p> <p>M.Kamalaveni ¹, B.Loganathan ²</p> <p>காகித பேட்டரி</p> <p>M.Kamalaveni ¹, B. Loganathan ²</p>	281
124	<p>IMPROVING BIOGAS PRODUCTION FROM MICROALGAE GROWN IN WASTEWATER WITH VARIOUS FEED STOCK</p> <p>S. Ritika¹, V. Praveenkumar²</p> <p>பல்வேறு தீவன இருப்புகளுடன் கழிவுநீரில் வளர்க்கப்படும் மைக்ரோஅல்காலிலிருந்து உயிர்வாயு உற்பத்தியை மேம்படுத்துதல்</p> <p>S. Ritika¹, V. Praveenkumar²</p>	282
125	<p>AUTOMATED METER READING SYSTEM</p> <p>S. MATHAVAN¹, B. LOGANATHAN²</p> <p>தானியங்கி மீட்டர் ரீடிங் சிஸ்டம்</p> <p>S. MATHAVAN¹, B. LOGANATHAN²</p>	283
126	<p>BATTERY LESS PHONES: A DEEP ASSESSMENT ON DEVICE FOR LONG RANGE SCAVENGING OF WIRELESS POWER</p> <p>KALAIVANI.V.S¹, B.LOGANATHAN²</p> <p>பேட்டரி குறைந்த ஃபோன்கள்: வயர்லெஸ் பவரை நீண்ட தூரம் துடைப்பதற்கான சாதனத்தில் ஒரு ஆழமான மதிப்பீடு</p> <p>KALAIVANI. V.S¹, B .LOGANATHAN²</p>	285
127	<p>WIRELESS CHARGING OF MOBILE PHONES USING MICROWAVES</p> <p>B.ALAGU KAILASH¹, B.LOGANATHAN²</p> <p>மைக்ரோவேவ்களைப் பயன்படுத்தி மொபைல் போன்களை வயர்லெஸ் சார்ஜிங்</p> <p>B.ALAGU KAILASH¹, Dr.B.LOGANATHAN²</p>	286
128	<p>CERIA-ZIRCONIA NANOCOMPOSITES: GREEN SYNTHESIS AND ITS PHOTOCATALYTIC DEGRADATION</p> <p>Tamilselvi.R and Thirumoorthi.A</p> <p>சிரியா-ஜிர்கோனியா நானோகாம்போசிட்கள்: பச்சை தொகுப்பு மற்றும் அதன் ஒளிச்சேர்க்கை</p>	287

	சிதைவு தமிழ்செல்வி.ஆர் மற்றும் திருமூர்த்தி.அ	
129	RESEARCH AND DEVELOPMENT IN AGRICULTURAL ROBOTICS: A PERSPECTIVE OF DIGITAL FARMING N.Harini, V.Praveen Kumar விவசாய ரோபாட்டிக்ஸ் ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாடு: டிஜிட்டல் விவசாயத்தின் முன்னோக்கு N.Harini, V.Praveen Kumar	289
130	DESIGN AND DEVELOPMENT OF FUNCTIONALIZED CQD FROM AGRICULTURAL WASTES FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS Thangamani Suppan and Moorthi Pichumani * உயிரியல் பயன்பாட்டிற்கான வேளாண் கழிவுகளில் இருந்து செயல்படும் CQD வடிவமைத்தல் மற்றும் மேம்பாடு தங்கமணி சுப்பன் மற்றும் மூர்த்தி பிச்சுமணி	290
131	HONEY ASSISTED SYNTHESIS OF ZnO, Ag-ZnO AND Fe-ZnO NANOPARTICLES: EVALUATION OF STRUCTURAL, OPTICAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES R.Suresh. Aishwary, E. Ranjith Kumar ZnO, Ag-ZnO மற்றும் Fe-ZnO நானோ துகள்களின் தேன் உதவி தொகுப்பு: கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் உருவவியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு ஆர். சுரேஷ், எஸ். ஐஸ்வர்யா, ஈ. ரஞ்சித் குமார்	292
132	IMPACT OF FUEL CONCENTRATION ON MgO NANOPARTICLES: STUDY OF STRUCTURAL, VIBRATIONAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS V.Praveenkumar,M.Shireka, E.Ranjith Kumar MgO நானோ துகள்களில் எரிபொருள் செறிவின் தாக்கம்: கட்டமைப்பு, அதிர்வு மற்றும் உருவவியல் பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு வ. பிரவீன்குமார், ம.ஸிரேகா, இ.ரஞ்சித் குமார்	293
133	PERFORMANCE OF CARBON NANOMATERIALS IN P3HT:PCBM ORGANIC PHOTOVOLTAICS AND ELECTROCHEMICAL SUPERCAPACITOR APPLICATIONS K. N. Amba Sankar ^{1,*} , P. Nandakumar ¹ , and Kallol Mohanta ² P3HT:PCBM கரிம ஒளிமின்னழுத்தக்கலம் மற்றும் மின்வேதியியல் மின்தேக்கி மின்முனை பயன்பாடுகளில் கார்பன் நானோ பொருட்களின் செயல்திறன் அம்பா சங்கர் க ந, ^{1,*} நந்தகுமார் ப, ¹ கல்லோல் மோகந்தா ²	295
134	SYNERGISTIC EFFECT OF ZnO/PPy NANOCOMPOSITE SYNTHESIZED USING MICROWAVE ASSISTED SYNTHESIS FOR ENERGY STORAGE DEVICE	296

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>R. Ramya^a, G. Suresh Kumar^{a,*}, S. Ranjith Priyan^a</p> <p>ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனத்திற்கான மைக்ரோவேவ் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO/PPy நானோகாம்போசிட்டின் ஒருங்கிணைந்த விளைவை ஆராய்தல்</p> <p>ர. ரமயா, கோ. சுரேஷ் குமார்*, செ. ரஞ்சித் பிரியன்</p>	
135	<p>EFFECT OF HEAT TREATMENT ON STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL, DIELECTRIC AND MAGNETIC PROPERTIES OF Mg-Zn FERRITE NANOPARTICLES</p> <p>V.P. Pavithra¹, V. Praveenkumar², E. Ranjith Kumar^{3*}</p> <p>கட்டமைப்பு, உருவவியல், மின்கடத்தா மற்றும் வெப்ப சிகிச்சையின் விளைவு Mg-Zn ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் காந்த பண்புகள்</p> <p>V.P. Pavithra¹, V. Praveenkumar², E. Ranjith Kumar^{3*}</p>	297
136	<p>CORN SILK EXTRACT-BASED SOLID-STATE BIOPOLYMER ELECTROLYTE AND ITS APPLICATION TO ELECTROCHEMICAL STORAGE DEVICES</p> <p>P. Dhanushiya, K. Suvarnna, S. Jone Kirubavathy*</p> <p>சோள பட்டு சாறு-அடிப்படையிலான திட-நிலை பயோபாலிமர் எலக்ட்ரோலைட் மற்றும் அதன் மின் வேதியியல் சேமிப்பு சாதனங்களுக்கான பயன்பாடு</p> <p>ப. தனுஷியா, கே. சுவர்ணா, எஸ். ஜோன்கிருபாவதி*</p>	298
137	<p>PREPARATION OF ZnO WITH 0.01M AT DIFFERENT DEPOSITION TIME FOR SELF POWERED UV PHOTODETECTOR</p> <p>S.J Nilofur Fathima^a, E. Ranjith Kumar^b</p> <p>0.01M கொண்ட ZnO ஐ வெவ்வேறு டிபோஷன் நேரத்தில் சுயமாக இயங்கும் புற ஊதா ஃபோட்டோடெக்டருக்காக தயாரித்தல்</p> <p>எஸ்.ஜே. நிலோபர் பாத்திமா^அ, இ. ரஞ்சித் குமார்^ஆ.</p>	299
138	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF TIN OXIDE (SnO₂) THIN FILMS</p> <p>T. R. K. Priya Darzini¹, M. Balaji², B. Sona¹, And D. Keerthana¹</p> <p>டின ஆக்சைடு (SnO₂) மெல்லிய படங்களின் தொகுப்பு மற்றும் பண்பு</p> <p>டி.ஆர்.கே. பிரியதர்சினி¹, மு. பாலாஜி², பி. சோனா¹ மற்றும் டி. கீர்த்தனா¹</p>	300
139	<p>BIOSYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CURCUMIN LOADED CdO- SiO₂@Chitosan NANOCOMPOSITE: MULTIFUNCTIONAL AGENT FOR ENHANCED DRUG DELIVERY VEHICLES FOR CANCER THERAPY</p> <p>S. Ayyanaar</p> <p>குர்குமின் ஏற்றப்பட்ட CdO- SiO₂@Chitosan Nanocomposite இன் உயிரியக்கவியல் மற்றும் சிறப்பியல்பு: புற்றுநோய் சிகிச்சைக்கான மேம்படுத்தப்பட்ட மருந்து விநியோக வாகனங்களுக்கான மல்டிஃபங்க்ஸ்னல் ஏஜென்ட்</p> <p>எஸ்.அய்யனார்</p>	301

140	<p>BIOGENIC SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CURCUMIN LOADED GOLD@CHITOSAN NANOPARTICLES: MULTIFUNCTIONAL AGENT FOR ENHANCED DRUG DELIVERY AND THERAPEUTIC EFFICACY</p> <p>S. Venmani^a, N. Muniyappan^a</p> <p>குர்குமின் ஏற்றப்பட்ட தங்கத்தின் உயிரியக்க தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு @ சிட்டோசன் நானோ துகள்கள்: மேம்படுத்தப்பட்ட மருந்து விநியோகம் மற்றும் சிகிச்சைத் திறனுக்கான மல்டிபங்க்ஸ்னல் ஏஜென்ட்</p> <p>எஸ்.வெண்மணியா, என்.முனியப்பனா*</p>	303
141	<p>ROS MEDIATED APOPTOSIS AND CELL CYCLE ARREST IN HUMAN A549 LUNG, HEPG2 HEPATIC AND MCF-7 BREAST CANCER CELL LINES BY GOLD NANOPARTICLES BIOSYNTHESIZED USING THALASSIA HEMPRICHII LEAF EXTRACT</p> <p>S. Mookkandi Palsamy Kesavan,</p> <p>மனித A549 நுரையீரல், HepG2 ஹெபடிக் மற்றும் MCF-7 மார்பகப் புற்றுநோய் உயிரணுக்களில் ROS மத்தியஸ்தம் செய்த அப்போப்டொசிஸ் மற்றும் செல் சுழற்சியை தடுத்து நிறுத்தியது.</p> <p>எஸ்.மூக்கண்டி பால்சாமி கேசவன்,</p>	304
142	<p>SYNTHESIS, EXPERIMENTAL AND THEORETICAL (DFT) ANALYSIS, MOLECULAR DOCKING AND ADME PROPERTIES OF (E)-4-FLUORO-N'-(4-HYDROXY-3-METHOXYBENZYLIDENE)BENZOHYDRAZIDE (4H3MBBH)</p> <p>G.Sridevi, R.R.Saravanan and S.Gunasekaran</p> <p>பரிசோதனை, தொகுப்பு மற்றும் கோட்பாட்டு (DFT) பகுப்பாய்வு மூலக்கூறு நறுக்குதல் மற்றும் ADME யின் பண்புகள் (E)-4-fluoro-N'-(4-hydroxy-3-methoxybenzylidene)benzohydrazide (4H3MBBH)</p> <p>ஜி.ஸ்ரீதேவி^{1,3*}, ஆர்.ஆர்.சரவணன்² மற்றும் எஸ்.குணசேகரன்³</p>	306
143	<p>PREPARATION OF ZnO WITH 0.01M AT DIFFERENT DEPOSITION TIME FOR SELF POWERED UV PHOTODETECTOR</p> <p>S.J Nilofur Fathima ^a, E. Ranjith Kumar ^b</p>	308
144	<p>AN INVESTIGATION OF MACHINABILITY AND SURFACE INTEGRITY ON ALUMINIUM, BORON CARBIDE AND GROUNDNUT SHELL ASH USING ABRASIVE WATER JET MACHINING</p> <p>G. Bharath ^a, S. Sathiyaraj ^{a*} and P. Indhumathi ^b</p>	308
145	<p>THE PREPARATION OF MANGANITE (Mn₃O₄) NANOPARTICLES IN SOL GEL PROCESS</p> <p>O. Anand ^a and S. Sathiyaraj ^{a*}</p>	310
146	<p>SYNTHESIS AND GROWTH OF PURE AND L-THREONINE DOPED L-TARTARIC ACIDNICOTINAMIDE OF NONLINEAR OPTICAL SINGLE CRYSTALS</p>	312

	M.C. Srikanan and S. Sathiyaraj	
147	ROOM TEMPERATURE FERROMAGNETISM OF CO-DOPING Zn AND (Ni - Mn) ON THE Tin OXIDE NANOPARTICLES E.M. Tharun and S. Sathiyaraj	313
148	ZnO NANOPARTICLES VIA GREEN WASTE CONVERSION USING FRUIT PEEL POWDER FOR DYE REMOVAL APPLICATION V. Srikanth, N.S. Thikaasnathan, S. Vignesh and S. Sathiyaraj	314
149	BENZIMIDAZOLE QUINOLINE-BASED ORGANIC DYES FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS: A QUANTUM CHEMICAL METHOD STUDY V Mohankumar சாய உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலனுக்கான பென்சிமிடாசோல் குயினோலின் அடிப்படையாகக் கொண்ட கரிம சாயங்கள்: குவாண்டம் வேதியியல் முறை ஆய்வு வி. மோகன்குமார்	315
150	CONSTRUCTION OF ZnFe ₂ O ₄ / g-C ₃ N ₄ HETEROJUNCTION PHOTOCATALYSTS WITH ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY A.Thamarai Selvan, G.Murali Manoj , M.Shalini, S.Balasubramaian , H.Shankar மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிவினையூக்கி செயல்பாடு கொண்ட (ZnFe ₂ O ₄ /g-C ₃ N ₄) ஹெர்ட்டோரோஜங்ஷன் ஒளிவினையூக்கி கட்டுமானம் அ.தாமரை செல்வன், ஜி.முரளி மனோஜ், எம்.ஷாலினி, எஸ்.பாலசுப்ரமணியன், ஹ. சங்கர்	316
151	CRYSTAL STRUCTURE, INTERMOLECULAR INTERACTIONS, CHARGE DENSITY DISTRIBUTION AND ADME PROPERTIES OF ACRIDINIUM-P-NITROBENZOATE AND 2-AMINO-3-METHYLPYRIDINIUM-P-NITROBENZOATE SALTS: A COMBINED EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDY B. Hemalatha, P. Kumaradhas அக்ரிடைன்-பி-நைட்ரோபென்சோயேட் மற்றும் 2-அமினோ-3-மெத்தில்பைரிடினியம்-பி-நைட்ரோபென்சோயேட் உப்புகளின் படி அமைப்பு, மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான தொடர்பு, மின்னூட்ட அடர்த்தி, இன்-சிலிகோ பண்புகள்: ஒருங்கிணைந்த சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த ஆய்வு பா. ஹேமலதா, பூ. குமாரதாஸ்	317
152	THE INFLUENCE OF LANTHANUM DOPANT ON L-ALANINE TARTARATE SINGLE CRYSTALS Sabarinathan A, Robert R எல்-அலனைன் டார்டரேட் ஒற்றைப் படிக்கங்களில் லாந்தனம் கலப்பானின் தாக்கம்	318

	சபரிநாதன், இராபர்ட் இரா*	
153	<p>SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND STUDY OF DIELECTRIC PROPERTIES of CaCu₃Ti₄O₁₂ CERAMICS</p> <p>M. Chinnathambi, R. Robert</p> <p>கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட் பீங்கானின் தொகுப்பு, இயல்பாய்வு மற்றும் மின்காப்புப் பண்புகள்</p> <p>மா. சின்னதம்பி, இரா. இராபர்ட்*</p>	319
154	<p>GROWTH AND CHARACTERIZATIONS OF COBALT (II) CHLORIDE DOPED L-HHMH SINGLE CRYSTALS FOR OPTICAL APPLICATIONS</p> <p>Mohandass, Robert R</p> <p>ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான கோபால்ட் (II) குளோரைடு கலக்கப்பட்ட L-HHMH தனிப்படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் பண்புகள்</p> <p>மோகன்தாஸ், இராபர்ட் இரா</p>	320
155	<p>IMPACT OF SHOCK PULSES ON STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF L-HISTIDINE HYDROCHLORIDE MONOHYDRATE CRYSTALS</p> <p>L. Sweatha, and R. Robert</p> <p>எல்-ஹிஸ்டிடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் படிகங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளில் அதிர்ச்சி துடிப்புகளின் தாக்கம்</p> <p>ல.சுவேதா, இரா.ராபர்ட்</p>	321
156	<p>ENHANCEMENT OF MECHANICAL, THERMAL, ELECTRICAL, AND BIOLOGICAL ACTIVITY ALSO IMPACTS OF SHOCK WAVES ON STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF LITHIUM SULPHATE MONOHYDRATE SINGLE CRYSTALS</p> <p>M. Anithalakshmi, R. Robert²</p> <p>லித்தியம் சல்பேட் மோனோஹைட்ரேட் படிகத்தின் மேம்படுத்துதப்பட்ட இயந்திரவியல், வெப்ப, மின், மற்றும் உயிரியல் செயல்பாடுகள் மேலும் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளில் அதிர்ச்சி அலைகளின் தாக்கம்</p> <p>மு. அனிதாலட்சுமி, இரா. இராபர்ட்</p>	323
157	<p>SYNTHESIS AND ANALYSIS OF SODIUM IODIDE ADDITIVE WITH L-VALINE SINGLE CRYSTALS</p> <p>Silviya M, Robert R</p> <p>சோடியம் அயோடைடு சேர்ப்பான் உடன் வளர்க்கப்பட்ட எல்-வலைன் தனிப் படிகங்களின் தொகுப்பு செயல்முறை மற்றும் பகுப்பாய்வு</p> <p>சில்வியா மு, இராபர்ட்இரா*</p>	324
158	<p>Analysis of Dielectric and impedance characteristics OF CaCu₃Ti₄O₁₂ CERAMIC PREPARED</p>	325

	<p>BY A FACILE SOL-GEL TECHNIQUE</p> <p>R. Selvaraj, R.Robert</p> <p>ஒரு எளிதான நீர்ம-அரைதிண்ம கரைசல் நுட்பத்தால் தயாரிக்கப்பட்ட $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ மட்பாண்டங்களின் மின்கடத்தா மற்றும் மின்மறுப்பு பண்புகளின் பகுப்பாய்வு</p> <p>செல்வராஜ் இரா, இராபர்ட் இரா *</p>	
159	<p>A NOVEL MIXED LIGAND NI (II) SINGLE CRYSTALLINE COMPLEX – INVESTIGATION ON ITS EFFICACY TO ACT AS A LUMINESCENT SENSOR TOWARDS Cd^{2+}</p> <p>Shanjitha.S, Jone Kirubavathy.S</p> <p>ஒரு கலப்பு ஈந்தணைவி Ni (II) ஒற்றை படிக கலவை - Cd^{2+} ஐ நோக்கி ஒளிரும் உணரியாக செயல்பட அதன் செயல்திறன் பற்றிய ஆய்வு</p> <p>சஞ்சிதா.எஸ், ஜோன் கிருபாவதி.எஸ்</p>	327
160	<p>STRUCTURAL CHARACTERIZATION, ENERGY TRANSFER, AND JUDD–OFELT ANALYSIS of Eu^{3+}-DOPEd $\text{Ca}_2\text{LiZn}_2\text{V}_3\text{O}_{12}$ PHOSPHORS</p> <p>A. Princy, S. Masilla Moses Kennedy</p> <p>கட்டமைப்பு தன்மை, ஆற்றல் பரிமாற்றம் மற்றும் ஜட்-ஆஃபெல்ட் பகுப்பாய்வு, தூய்மையான மற்றும் Eu^{3+} டோப் செய்யப்பட்ட $\text{Ca}_2\text{LiZn}_2\text{V}_3\text{O}_{12}$ இன் பகுப்பாய்வு பாஸ்பர்கள்</p> <p>அ. பிரின்சி, எஸ். மாசில்லா மோசஸ் கென்னடி</p>	328
161	<p>ADSORPTION OF COPPER (II) FROM PASSIFLORA FOETIDA PLANT SEEDS ACTIVATED CARBON</p> <p>Meenachi.S Valarmathi. A</p> <p>பாசிஃப்ளோரா ஃபோடிடா தாவர விதைகளிலிருந்து தாமிரத்தை(II) உறிஞ்சுதல் செறிவூட்டப்பட்ட கார்பன்</p> <p>மீனாட்சி.சு வளர்மதி.அ</p>	329
162	<p>A SUITABLE AND COST-EFFECTIVE CARBON-BASED PEROVSKITE SOLAR WAS FABRICATED USING MONOLITHS (MAPbI_3 microcrystals) DERIVED FROM LOW-GRADE PbI_2.</p> <p>Na. Balagautham*, K.R. Achutharaman, N. Santhosh, Muthu Senthil Pandian, P. Ramasamy</p> <p>குறைந்த தர PbI_2 இலிருந்து பெறப்பட்ட ஒற்றைப்பொருள் (MAPbI_3 மைக்ரோ கிரிஸ்டல்கள்) பயன்படுத்தி தகுதியான மற்றும் செலவு குறைந்த கார்பன் அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய புணையப்பட்டது</p> <p>ந. பாலகௌதம், கு.ர. அச்சுத்தராமன், ந. சந்தோஷ், முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. ராமசாமி</p>	330
163	<p>Nd_2O_3 BEDECKED MALEIC HYDRAZIDE DOPED gC_3N_4 NANOCOMPOSITE FOR THE POTENT CIPROFLOXACIN DRUG DEGRADATION UNDER VISIBLE LIGHT</p> <p>Ramya Shankar, T. Pushpa Malini</p>	331

	<p>Nd₂O₃ அலங்கரிக்கப்பட்ட மாலிக் ஹைட்ராசைடு உள்ளீடு செய்யப்பட்ட gC₃N₄ நானோ கலவை, புலப்படும் ஒளி மூலம் சிப்ரோஃப்ளோக்சசின் மருந்துச் சிதைவு.</p> <p>ரம்யா சங்கர், த. புஷ்பா மாலினி</p>	
164	<p>GRAPE JUICE (VITIS VINIFERA) ASSISTED BIOGENIC SYNTHESIS OF ZnO NANOPARTICLES: EVALUATION OF PHASE, VIBRATIONAL, AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES</p> <p>R.Manoranjitham, K. Sowmiya, E. Ranjith Kumar</p> <p>திராட்சை சாறு (வைடிஸ் வினிஃபெரா) ZnO நானோ துகள்களின் உயிரியக்க தொகுப்புக்கு உதவுகிறது: கட்டம், அதிர்வு மற்றும் உருவவியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு</p> <p>ஆர். மனோரஞ்சிதம், க. செளமியா, ஈ. ரஞ்சித் குமார்</p>	333
165	<p>MORPHOLOGICAL, DOPING, AND DOWN-CONVERSION EFFECTS ON THE ELECTRON TRANSPORT LAYER FOR HIGH-PERFORMANCE CARBON-BASED PEROVSKITE SOLAR CELLS</p> <p>Acchutharaman K R</p> <p>உயர் செயல்திறனுடைய கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களுக்கான மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்கின் புற அமைப்பு, மாசேற்றம், மற்றும் கீழ்-மாற்ற விளைவுகள்</p> <p>அச்சுதராமன் கு ர</p>	334
166	<p>STUDY OF STRUCTURAL, VIBRATIONAL AND SURFACE OF MORPHOLOGY OF NATURAL FUEL ASSISTED COBALT OXIDE NANOPARTICLES SYNTHESIZED VIA NATURAL ORGANIC ACIDS (ANANAS COMOSUS)</p> <p>N. Backiyalakshmi, V. Dhanusri, E.Ranjith Kumar</p> <p>இயற்கையான கரிம அமிலங்கள் (அனனாஸ் கொமோசஸ்) மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட இயற்கை எரிபொருளின் உதவியுடனான கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, அதிர்வு மற்றும் மேற்பரப்பு பற்றிய ஆய்வு</p> <p>என்.பாக்யலட்சுமி, வி.தனுஸ்ரீ, இ.ரஞ்சித் குமார்</p>	339
167	<p>A HIGHLY CONDUCTIVE ELECTROCHEMICAL SENSOR BASED ON SAMARIUM METAL-ORGANIC NANORODS FOR THE TRACE-LEVEL DETECTION OF MERCURY IONS</p> <p>P.Pawel and T.Pushpa malini</p> <p>பாதரச அயனிகளின் சுவடு-நிலை கண்டறிதலுக்கான சமாரியம் மெட்டல்-ஆர்கானிக் நானோராட்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட அதிக கடத்தும் மின்வேதியியல் சென்சார்</p> <p>பா.பாவெல் மற்றும் த.புஷ்பமாலினி</p>	340
168	<p>ADVANCED MATERIALS FOR NANO COATING TECHNOLOGY</p> <p>Akshayaa Panneerselvam¹, Dr. R.Vandamar Poonguzhali</p> <p>நானோ பூச்சு தொழில்நுட்பத்திற்கான மேம்பட்ட பொருட்கள்</p>	341

	Akshayaa Panneerselvam ¹ , Dr. R.Vandamar Poonguzhali	
169	<p>REVOLUTIONIZING DRUG DISCOVERY: ARTIFICIAL INTELLIGENCE TRANSFORMS VIRTUAL SCREENING METHODS FOR DRUG DISCOVERY</p> <p>P.N.Shiammala and N.Duraimutharasan</p> <p>மருந்து கண்டுபிடிப்பில் புரட்சி: செயற்கை நுண்ணறிவு மருந்து கண்டுபிடிப்புக்கான மெய்நிகர் தேடுதல் முறைகளை முன்னேற்றியுள்ளது</p> <p>பி.என்.சியாமளா மற்றும் ந.துரைமுத்தரசன்</p>	343
170	<p>DESIGN AND MODIFICATION OF E-BIKE</p> <p>RAMKUMAR V</p> <p>இ-பைக்கின் வடிவமைப்பு மற்றும் மாற்றம்</p> <p>இராம்குமார் வே</p>	344
171	<p>FACILE PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF Zn₃V₂O₈ NANOFKAKES FOR ELECTROCHEMICAL ENERGY STORAGE</p> <p>Minnu Peter, Sanjay S Nair, Sai Charanya B, V.D. Nithya</p> <p>மின்வேதியியல் ஆற்றல் சேமிப்பிற்கான Zn₃V₂O₈ நானோஃப்ளேக்குகளை எளிதாக தயாரித்தல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல்</p> <p>மின்னு பீட்டர், சஞ்சய் S நாயர், சாய் சரண்யா B, V.D. நித்யா</p>	345
172	<p>DECIPHERING THE STRUCTURAL, SPECTROSCOPIC, AND SOLVENT EFFECTS (POLAR AND NON-POLAR) ON 4-VINYL GUAIACOL: AN EXPERIMENTAL AND THEORETICAL APPROACH</p> <p>P. Rajkumar , A. Ram Kumar, S. Selvaraj</p> <p>4-வினைல் குயாகோலில் கட்டமைப்பு, நிறமாலை மற்றும் கரைப்பான் விளைவுகளை (துருவ மற்றும் துருவமற்ற) புரிந்துகொள்வது: ஒரு சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த அணுகுமுறை</p> <p>பி.ராஜ்குமார் அ. ஏ.ராம் குமார் பி, எஸ்.செல்வராஜ் ஏ</p>	346
173	<p>EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDIES ON THE STRUCTURAL, SPECTROSCOPIC, AND ANTIPROLIFERATIVE PROPERTIES OF GERANIOL</p> <p>A. Ram Kumar, S. Selvaraj</p> <p>ஜெரானியோலின் கட்டமைப்பு, ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் மற்றும் ஆன்டிபுரோலிஃபெரேடிவ் பண்புகள் பற்றிய பரிசோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த ஆய்வுகள்</p> <p>A. ராம் குமார், S. செல்வராஜ்</p>	348
174	<p>EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDIES ON THE STRUCTURAL, SPECTROSCOPIC, AND ANTIPROLIFERATIVE PROPERTIES OF GERANIOL</p> <p>A. Ram Kumar, S. Selvaraj</p>	350

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	ஜெரானியோலின் கட்டமைப்பு, ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் மற்றும் ஆன்டிபுரோலிஃபெரேடிவ் பண்புகள் பற்றிய பரிசோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த ஆய்வுகள் A. ராம் குமார், S. செல்வராஜ்	
175	MOLECULAR STRUCTURE, SPECTROSCOPIC INSIGHTS, AND MOLECULAR DOCKING ANALYSIS OF BIPHENYL-2-CARBOXALDEHYDE AND BENZOTHAZOLE-2-CARBOXALDEHYDE AS A POTENT ANTI-TUMOR AGENT R. Manjula, C. Pavithra, S. Selvaraj மூலக்கூறு அமைப்பு, ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் நுண்ணறிவு மற்றும் பைஃபீனைல்-2-கார்பாக்சால்டிஹைடு மற்றும் பென்சோதியாசோல்-2-கார்பாக்சால்டிஹைடு ஆகியவற்றின் மூலக்கூறு நறுக்குதல் பகுப்பாய்வு ஒரு சக்திவாய்ந்த கட்டி எதிர்ப்பு முகவராக R. மஞ்சளா, C. பவித்ரா, S. செல்வராஜ்	351
176	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND ANTIMICROBIAL APPLICATIONS OF CuO NANOPARTICLES UTILIZING CADABA FRUTICOSE EXTRACT K. Kasthuri, J. Kishor Kumar, P. Rajkumar CuO நானோ துகள்களின் தொகுப்பு, குணாதிசயம் மற்றும் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பயன்பாடுகள் கடபா ஃப்ரூடிகோஸ் சாற்றைப் பயன்படுத்துகின்றன கே. கஸ்தூரி ஏ.பி, ஜே. கிஷோர் குமார் ஏ, பி. ராஜ்குமார் சி	353
177	INVESTIGATING SOLVENT INTERACTIONS, SPECTROSCOPIC INSIGHTS, TOPOLOGICAL ASPECTS, FUKUI FUNCTIONS, MOLECULAR DOCKING, AND ADME OF PHENYL GLYCINE METHYL ESTER K. Durgadevi, P. Rajkumar, S. Selvaraj, S. Kumaresan கரைப்பான் இடைவினைகள், ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் நுண்ணறிவு, இடவியல் அம்சங்கள், ஃபுகுய் செயல்பாடுகள், மூலக்கூறு நறுக்குதல் மற்றும் ஃபீனைல் கிளைசின் மெத்தில் எஸ்டரின் ADME ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்தல் கே.துர்காதேவி ஏ, பி.ராஜ்குமார் ஆ, எஸ்.செல்வராஜ் ஆ, எஸ்.குமரேசன் ஏ.	354
178	HIGH-TEMPERATURE PEM FUEL CELLS BASED ON Poly(Benzimidazole):A BRIEF REVIEW A. Amala Jeya Ranchani, R. Anbarasan பாலி (பென்சிமிடாசோல்) அடிப்படையிலான உயர் வெப்பநிலை PEM எரிபொருள் செல்கள்: ஒரு சுருக்கமான விமர்சனம் ஏ. அமலா ஜெய ராஞ்சனியா, ஆர். அன்பரசன்	355
179	High temperature superconductors: Thamarai selvi உயர் வெப்பநிலை சூப்பர் கண்டக்டிவிட்டி: தாமரை செல்வி	357

180	<p>SYNTHESIS, SPECTRAL ANALYSIS, CRYSTAL STRUCTURE AND COMPUTATIONAL STUDIES OF 2-FORMYL-6-METHOXY-3-CARBETHOXY QUINOLINE AS POTENTIAL SARS-COV INHIBITOR</p> <p>A. Franklin Ebenazer, M. Saravanbhanvan, N. Sampathkumar</p> <p>சாத்தியமான சார்ஸ் - கோவிட் தடுப்பானாக 2-ஃபார்மில்-6-மெத்தாக்ஸி-3-கார்பெதாக்ஸி குயினோலின் படிக்கத்தின், நிறமாலை பகுப்பாய்வு, படிக்க அமைப்பு மற்றும் கணக்கீட்டு ஆய்வுகள்</p> <p>அ. பிராங்கிலின் எபிநேசர், மு. சரவணபவன், ந. சம்பத்குமார்</p>	358
181	<p>INVESTIGATION OF STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND MAGNETIC PROPERTIES OF GREENSYNTHESIZED Mg SUBSTITUTED CuFe₂O₄ NANOPARTICLES FOR HUMIDITY SENSOR</p> <p>Logavarsha N M, Arjun V, Arun Prassath G, Mrs.Bhuvanewari.S</p> <p>பச்சை நிறத்தின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட Mg ஈரப்பதம் உணரிக்கு பதிலாக CuFe₂O₄ நானோ துகள்கள்</p> <p>செல்வி. லோகவர்ஷா , செல்வன். அர்ஜுன், செல்வன். அருண் பிரசாத், திருமதி.புவனேஸ்வரி,</p>	360
182	<p>THE GREEN SYNTHESIS OF COPPER OXIDE (CuO) NANOPARTICLES FROM MORINDACITRIFOLIA LEAF EXTRACT: STRUCTURAL CHARACTERIZATION, ANTIBACTERIAL, AND ANTIFUNGAL ACTIVITY</p> <p>M. Priya and S. Jawaher</p> <p>இந்திய மல்பெரி இலையின் சாற்றில் இருந்து செப்பு ஆக்சைடு (CuO) நானோ துகள்களின் பசுமை முறை தயாரிப்பு: கட்டமைப்பு தன்மை, பாக்க்டீரியா எதிர்ப்பு மற்றும் பூஞ்சை எதிர்ப்பு செயல்பாடு</p> <p>ம. பிரியா மற்றும் எஸ். ஜவஹர்</p>	361
183	<p>A SIMPLE STEADY-STATE TECHNIQUE TO IDENTIFY THE HETEROGENEOUS FLUORESCENCE FROM COMPLEX SYSTEM</p> <p>Dr. K. Ramamurthy</p> <p>சிக்கலான அமைப்பிலிருந்து பன்முகத்தன்மை கொண்ட உடனொளிர்நிலை அடையாளம் காண ஒரு எளிய நிலையான-நிலை நுட்பம்</p> <p>ஆர்.ராமமூர்த்தி</p>	362
184	<p>EFFECT OF DONOR GROUPS ON Zn-PORPHYRIN DYES AS SENSITIZERS IN DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS</p> <p>S. Kotteswaran</p> <p>சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலன்களின் உணர்திறன் பயன்பாட்டிற்காக துத்தநாக-பார்பைரின் சாயங்களின் மீது எலெக்ட்ரான் ஈனிகளின் விளைவு</p> <p>கோட்டீஸ்வரன் ச</p>	363
185	<p>SYNTHESIS OF BENZILIC ACID- MOF ACT AS DRUG DELIVERY COMPOUND AND ITS</p>	364

	<p>MOLECULAR DOCKING STUDIES</p> <p>Dr.R.Sudha*</p> <p>பென்சிலிக் அமிலத்தின் தொகுப்பு- MOF மருந்து விநியோக கலவைகளும் அதன் மூலக்கூறு நறுக்குதல் ஆய்வுகளும்</p> <p>ரா சுதா</p>	
186	<p>HYBRID NI-N-HETEROCYCLIC COMPLEX (NHC) AS A POTENTIAL ELECTROCATALYST FOR HYDROGEN EVOLUTION REACTION</p> <p>Dr. Shantharaja, Srinivasa Budagumpi*</p> <p>ஹைபிரிட் நி-என்-ஹீட்டோரோசைக்ளிக் காம்ப்ளக்ஸ் (NHC) ஹைட்ரஜன் பரிணாம வினைக்கான சாத்தியமான எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட்</p> <p>டாக்டர்.சாந்தராஜா, ஸ்ரீனிவாச புடகும்பி*.,</p>	366
187	<p>RECENT DEVELOPMENTS IN SUSTAINABLE CORROSION INHIBITORS</p> <p>P.K.Srinaath Dr.R.Vandamar Poonguzhali*</p> <p>நிலையான அரிப்பு தடுப்பான்களில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள்</p> <p>பி.கே.ஸ்ரீநாத், ரா. வண்டமர் பூங்குழலி</p>	367
188	<p>GOLD NANOPARTICLES: A TRANSFORMATIVE FRONTIER IN CANCER TREATMENT AND DIAGNOSIS</p> <p>Asita Thangavel¹, Dr. Venkatraj Athikesavan*</p> <p>தங்க நானோ துகள்கள்: புற்றுநோயில் ஒரு உருமாறும் எல்லை சிகிச்சை மற்றும் நோய் கண்டறிதல்</p> <p>Asita Thangavel¹, Dr. Venkatraj Athikesavan*</p>	368
189	<p>INVESTIGATION OF PROPERTIES OF NANOSCALE CuO</p> <p>R. Krupa Hethsiyal , Dr. R.Vandamar Poonguzhali</p> <p>நானோ அளவிலான CuO இன் பண்புகள் பற்றிய விசாரணை</p> <p>ஆர். கிருபா ஹெத்சியல், டாக்டர். ஆர்.வண்டமர் பூங்குழலி</p>	369
190	<p>RECENT DEVELOPMENTS IN MICROBIAL FUEL CELL</p> <p>V.K. Manikandaprabhu, Dr.R. Vandamar Poonguzhali</p> <p>நுண்ணுயிர் எரிபொருள் கலத்தின் சமீபத்திய வளர்ச்சிகள்</p> <p>வெ.க.மணிகண்டபிரபு , டாக்டர்.ஆர்.வண்டமர் பூங்குழலி</p>	371
191	<p>SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND PHARMACOLOGICAL APPLICATIONS OF 2-METHYLIMIDAZOLIUM PYRIDINE-2,5-DICARBOXYLATO ZINC(II)DIHYDRATE CRYSTAL</p> <p>D. Sudha, S. Jone Kirubavathy</p>	372

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	2-மெத்திலிமிடாசோலியம் பைரிடின்-2,5-டிகார்பாக்சிலாட்டோ ஜிங்க்(II)டைஹைட்ரேட் படிகத்தின் தொகுப்பு, குணாதிசயம் மற்றும் மருந்தியல் பயன்பாடுகள் டி.சுதா, எஸ்.ஜோன் கிருபாவதி	
192	SUSTAINABLE SOLUTIONS: HARNESSING ALGAL FUEL CELLS WITH SPIRULINA PLATENSIS FOR TEXTILE WASTEWATER CLEANUP AND BIO-ELECTRICITY GENERATION Lavanyasri Rathinavel, Prabhakaran Mysamy and Deepika Jothinadan நிலையான தீர்வுகள்: ஜவுளி கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் மின்சார உற்பத்திக்கு ஸ்பைருலினா பிளாட்டென்சிஸ் உடன் பாசி எரிபொருள் செல்களைப் பயன்படுத்துதல் லாவண்யாஸ்ரீ ரத்தினவேல், பிரபாகரன் மயில்சாமி மற்றும் தீபிகா ஜோதிநாதன்	374
193	INSIGHTS ON IMMUNOCHEMISTRY S. Rakshana நோயெதிர்ப்பு வேதியியல் பற்றிய நுண்ணறிவு எஸ். ரக்ஷனா	376
194	RENEWABLE RESOURCES AND INNOVATION - AN OVERVIEW - Jeyashri S, Dhanyaa RS, Sarmitha S, Indhu A இயற்கை ஆற்றல் மற்றும் புதுமை தீர்வுகள் - ஒரு மேலோட்டம் - ஜெயஸ்ரீ சே. தண்யா ரா.ச. சர்மிதா ச.இந்து-ஆ	377
195	INTRODUCTION TO 4TH DIMENSION AND RELATIVISTIC TIME DILATION Nitheshwar K S, Samhita M, Mitra R, Varshini SA 4வது பரிமாணத்திற்கான அறிமுகம் மற்றும் சார்பியல் நேர விரிவாக்கம் நிதேஷ்வர் கே.எஸ்., சம்ஹிதா.எம், மித்ரா.ஆர், வர்சனி.எஸ்.ஏ	378
196	UNLOCKING TIME: A JOURNEY INTO TIME DILATATION, SPACETIME, AND THE QUEST FOR TIME TRAVEL N.Rubika நேரம் திறக்கும் நேரம்: நேர விரிவாக்கம், விண்வெளி நேரம் மற்றும் நேரப் பயணத்திற்கான தேடலுக்கான பயணம் என்.ரூபிகா	379
197	Unraveling the Mystery: A Survey of Proposed Theories on Dark Matter Monic Vishal.J மர்மத்தை அவிழ்த்தல்: இருண்ட பொருளில் முன்மொழியப்பட்ட கோட்பாடுகளின் ஆய்வு	380

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	மோனிக் விஷால்.ஜே	
198	<p>SILICON CRYSTAL GROWTH AND WAFER MAKING TECHNOLOGY</p> <p>M. Srinivasan, P. Ramasamy</p> <p>சிலிக்கான் படிக வளர்ச்சியும்-மென் தகடுகள் உருவாக்கும் தொழில்நுட்பமும் மா. சீனிவாசன், பெ. இராமசாமி</p>	381
199	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF COPPER DOPED TIN OXIDE NANOPARTICLES AND ITS ELECTRICAL AND OPTICAL PROPERTIES</p> <p>Susithra V and E Ranjith Kumar,</p> <p>செப்பு டோப் செய்யப்பட்ட டின் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் மற்றும் அதன் மின் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளின் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை</p>	382
200	<p>VINIFERA ASSISTED GREEN CHEMICAL SYNTHESIS OF POROUS STRUCTURED Co₃O₄ NANOPARTICLES: EVALUATION OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES FOR ULTRA-FAST SENSITIVE AND SELECTIVE GAS SENSORS</p> <p>S.Sindhu Kavi and E. Ranjith Kumar*</p> <p>வினிஃபெரா நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட Co₃O₄ நானோ துகள்களின் பச்சை இரசாயன தொகுப்பு: அதிவேக உணர்்திறன் மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வாயு உணரிகளுக்கான இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு செ.சிந்து கவி மற்றும் இ.ரஞ்சித் குமார்*</p>	383
201	<p>EFFECT OF HYDROGEN HYDRATE AND CO-REAGENTS ON ZnO NANOPARTICLES: MICROSTRUCTURE, MORPHOLOGY, OPTICAL PROPERTIES, AND PHOTOCATALYSIS</p> <p>T. Prakash, K. Ramachadran, C. Krishnamoorthy, R. Siranjeevi</p> <p>ZnO நானோ துகள்களில் ஹைட்ரஜன் ஹைட்ரேட் மற்றும் இணை உருவாக்கங்களின் விளைவு: நுண் கட்டமைப்பு, உருவவியல், ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் ஒளிக்கதிர் டி. பிரகாஷ், கே. ராமச்சந்திரன், சி. கிருஷ்ணமூர்த்தி, ஆர். சிரஞ்சீவி</p>	384
202	<p>STUDY ON ANODE MATERIALS FOR SODIUM-ION BATTERY</p> <p>BALAJI. S., BARATH . K.M., SUBIKSHA. K., RITHIKA . M.I., and SAMINATHAN .K</p>	386
203	<p>CARBON CAPTURE TECHONLOGY</p> <p>Sankar, Dr. R. Vandamar Poonuguzhali*</p> <p>கார்பன் பிடிப்பு தொழில்நுட்பம் Sankar, Dr. R. Vandamar Poonuguzhali*</p>	387
204	<p>STRUCTURAL AND SPECTROSCOPIC STUDIES OF GREEN SYNTHESIZED ZnO NANOPARTICLES</p> <p>Aravind S, Dr. R.Vandamar Poonguzhali*</p>	388

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>பசுமையான ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் ஆய்வுகள்</p> <p>Aravind S, Dr. <u>R.Vandamar Poonguzhali*</u></p>	
205	<p>RECENT DEVELOPMENT IN SOLAR CELL DEVICES</p> <p>Niranjan Murugarasu, Dr.Venkatraj Athikesavan</p> <p>சூரிய மின்கல சாதனங்களில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள்</p> <p>Niranjan Murugarasu, Dr.Venkatraj Athikesavan</p>	390
206	<p>STUDIES ON THE GROWTH AND CHARACTERIZATION OF 4-DIMETHYLAMINOPYRIDINIUM3,5-DINITROBENZOATE SINGLE CRYSTAL</p> <p>Gowshika, T.Pushpagiri, <u>R.Subramaniyan@Raja</u>, M.S.Karthikeyan</p> <p>4-டைமெதிலமினோபிரிடினியம்3,5-டைனிட்ரோபென்சோயேட் ஒற்றைப் படிகத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் தன்மை பற்றிய ஆய்வுகள்</p> <p>கௌஷிகா, தி.புஷ்பகிரி, ரா.சுப்பிரமணியன்@ராஜா, மா.சி. கார்த்திகேயன்</p>	391
207	<p>GROWTH AND CHARACTERIZATION OF 2-AMINO-4-PICOLINIUM 4-HYDROXYBENZOATE SINGLE CRYSTALS</p> <p>K.P.S.Mouna, T.Pushpagiri, R. Subramaniyan @ Raja, M.S.Karthikeyan</p> <p>2-அமினோ-4-பிகோலினியம்4-ஹைட்ராக்ஸிபென்சோயேட் ஒற்றைப் படிகங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் தன்மை</p> <p>மௌனா, தி.புஷ்பகிரி, ரா.சுப்பிரமணியன்@ராஜா, மா.சி. கார்த்திகேயன்</p>	393
208	<p>CRYSTAL GROWTH AND CHARACTERIZATION OF 1H-BENZIMIDAZOLIUM HYDROGEN TARTARATE</p> <p>C.Sutarshan, T.Pushpagiri, R. Subramaniyan @ Raja, M.S. Karthikeyan</p> <p>1H-பென்சிமிடாசோலியம் ஹைட்ரஜன் டார்டரேட்டின் படிக வளர்ச்சி மற்றும் தன்மை</p> <p>சி.சுதர்ஷன், தி.புஷ்பகிரி, ரா.சுப்பிரமணியன்@ராஜா, மா.சி. கார்த்திகேயன்</p>	394
209	<p>INVESTIGATION ON GROWTH, OPTICAL, DIELECTRIC, THERMAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF BENZIMIDAZOLIUM 3, 5-DINITROBENZOATE SINGLE CRYSTALS</p> <p>R. Sanjay, T. Pushpagiri, R. Subramaniyan @ Raja, M.S. Karthikeyan</p> <p>பென்சிமிடாசோலியம் 3,5-டைனிட்ரோபென்சோயேட் ஒற்றைப் படிகங்களின் வளர்ச்சி, ஒளியியல், மின்கடத்தா, வெப்ப மற்றும் இயந்திர பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு</p> <p>சஞ்சய், தி.புஷ்பகிரி, ரா.சுப்பிரமணியன்@ராஜா, மா.சி. கார்த்திகேயன்</p>	396
210	<p>PHOTODEGRADATION OF RHODAMINE B DYE USING TIN OXIDE NANOPARTICLES</p> <p>G. Sangami</p>	398

	டின் ஆக்சைடு நானோ துகள்களைப் பயன்படுத்தி ரோடமைன் பி சாயத்தின் ஒளிச்சேர்க்கை ஜி.சங்கமி	
211	PHYTOCHEMICAL STUDIES AND CHARACTERIZATION OF GREEN SYNTHESIZED BIMETALLIC NANOPARTICLES. K.Gnana Priya, T.Sasikala, பைட்டோகெமிக்கல் ஆய்வுகள் மற்றும் பசுமை செயற்கையான பைமெட்டாலிக் நானோ துகள்களின் சிறப்பியல்பு. கே.ஞான பிரியா, டி.சசிகலா	399
212	RESEARCH ON THE REMOVAL OF METHYLENE BLUE FROM AQUEOUS SOLUTION USING ACTIVATED CARBON BY ADSORPTION METHOD A.Revathi, N.Madhankumar and P.Rubika பரப்புக் கவர்ச்சி விசை மூலம் செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனைப் பயன்படுத்தி நீர்க்கரைசலில் இருந்து மெத்தில் ப்ளூவை அகற்றுவது பற்றிய ஆராய்ச்சி ஆ.ரேவதி, ந.மதன்குமார் மற்றும் பெ.ரூபிகா	400
213	RECENT INNOVATIONS IN SMART METAL COMPLEXES AND THEIR SUSTAINABLE APPLICATIONS M.Swathika, Arunadevi Natarajan ஸ்மார்ட் உலோக வளாகங்களில் சமீபத்திய கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் அவற்றின் நிலையான பயன்பாடுகள் எம்.சுவாதிகா ¹ , அருணாதேவி நடராஜன் ²	402
214	METHYLENE BLUE DYE EFFECTIVELY REMOVED FROM THE AQUEOUS SOLUTION USING IRON DOPED ACTIVATED CARBON A.Revathi, S.Tamilselvi and J.Jayanandhini மெத்திலீன் நீலச் சாயத்தினை நீக்க இரும்பு மூலம் பூசப்பட்ட கார்பனை பயன்படுத்தி நீரில் இருந்து நிறங்களை நீக்குதல் தொடர்பான ஆய்வு அறிக்கை ஆ.ரேவதி, ச. தமிழ்ச்செல்வி மற்றும் ஜெ. ஜெயநந்தினி	405
215	MICROWAVE ASSISTED SYNTHESIS OF NEW NAPHTHYRIDINE ANALOGUES M. Thiagu, R. Prathiksha and Dr. K. Chandra Prakash புதிய நாப்திரைடின் அனலாக்ஸின் மைக்ரோவேவ் உதவி தொகுப்பு எம்.தியாகு, ஆர்.பிரதிஷா மற்றும் டாக்டர் கே.சந்திர பிரகாஷ்	406
216	BARIUM - DOPED Co ₃ O ₄ / g-C ₃ N ₄ HETEROJUNCTION WITH ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY S. ANTONY ROSHAN, G. MURALI MANOJ, M. SHALINI, S. BALASUBRAMANIAN,	407

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>H. SHANKAR*</p> <p>பேரியம்-டோப் செய்யப்பட்ட Co_3O_4 / g-C$3N_4$ மேம்படுத்தப்பட்ட ஃபோட்டோகேடலிடிக்க ஹீட்டோரோஜங்ஷனின் செயல்பாடு</p> <p>ஸ். அந்தோணி ரோஷன் , ஜி.முரளி மனோஜ், எம்.ஷாலினி, எஸ்.பாலசுப்ரமணியன், ஹ.சங்கர்*</p>	
217	<p>INVESTIGATION OF CHEMICAL REACTIONS IN THE DIRECTIONAL SOLIDIFICATION PROCESS DURING CRYSTAL GROWTH FOR MULTICRYSTALLINE SILICON IN SOLAR CELL APPLICATIONS</p> <p>Sugunraj S, Srinivasan M and Ramasamy P</p> <p>சூரிய மின்கல பயன்பாட்டில் பல-படிக சிலிக்கானுக்கான படிக வளர்ச்சியின் போது திசைசார் திடப்படுத்தும் செயல்பாட்டில் நிகழும் இரசாயன வேதிவினை பற்றிய ஆய்வு</p> <p>சே. சுகுன்ராஜ், மா. ஸ்ரீனிவாசன்* மற்றும் பெ. ராமசாமி</p>	408
218	<p>ROLE OF ADDITIVES IN AN ECO-FRIENDLY ELECTROLESS COPPER DEPOSITION BATH</p> <p>Jayalakshmi Suseela</p> <p>சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த மின்னற்ற செம்பு மேற்படியாக்களில் சேர்க்கைகளின் பங்கு</p> <p>ஜெயலட்சுமி சசீலா</p>	409
219	<p>SYNTHESIS Of $Li_2Cu_2(MoO_4)_3$ AS HIGH PERFORMANCE POSITIVE ELECTRODE FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS</p> <p>Janet Dayanidhi & Kotteswaran Shanmugam*</p> <p>உயர்-திறன் மின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்கான உயர் செயல்திறன் நேர்மறை மின்முனையாக $Li_2Cu_2(MoO_4)_3$ இன் தொகுப்பு</p> <p>ஜெனட் தயாநிதி & கோட்டிஸ்வரன் சண்முகம் *</p>	410
220	<p>DIAGNOSIS OF EPILEPSY USING ELECTROENCEPHALOGRAM (EEG).</p> <p>Ms. Senthamil, Rohini and Dr. D. Arunkumar</p> <p>Electroencephalogram (EEG) பயன்படுத்தி கால்-கை வலிப்பு கண்டறிதல்</p> <p>செந்தமிழ் செல்வி, ரோகினி மற்றும் டாக்டர் டி.அருண்குமார்</p>	411
221	<p>EFFECT OF pH ON STRUCTURAL, SIZE AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF ZnO/MgO NANOCOMPOSITES VIA CO-PRECIPIATION ROUTE</p> <p>R.K. Shynu, S. Gnanam *</p> <p>இணை மழைப்பொழிவு பாதை வழியாக ZnO/MgO நானோகாம்போசைட்டுகளின் கட்டமைப்பு, அளவு மற்றும் உருவவியல் அம்சங்களில் pH இன் விளைவு</p> <p>ஆர்.கே. ஷெனு, எஸ். ஞானம்</p>	412
222	<p>NANOMOLAR DETECTION OF RUTIN USING ELECTROCHEMICAL SENSOR PREPARED FROM BIOMASS CARBON QUANTUM DOTS NICKEL-COMPOSITE</p>	413

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>RA. Kalaivani, P. Thiyagarajan, M. Devendira, A. Padmapriya</p> <p>பயோமாஸ் கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள் நிக்கல்-கலவையிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட எலக்ட்ரோகெமிக்கல் சென்சார் பயன்படுத்தி ரூட்டின் நானோமொலார் கண்டறிதல்</p> <p>ஆர்.ஏ. கலைவானியா, பி. தியாகராஜன் எம். தேவேந்திரன் ஏ. பத்மப்ரியா*</p>	
223	<p>DEVELOPMENT OF ELECTROCHEMICAL SENSOR FOR NANOMOLAR DETECTION OF HYDROQUINONE USING BIOMASS EXTRACT DERIVED N, P-DOPED CARBON QUANTUM DOTS</p> <p>Padmapriya. A, Thiyagarajan, Devendiran. M R. A. Kalaivani</p> <p>பயோமாஸ் சாறு பெறப்பட்ட N, P-டோப் செய்யப்பட்ட கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ரோகுவினோனை நானோமொலார் கண்டறிவதற்கான எலக்ட்ரோகெமிக்கல் சென்சார் உருவாக்கம்</p> <p>பத்மப்ரியா. ஏ, தியாகராஜன், தேவேந்திரன். எம், ஆர். அ.கலைவாணி</p>	415
224	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ FOR ENHANCED SUPERCAPACITOR APPLICATIONS</p> <p>Janet Dayanidhi & Kotteswaran Shanmugam*</p> <p>மேம்படுத்தப்பட்ட உயர்-திறன் மின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்கான $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ இன் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை</p> <p>ஜெனட் தயாநிதி & கோட்டிஸ்வரன் சண்முகம்</p>	417
225	<p>FIRST-PRINCIPLES CALCULATIONS TO INVESTIGATE STRUCTURAL, ELECTRONIC, AND MECHANICAL PROPERTIES AND HALF-METALLIC FERROMAGNETISM IN VIRX (X= As, Bi, Te) HALF-HEUSLER ALLOYS</p> <p>Thamanna Begum. K, Gopinath M</p> <p>அரை-ஹீஸ்லர் உலோகக் கலவைகளில் கட்டமைப்பு, மின்னணு மற்றும் இயந்திர பண்புகள் மற்றும் அரை-உலோக ஃபெரோ காந்தவியல் ஆகியவற்றை ஆராய முதல்-கொள்கைகள் கணக்கீடுகள்</p> <p>தமன்னா பேகம். கே, கோபிநாத் எம்</p>	418
226	<p>CRYSTAL GROWTH, SPECTRAL, HIRSHFELD SURFACE ANALYSIS AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF THIRD-ORDER NONLINEAR OPTICAL SINGLE CRYSTAL: N-METHYLUREA BENZOIC ACID</p> <p>T. Bharanidharan, A. Senthil*</p> <p>N-மெத்தில்யூரியா பென்சாயிக் அமில ஒற்றைப் படிகத்தின் இணைப்பு, படிக வளர்ச்சி, அமைப்பு மற்றும் இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகள்: நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்காக.</p> <p>த. பரணிதரன், ஆ.செந்தில்*</p>	419
227	<p>NANOMATERIALS</p>	421

	Rahul.R, Dr. K. Sakthivel நானோ பொருட்கள் ராகுல்.ஆர், டாக்டர்.கே.சக்திவேல்	
228	EFFECT OF TICl4 TREATMENT ON THE STRUCTURAL, OPTICAL AND DEVICE CHARACTERISTICS OF CARBON-BASED HTL FREE PEROVSKITE SOLAR CELLS P. Ramesh *, N. Balagowtham, K.R. Acchutharaman, P. Karuppasamy, Muthu Senthil Pandian, and P. Ramasamy கார்பன் அடிப்படையிலான HTL இலவச பெரோவ்ஸ்கைட் சோலார் செல்களின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் சாதன பண்புகளில் TICl4 சிகிச்சையின் விளைவு ப. ரமேஷ் *, என். பாலகௌதம், கே.ஆர். அச்சுதராமன், பி. கருப்பசாமி, முத்து செந்தில் பாண்டியன், மற்றும் பி.ராமசாமி	422
229	SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USED IN TRIDAX PROCUMBENS LEAF EXTRACT AND THEIR CHARACTERIZATION Milind C. Nagare ட்ரைடாக்ஸ் ப்ரோகம்பென்ஸ் இலை சாற்றை பயன்படுத்தி வெள்ளி நானோ துகள்களை தயாரித்து அவற்றின் தன்மையை உறுதிப்படுத்துதல் Milind C. Nagare	423
230	ADVANCEMENTS IN NANOSENSORS: REVOLUTIONIZING DETECTION AT THE MOLECULAR LEVEL Prasad, Dr.P.sakthivel நானோசென்சர்களின் முன்னேற்றங்கள்: மூலக்கூறு மட்டத்தில் கண்டறிதலைப் புரட்சிகரமாக்குகிறது பிரசாத், டாக்டர்.பி.சக்திவேல்	424
231	BIO BATTERY S.BALAJI, Dr.P.Sakthivel உயிர் பேட்டரி ச. பாலாஜி, ப சக்திவேல்	425
232	INVESTIGATION OF STRUCTURAL, DIELECTRIC, FERROELECTRIC, AND PIEZOELECTRIC PROPERTIES OF (1-x)PbTiO₃ – (x)Bi(Zn₂/3Nb₁/3)O₃ SOLID SOLUTIONS P. Aravinth Kumar, G. Gopi, and G. Anandhababu* (1-x)PbTiO ₃ – (x)Bi(Zn ₂ /3Nb ₁ /3)O ₃ திட கலவைகளின் கட்டமைப்பு, மின்கடத்தாப்பண்பு, ஃபெரோஎலக்ட்ரிக் மற்றும் பைசோ எலக்ட்ரிக் பண்புகளை ஆய்வு செய்தல் பி. அரவிந்த் குமார், ஜி.கோபி, மற்றும் ஜி.ஆனந்தபாபு*	426

233	<p>SOLAR THERMAL COLLECTORS: RECENT DEVELOPMENTS AND TECHNOLOGICAL INNOVATIONS</p> <p>T.V.Arjunan, P.Umamaheswari</p> <p>சூரிய வெப்ப சேகரிப்பாளர்கள்: சமீபத்திய வளர்ச்சிகள் மற்றும் தொழில்நுட்ப கண்டுபிடிப்புகள்</p> <p>டி.வி.அர்ஜுனன், பி.உமாமகேஸ்வரி</p>	427
234	<p>COMBUSTION SYNTHESIS OF NiS-NiS₂/CNT COMPOSITE FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS</p> <p>Mohamed Sufiyan K T, Prabakaran K*</p> <p>மிகை மின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்கான NiS-NiS₂/CNT கலவையின் எரிப்பு தொகுப்பு</p> <p>முகமது சுபியான் கே டி, க. பிரபாகரன் *</p>	429
235	<p>NANOMEDICINE AND ITS APPLICATIONS IN REAL LIFE</p> <p>MUHAMMADH AARIF T.J, Dr.P. SAKTHIVEL</p>	430
236	<p>SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTIOXIDANT AND ANTICANCER EVALUATION OF ACRIDINE DERIVATIVES UNDER MICROWAVE IRRADIATION.</p> <p>Dr. J. Umamaheswari, Dr. V. Nadaraj, & Mr.C.Illamaran</p> <p>நுண்ணலை கதிர்வீச்சின் கீழ் அக்ரிடின் வழித்தோன்றல்களின் தொகுப்பு, சிறப்பியல்பு, ஆக்ஸிஜனேற்றம் மற்றும் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு மதிப்பாய்வு</p> <p>டாக்டர். ஜெ. உமாமகேஸ்வரி, டாக்டர்.வெ. நடராஜ், & திரு.சி.இளமாறன்</p>	431
237	<p>GROWTH AND CHARACTERIZATION OF NON-LINER OPTICAL CRYSTAL 1H-IMDAZOLINIUM HYDROGEN L-TARTRATE SINGLE CRYSTAL</p> <p>K.S. Dhivya, K. Karthika and P. Srinivasan</p>	432
238	<p>GROWTH AND CHARACTERIZATION OF TARTARIC ACID MEGNISIUM CHLORIDE SEMIORGANIC CRYSTAL</p> <p>K. Karthika, K.S. Dhivya and P. Srinivasan</p> <p>டார்டாரிக் அமிலத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் சிறப்பியல்பு மெக்னிசியம் குளோரைடு செமியூர்கானிக் கிரிஸ்டல்</p> <p>கே.கார்த்திகா, கே.எஸ். திவ்யா மற்றும் பி. சீனிவாசன்</p>	433
239	<p>SYNTHESIS AND CHARECTERATION OF THIOUREA AND POTSSIUM SULPHATE SEMIORGANIC CRYSTAL</p> <p>V. Yogeswari*, P. Srinivasan*</p> <p>தியோரியாவின் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை மற்றும்.பொட்சியம் சல்பேட் செமியூர்கானிக் கிரிஸ்டல்</p> <p>வி.யோகேஸ்வரி*, பி. சீனிவாசன்*</p>	434

240	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF GLYCINE POTASIUUM SULPHATE -A SEMIORGANIC NLO CRYSTAL</p> <p>K. Seenu and P. Srinivasan*</p> <p>கிளைசின் பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு - ஒரு செமியூர்கானிக் NLO கிரிஸ்டல்</p> <p>கே.சீனு மற்றும் பொ.சீனிவாசன்*</p>	435
241	<p>NATURAL CITRIC ACID ASSISTED GREEN SYNTHESIS OF METAL OXIDE (MgO, ZnO, CuO, Co₃O₄) NANOSTRUCTURES: EVALUATION OF STRUCTURAL, OPTICAL, MORPHOLOGICAL PROPERTIES AND COLLOIDAL STABILITY FOR GAS SENSOR APPLICATIONS</p> <p>R. Vandamar Poonguzhali, N. Arunadevi</p> <p>உலோக ஆக்சைடு (MgO, ZnO, CuO, Co₃O₄) நானோ கட்டமைப்புகளின் இயற்கையான சிட்ரிக் அமிலம் பச்சைத் தொகுப்பு: கட்டமைப்பு, ஒளியியல், உருவவியல் பண்புகள் மற்றும் வாயு சென்சார் பயன்பாடுகளுக்கான கூழ் நிலைத்தன்மை</p> <p>ஆர்.வண்டமர் பூங்குழலி, என்.அருணாதேவி</p>	436
242	<p>SYNTHESIS OF METAL OXIDE BASED NANOCOMPOSITES AND ITS WASTEWATER TREATMENT AND SUPER CAPACITOR APPLICATIONS</p> <p>K. Mayakkannan and Dr.S.Parvathy</p> <p>உலோக ஆக்சைடு அடிப்படையிலான நானோ கலவைகள் மற்றும் அதன் கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் சூப்பர் மின்தேக்கி பயன்பாடுகளின் தொகுப்பு</p> <p>மாயக்கண்ணன் மற்றும் டாக்டர் எஸ்.பார்வதி</p>	438
243	<p>NON-CENTRO SYMMETRIC ORGANIC SINGLE CRYSTALWITH NLO ACTIVITY ASSEMBLED BY HYDROGEN BONDING:2-AMINO-6-METHOXY BENZOTHAZOLEIUM PICRATE DIMETHYL SULPHOXIDE SOLVATE.</p> <p>K.S.Ramesh, Saravanabhavan Munusamy, Shabbir Muhammad, HamedAlgarni, and Marimuthu Sekar,</p> <p>ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு மூலம் கூடிய NLO செயல்பாடு கொண்ட சென்ட்ரோ அல்லாத சமச்சீர் கரிம ஒற்றை படிக: 2-அமினோ-6-மெத்தாக்ஸி பென்சோதியாசோலியம் பிக்ரேட் டைமெதில் சல்பாக்சைடு கரைசல்.</p> <p>K.S.ரமேஷ், சரவணபவன் முனுசாமி, ஷபீர் முஹம்மது, HamedAlgarni, மற்றும் மாரிமுத்து சேகர், *</p>	439
244	<p>GROWTH AND CHARACTERIZATION OF 2-AMINOPYRIDINIUM SUCCINATE SUCCINIC ACID (2APS) SINGLE CRYSTAL BY USING SLOW EVAPORATION SOLUTION GROWTH TECHNIQUEFOR NONLINEAR OPTICAL APPLICATIONS</p> <p>S. Nithya, M. Krishnakumar *</p> <p>நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான மெதுவாக ஆவியாதல்முறையைப் பயன்படுத்தி 2-</p>	441

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>அமினோ பிரிடின் சச்சினட் சுச்சினிக் ஆசிட்தனிப் படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் பண்பறிதலுக்கான ஆய்வு</p> <p>சு. நித்யா, மு. கிருஷ்ண குமார்</p>	
245	<p>COMPREHENSIVE CHARACTERIZATION AND MULTIFACETED ANALYSIS OF BENZIMIDAZOLIUMGALLATE SINGLE CRYSTAL: SYNTHESIS, STRUCTURAL ELUCIDATION, OPTICAL PROPERTIES, THERMAL STABILITY, NONLINEAR OPTICAL BEHAVIOUR, AND QUANTUM COMPUTING INSIGHTS</p> <p>Saravanabhavan Munusamy*, K.S.Ramesh, M.Saravanakumar, S.Manigandan, Krishnakumar Muthusamy, G. Vinitha, and M. Sekar</p> <p>பென்சிமிடாசோலியம்கலேட் ஒற்றைப் படிக்கத்தின் விரிவான தன்மை மற்றும் பன்முகப் பகுப்பாய்வு: தொகுப்பு, கட்டமைப்பு தெளிவுபடுத்தல், ஒளியியல் பண்புகள், வெப்ப நிலைத்தன்மை, நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் நடத்தை மற்றும் குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங் நுண்ணறிவு</p> <p>சரவணபவன் முனுசாமியா*, கே.எஸ்.ரமேஷ்ப்,சி, எம்.சரவணகுமார்ட், எஸ்.மணிகண்டனே கிருஷ்ணகுமார் முத்துசாமிஃப், ஜி.வினிதாக்க, மற்றும் எம்.சேகர், சு. நித்யா, மு. கிருஷ்ண குமார்</p>	442
246	<p>STUDY OF THE CRYSTAL STRUCTURE, SPECTRAL, OPTICAL AND NONLINEAR OPTICAL PROPERTIES OF HYDRAZIDE TYPE SCHIFF BASES COMBINING EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL METHODOLOGIES.</p> <p>Arumugam Amsaveni, Shanmugam Ramesh, Munusamy Saravanabhavan, Shabbir Muhammad, Aijaz RasoolChaudhry, and Marimuthu Sekar,*</p>	445
247	<p>THERMALLY MIMICKING BIO-DEGRADABLE BREAST PHANTOM FOR BREAST CANCER RESEARCH</p> <p>Aiswarya Manammal, Karthik Chandrasekaran, Pandiyarasan Veluswamy</p> <p>வெப்பநிலை ஒப்புமை மார்பக மாதிரி: உயிரி சிதைவுறும் பொருளால் மார்பகப் புற்றுநோய் கண்டறிதல் மேம்பாடு</p> <p>ஐஸ்வர்யா மனம்மள், கார்த்திக் சந்திரசேகரன், பாண்டியராசன் வேலுசாமி</p>	446
248	<p>WATER TREATMENT PROCESSES IN A TEXTILE MANUFACTURING PLANT: A REVIEW</p> <p>Arunkumar, Arul, Gopinathan, Dharsan SR and K.Prabakaran</p> <p>ஜவுளி உற்பத்தி ஆலையில் நீர் சுத்திகரிப்பு செயல்முறைகள்: ஒரு ஆய்வு</p> <p>அருண்குமார், அருள், கோபிநாதன், தர்சன் S.R மற்றும் கே.பிரபாகரன்.</p>	447
249	<p>IMPACT OF GREENHOUSE GASES ON ENVIRONMENT: A REVIEW</p> <p>Harini Muthukumar, Harini moorthy, S. Indhushri, Dhanya Sai Shree and K.Prabakaran</p> <p>சுற்றுச்சூழலில் பசுமை இல்ல வாயுக்களின் தாக்கம்: ஒரு ஆய்வு</p>	449

	ஹரிணி முத்துக்குமார், ஹரிணி மூர்த்தி, எஸ். இந்துமூர், தன்யா சாய் ஸ்ரீ மற்றும் கே.பிரபாகரன்	
250	<p>GREEN SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND APPLICATIONS OF TiO₂ NANOPARTICLES WITH VARIOUS ASPECT RATIO USING AQUEOUS EXTRACT OF PAPAYA LEAVES FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS</p> <p>A. Durganandini and P. M. Anbarasan</p> <p>உயிரியல் பயன்பாடுகளுக்கு பப்பாளி இலைகளின் நீர் சாற்றைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு விகிதத்துடன் TiO₂ நானோ துகள்களின் பச்சை தொகுப்பு, குணாதிசயம் மற்றும் பயன்பாடுகள்</p> <p>அ. துர்காநந்தினி மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*</p>	450
251	<p>CRYSTALLINE TO AMORPHOUS TRANSITION IN POTASSIUM NITRATE SINGLE CRYSTAL: APPLICATIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>R. Shamyukta Shiri, Jayaperumal Kalyana Sundar</p> <p>பொட்டாசியம் நைட்ரேட் ஒற்றைப் படிகத்தில் படிகத்திலிருந்து உருவமற்ற நிலைக்கு மாறுதல்: பயன்பாடுகள் மற்றும் தாக்கங்கள்</p> <p>ஆர். ஷமியுக்த ஷிரி, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்</p>	451
252	<p>FACILE HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF CuFe₂O₄ NANOSTRUCTURES FOR HIGH PERFORMANCE SUPERCAPACITOR APPLICATION</p> <p>R. Stalin, S. Arun Kumar, R. Ramesh and P. M. Anbarasan*</p> <p>உயர் செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைப்புகளின் எளிதான நீர் வெப்ப தொகுப்பு</p> <p>ஆர்.ஸ்டாலின், எஸ். அருண் குமார், ஆர். ரமேஷ் மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*</p>	452
253	<p>COPPER-DOPED SnS₂ NANOPARTICLES WITH DIVERSE PROPERTIES FOR HIGH-PERFORMANCE SUPERCAPACITOR APPLICATIONS BY A FACILE HYDROTHERMAL SYNTHESIS METHOD</p> <p>K. Vinnarasi & B.M. Anbarasan*</p> <p>சுலபமான நீர்வெப்பத் தொகுப்பு முறை மூலம் உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான பல்வேறு பண்புகளுடன் கூடிய செம்பு கலந்த SnS₂ நானோ துகள்கள்</p> <p>ஆ. விண்ணரசி & ப.ம. அன்பரசன்</p>	454
254	<p>SOLUBLE BISMUTH OXIDE NANOPARTICLES AS ELECTRODE MATERIALS FOR ENERGY STORAGE APPLICATIONS</p> <p>MM Arthisree, S. Arunkumar, R. Ramesh and B. M. Anparasan</p> <p>ஆற்றல் சேமிப்பகப் பயன்பாடுகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாகக் கரைக்கும் பிஸ்மத் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள்</p> <p>எம்.எம். ஆர்த்திஸ்ரீ, எஸ்.அருண் குமார், ஆர்.ரமேஷ் மற்றும் பி.எம்.அன்பரசன்</p>	455
255	<p>BIFUNCTIONAL 2D-WO₃/rGO NANOCOMPOSITE FOR ELECTROCHEMICAL DETECTION</p>	456

	<p>AND PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF TETRACYCLINE</p> <p>Balaji Parasuraman, Palanivel Thangavelu</p> <p>டெட்ராசைக்ளினின் மின்வேதியியல் கண்டறிதல் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவுக்கான இருசெயல் 2D-WO₃/rGO நானோகாம்போசிட்</p> <p>பாலாஜி பரசுராமன், பழனிவேல் தங்கவேலு</p>	
256	<p>A SIMPLE ONE-STEP SYNTHESIS OF NiCo₂O₄ AS ANODE MATERIAL FOR HIGH-PERFORMANCE ELECTROCHEMICAL SUPERCAPACITOR</p> <p>S. Archana, S. Arun Kumar, R. Ramesh and P. M. Anbarasan*</p> <p>உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்வேதியியல் சூப்பர் கேபாசிட்டருக்கான அனோட் பொருளாக NiCo₂O₄ இன் எளிய ஒரு-படி தொகுப்பு</p> <p>எஸ். அர்ச்சனா, எஸ். அருண் குமார், ஆர். ரமேஷ் மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்</p>	458
257	<p>VISIBLE LIGHT-DRIVEN PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF Cu DOPED ZnO HYBRID NANOPARTICLES: AN INVESTIGATION</p> <p>S. Haritha, Jayaperumal Kalyana Sundar*</p> <p>Cu டோப் செய்யப்பட்ட ZnO ஹைப்ரிட் நானோ துகள்களின் காணக்கூடிய ஒளி-உந்துதல் ஃபோட்டோகேடலிடிச் செயல்திறன் மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு: ஒரு விசாரணை</p> <p>எஸ். ஹரிதா, ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்*</p>	459
258	<p>SYNTHESIS OF BINDER-FREE (3D) NiCo₂O₄/Ni-FOAM NANOSTRUCTURES AS EFFICIENT ELECTRODES FOR HIGH-PERFORMANCE SUPERCAPACITORS</p> <p>S. Arunkumar, A. Gauthaman, R. Ramesh, B. M. Anbarasan*</p> <p>பைண்டர்-ஃப்ரீ (3D) NiCo₂O₄/Ni-Foam நானோ கட்டமைப்பின் தொகுப்பு உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேபாசிட்டருக்கான திறமையான மின்முனை</p> <p>எஸ். அருண்குமார்¹, ஏ. கௌதமன்², ஆர். ரமேஷ்² மற்றும்</p>	460
259	<p>INVESTIGATION OF PHOTOCATALYTIC AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF VISIBLE LIGHT-ACTIVATED Sn DOPED ZnO HYBRID NANOPARTICLES</p> <p>S. Arthi, Jayapperumal Kalyana Sundar*</p> <p>காணக்கூடிய ஒளி-செயல்படுத்தப்பட்ட Sn டோப் செய்யப்பட்ட ZnO ஹைப்ரிட் நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு பண்புகளை ஆராய்தல்</p> <p>எஸ்.ஆர்த்தி, ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்*</p>	461
260	<p>SYNTHESIS, GROWTH AND CHARACTERIZATION STUDIES OF SECOND-ORDER HYBRID OPTICAL ORGANIC 4-DIMETHYLPYRIDINIUM-4-CHLOROBENZOLATE CRYSTAL</p> <p>C. Vidya, E. Iragavan, A. Arunkumar and P. M. Anbarasan*</p> <p>இரண்டாம் ஒழுங்கு அல்லிணை ஒளிப்பியல் கரிம 4-டைமெத்தில்பைரிடினியம்-4-</p>	463

	<p>குளோரோபென்சோலேட் படிகத்தின் தொகுப்பு, வளர்ச்சி மற்றும் பண்புக் காரணிகள் ஆய்வுகள்</p> <p>சி. வித்யா, இ. இராகவன், அ. அருண்குமார் மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*</p>	
261	<p>ION/ELECTRON TRANSPORT PROPERTIES OF METAL-ORGANIC FRAMEWORK FOR HIGH-ENERGY AQUEOUS ASYMMETRIC SUPERCAPACITOR AND ITS 3D HIERARCHICAL Co₃O₄@NF ELECTRODE OBTAINED IN MIXED METAL CATIONIC ELECTROLYTE FOR HYDROGEN EVOLUTION REACTION</p> <p>Gautama. Ah, Arun Kumar. Cha, Balaji. Ka, Navaneethan .MP, Ramesh. ra*</p> <p>உலோக-கரிம கட்டமைப்பின் அயனி/மின்னணு போக்குவரத்து பண்புகள் உயர்-ஆற்றல் அக்வஸ் சமச்சீரற்ற சூப்பர் கேபாசிட்டர் மற்றும் அதன் ஹைட்ரஜன் பரிணாம வினைக்கான கலப்பு உலோக கேஷனிக் எலக்ட்ரோலைட்டில் பெறப்பட்ட 3D படிகநிலை Co₃O₄@NF மின்முனை கௌதமன். ஆ, அருண் குமார். சா, பாலாஜி. கா, நவநீதன் .எம்.பி, ரமேஷ். ரா*</p>	464
262	<p>INCORPORATION OF α-MnO₂ INTO ZINC TEREPHTHALATE METAL-ORGANIC FRAMEWORK FOR HIGH PERFORMANCE ASYMMETRIC SUPERCAPACITOR</p> <p>C. Balaji and R. Ramesh A*</p> <p>உயர் செயல்திறன் கொண்ட சமச்சீரற்ற சூப்பர் கேபாசிட்டருக்கான ஜிங்க்டெரெப்தாலேட் மெட்டல்-ஆர்கானிக் கட்டமைப்பில் α-MnO₂ ஐ இணைத்தல்</p> <p>சி. பாலாஜி மற்றும் ஆர். ரமேஷ் அ*</p>	465
263	<p>A COMPREHENSIVE STUDY OF THE OPTICAL AND TERAHERTZ PROPERTIES OF AN EFFICIENT NONLINEAR OPTICAL SINGLE CRYSTAL: B-PI</p> <p>G. Bhuvita, Jayaperumal Kalyana Sundar</p> <p>ஒரு திறமையான நான்லீனியர் ஆப்டிகல் சிங்கிள் கிரிஸ்டலின் ஆப்டிகல் மற்றும் டெராஹெர்ட்ஸ் பண்புகள் பற்றிய விரிவான ஆய்வு: B-PI</p> <p>ஜி.பூவிதா, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்</p>	467
264	<p>UNIQUE MOF-DERIVED HIERARCHICAL Co₃O₄ NANOTUBES @ NiCo LDH NANOCAGES MATERIALS FOR HIGH PERFORMANCE SUPERCAPACITOR</p> <p>Hariprasad Rangaraju, Priyadarshini Matheswaran, Palanivel Thangavelu</p> <p>தனித்துவமான MOF- பெறப்பட்ட படிகநிலை Co₃O₄ நானோகுழாய்கள் @ NiCo LDH நானோகேஜ்கள் பொருட்கள் உயர் செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர்</p> <p>ஹரிபிரசாத் ரங்கராஜூ, பிரியதர்ஷினி மாதேஸ்வரன், பழனிவேல் தங்கவேலு</p>	468
265	<p>MICRO FLUIDIC IMPEDANCE BASED SENSING FOR DETECTION OF AGRICULTURAL PATHOGENS</p> <p>G. Kanthimathi</p> <p>விவசாய நோய்க்கிருமிகளைக் கண்டறிவதற்கான நுண்ணிய திரவ மின்மறுப்பு அடிப்படையிலான உணர்திறன்</p>	469

	ஜி.காந்திமதி	
266	<p>METAL BASED NANOCOMPOSITE MATERIAL FOR EFFECTIVE MICROWAVE ABSORPTION</p> <p>Shatheesh C, Prakash S, Bradha Madhavan*</p> <p>பயனுள்ள நுண்ணலை உறிஞ்சுதலுக்கான உலோக அடிப்படையிலான நானோகாம்போசிட் பொருள்</p> <p>ஷதீஷ் சி, பிரகாஷ் எஸ், பிரதா மாதவன்*</p>	470
267	<p>STRUCTURAL, MAGNETIC AND GAS SENSING PROPERTIES OF Zn-COBALT AND NICKEL FERRITE NANOPARTICLES</p> <p>J Sridevi, C. Selvakumar</p> <p>Zn -கோபால்ட் மற்றும் நிக்கல் ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, காந்த மற்றும் வாயு உணர்திறன் பண்புகள்</p> <p>ஜெ ஸ்ரீதேவி , சி செல்வக்குமார்</p>	471
268	<p>SOLID OXIDE FUEL CELL: A POTENTIAL SOURCE OF ENERGY CONVERSION</p> <p>Prakash S, Shatheesh C, Bradha Madhavan*</p> <p>திட ஆக்சைடு எரிபொருள் செல்: ஆற்றல் மாற்றத்திற்கான ஒரு சாத்தியமான ஆதாரம்</p> <p>பிரகாஷ் எஸ், ஷதீஷ் சி, பிரதா மாதவன்</p>	472
269	<p>ADVANCED HIGH-ENTROPY ALLOYS</p> <p>G Yazhini, P Sivashankar</p> <p>மேம்பட்ட உயர்-என்ட்ரோபி உலோகக்கலவைகள்</p> <p>க யாழினி , ப சிவசங்கர்</p>	474
270	<p>STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND MAGNETIC PROPERTIES OF Algae/ Co-Fe-O AND Algae/Ag-Fe-O NANOCOMPOSITES</p> <p>P Nishalini, P Nagaraju</p> <p>ஆல்கா/ Co-Fe-O மற்றும் ஆல்கா/ Ag-Fe-O நானோகாம்போசைட்டுகளின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள்</p> <p>ப நிஷாலினி அ, பெ நாகராஜு அ</p>	475
271	<p>RESEARCH PARADIGM SHIFT IN SMART ELECTRO-MAGNETO RHEOLOGICAL FLUIDS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS: A CONTEMPORARY SURVEY</p> <p>R Santhosh, A Ajantha</p> <p>உயிரியல் மருத்துவம் பயன்பாடுகளுக்கான திறன் எலக்ட்ரோ மேக்னெட்டோ ரியாலாஜிக்கல் திரவங்களில் ஆராய்ச்சி முன்னுதாரண மாற்றம் :: ஒரு சமகால ஆய்வு</p> <p>ரா சந்தோஷ், அ அஜந்தா</p>	476

272	<p>RESEARCH PARADIGM SHIFT IN SMART ELECTRO-MAGNETO RHEOLOGICAL FLUIDS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS A CONTEMPORARY SURVEY</p> <p>R Santhosh, A Ajantha</p> <p>உயிரியல் மருத்துவம் பயன்பாடுகளுக்கான திறன் எலக்ட்ரோ மேக்னெட்டோ ரியாலாஜிக்கல் திரவங்களில் ஆராய்ச்சி முன்னுதாரண மாற்றம் : ஒரு சமகால ஆய்வு</p> <p>ரா சந்தோஷ், அ அஜந்தா</p>	477
273	<p>A REVIEW ON SENSORS, BIOSENSORS AND CHEMICAL SENSORS</p> <p>R Dhakshasri, R Balan</p> <p>உணரிகள், உயிரி உணரிகள் மற்றும் வேதியியல் உணரிகள் பற்றிய விமர்சனம்</p> <p>ரா தக்ஷஸ்ரீ, இரா பாலன்</p>	479
274	<p>ENHANCED SHG EFFECT OF MANGANESE CHLORIDE-DOPED DAST SINGLE CRYSTALS: NEW POTENTIAL MATERIALS FOR NONLINEAR OPTICAL DEVICE APPLICATIONS</p> <p>Anita Bharani S, Muppudathi Annalakshmi and Jayaperumal Kalyana Sundarar</p> <p>மாங்கனீசு குளோரைடு-டோப் செய்யப்பட்ட DAST ஒற்றை படிகங்களின் SHG விளைவை மேம்படுத்தியது: நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் சாதன பயன்பாடுகளுக்கான புதிய சாத்தியமான பொருட்கள்</p> <p>அனிதா பரணி எஸ், முப்புடாதி அன்னலட்சுமி மற்றும் ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்</p>	480
275	<p>EFFECT OF SHOCK WAVES ON MORPHOLOGY OF SILVER NANOFUIDS</p> <p>B.Lavanya, S.A. Martin Britto Dhas, A. Satheesh, M. Deepa, N. R. Devi</p> <p>வெள்ளியின் உருவவியல் மீதான அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் பற்றிய நானோ திரவங்கள் ஆய்வுகள்</p> <p>பா.லாவண்யா, எஸ்.ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ், ஏ. சதீஷ், எம். தீபா, என்.ஆர்.தேவி</p>	482
276	<p>STUDY ON POLYCRYSTALLINE SAMPLE OF L-METHIONINE MALEATE USING SHOCKWAVES</p> <p>S.JeffiJas, S.A. Martin Britto Dhas, A. Satheesh, M. Deepa, N. R. Devi</p> <p>எல்-மெத்தியோனைன் மாலேட்டின் பாலிகிரிஸ்டலின் மாதிரியில் அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம்</p> <p>எஸ். ஜெஃபி ஜாஸ்¹, எஸ்.ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்², ஏ. சதீஷ்³, எம். தீபா², என்.ஆர்.தேவி^{1*}</p>	483
277	<p>NANOFUIDICS STUDIES ON THE EFFECT OF ULTRASONIC WAVES ON THE MORPHOLOGY OF SILVER</p> <p>B. Lavanya, S.A. Martin Brito Das , A. Satish, M. Deepa, NR Devi*</p> <p>வெள்ளியின் உருவவியல் மீதான அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் பற்றிய நானோ திரவங்கள்</p>	484

	ஆய்வுகள் பா.லாவண்யா, எஸ்.ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ், ஏ. சதீஷ், எம். தீபா, என்.ஆர்.தேவி	
278	HIGHLY EFFICIENT VISIBLE LIGHT PHOTOSYNTHESIS AND ANTIBACTERIAL PERFORMANCE OF PVP-CAPPED Mn:ZnO PHOTOCATALYST CD NANOCOMPOSITES Anandajyothi M and Jayaperumal Kalyana Sundar PVP மூடிய Mn:ZnO ஃபோட்டோகேடலிஸ்ட் குறுவட்டு நானோகாம்போசைட்டுகளின் மிகவும் திறமையான புலப்படும் ஒளி ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் பாக்க்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்திறன் ஆனந்தஜோதி எம் மற்றும் ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்	486
279	GROWTH, AND CHARACTERIZATION OF PURE AND DOPED LITHIUM SULFATE MONOHYDRATE (LSMH) Saranya & R.Robert தூய மற்றும் கலப்படம் செய்யப்பட்ட லித்தியம் சல்பேட் மோனோஹைட்ரேட்டின் (LSMH) வளர்ச்சி மற்றும் பகுப்பாய்வு சரண்யா, இராபர்ட் இரா*	487
280	STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF Mg DOPED ZnO-rGO NANOSTRUCTURES USING HYDROTHERMAL TECHNIQUE Sasi Kumar K and Jayaperumal Kalyana Sundar நீர் வெப்ப நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி Mg டோப் செய்யப்பட்ட ZnO-rGO நானோ கட்டமைப்புகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள் சசி குமார் கே மற்றும் ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்	488
281	SYNTHESIS AND PHOTO CATALYTIC EFFICIENCY OF Sn DOPED ZnO NANOPARTICLES Sri Kaviyarasi, R. Robert* வெள்ளியம் (Sn) கலப்பூட்டப்பட்ட ZnO மீநுண் துகள்களின் தொகுப்பு மற்றும் ஒளிவினையூக்கியின் செயல்திறன் பெருக்கம் ஸ்ரீ கவியரசி, இரா.இராபர்ட்*	489
282	EXPERIMENTAL AND THEORETICAL INVESTIGATION OF L-VALINE TRICHLOROZINC: A NOVEL NONLINEAR OPTICAL MATERIAL Muppudathi Annalakshmi ^a and Jayapperumal Kalyana Sundar ^b எல்-வலினியம் ட்ரைக்ளோரோ துத்தநாகத்தின் சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணை: ஒரு புதுமையான நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பொருள் முப்புடாதி அன்னலட்சுமி ^a மற்றும் ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர் ^b	490
283	OPTICAL PROPERTIES OF CdSnTe₂ THIN FILMS V Nachiyammal , C. Selvakumar	491

	<p>CdSnTe₂ மெல்லிய படங்களின் ஒளியியல் பண்புகள்</p> <p>வி நாச்சியம்மாள், ஜெ ஸ்ரீதேவி, சி செல்வக்குமார்</p>	
284	<p>VIBRATIONAL ANALYSIS AND QUANTUM CHEMICAL STUDY OF 2-BROMO- 2-CHLOROACETIC ACID (KERATINS) BY HF AND DFT METHOD</p> <p>Yamuna Radhakrishnan,</p> <p>ஹார்டீ ஃபாக் மற்றும் அடர்த்தி-செயல்பாட்டு கோட்பாடு முறையின் மூலம் 2-ப்ரோமோ- 2-குளோரோஅசெட்டிக் அமிலத்தின் (கெரட்டின்கள்) அதிர்வு பகுப்பாய்வு மற்றும் குவாண்டம் வேதியியல் ஆய்வு</p> <p>யமுனா ராதாகிருஷ்ணன்</p>	492
285	<p>AN ASSESSMENT OF THE SHIP-TO-SHORE fso SYSTEM'S PERFORMANCE IN DIFFERENT WEATHER CONDITIONS</p> <p>Y.N.S.V. Mohan, A. Sivanantha Raja, K. Esakki Muthu</p> <p>கப்பலில் இருந்து கரைக்கு fso அமைப்பின் செயல்திறன் பற்றிய மதிப்பீடு</p> <p>யார்ரா நாக சுப்ரமணிய வம்சி மோகன், ஏ. சிவானந்தராஜா , கே. எசக்கி முத்து</p>	494
286	<p>SONOCHEMISTRY OF SYNTHESIS AND STRUCTURAL CONFINEMENTS IN NOVEL TETRAPODALPIPERIDIN-4-ONES</p> <p>N.Nalini, S.S.Sabithamala, R.Ganesh</p> <p>சோனோகெமிஸ்ட்ரி ஆஃப் சின்தசிஸ் மற்றும் ஸ்ட்ரக்சரல் கன்ஃபைன்மெண்ட்ஸ் இன் நாவல் டெட்ராபோடால்பிபெரிடின்-4-ஒன்றுகள்</p> <p>என்.நளினி.எஸ்.எஸ்.சபிதாமாலா, ஆர்.கணேஷ்</p>	495
287	<p>ON THE ROLE OF NH₃ AND NaOH CO-REAGENTS DURING PEG-ASSISTED SYNTHESIS OF CdO NANOSTRUCTURES BY MICROWAVE IRRADIATION METHOD</p> <p>A.Harsanya , S.Lakshnya, S. Bhuvaneshwari</p> <p>நுண்ணலை கதிர்வீச்சு முறை மூலம் சிடிஓ நானோ கட்டமைப்புகளின் PEG-உதவி தொகுப்பின் போது NH₃ மற்றும் NaOH இணை வினைகளின் பங்கு</p> <p>ஹர்ஸன்யா, லக்ஷன்யா, புவனேஸ்வரி</p>	496
288	<p>SWITCHABLE PHASE TRANSFORMATION (ORTHORHOMBIC-HEXAGONAL) OF POTASSIUM SULFATE SINGLE CRYSTAL AT AMBIENT TEMPERATURE BY SHOCK WAVES</p> <p>A. Sivakumar, Lidong Dai and S. A. Martin Britto Dhas</p> <p>அதிர்வெடி அலைகளால் பொட்டாசியம் சல்பேட் ஒற்றை படிகத்தின் மீளக்கூடிய கட்ட மாற்றம்</p> <p>அ.சிவகுமார் , லிடாங் டாய் ச.அ.மார்டின் பிரிட்டோ தாஸ் *</p>	497
289	<p>SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND APPLICATION OF MIXED METAL OXIDE NANO</p>	499

	<p>COMPOSITE</p> <p>N.Ayyappan and Dr.S.Parvathy</p> <p>உலோக கலவையில் மீநுண் உலோக கலவைகளின் சிறப்பியல்புகள் மற்றும் பயன்பாடுகள்</p> <p>ந.அய்யப்பன், S.பார்வதி</p>	
290	<p>CRITICAL ROLE OF SURFACE CHARGES OF IRON OXIDE ON THE VISIBLE LIGHT PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF METHYLENE BLUE DYE</p> <p>J. Suryakanth, Manjula R Shenoy</p>	500
291	<p>EFFECT Of Cu SUBSTITUTION ON STRUCTURAL, VIBRATIONAL, OPTICAL, MORPHOLOGICAL AND THERMAL PROPERTIES OF ZnFe₂O₄ NANOPARTICLES</p> <p>R. Sathyapriya, N. Arunadevi, E. Ranjith Kumar</p> <p>ZnFe₂O₄ நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, அதிர்வு, ஒளியியல், உருவவியல் மற்றும் வெப்ப பண்புகளில் Cu மாற்றீட்டின் விளைவு</p> <p>ரா. சத்தியப்பிரியா, ந. அருணாதேவி, ஈ. ரஞ்சித் குமார்</p>	500
292	<p>ENHANCING SEPARATION EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY IN AZEOTROPIC DISTILLATION PROCESSES THROUGH OPTIMIZATION AND SIMULATION</p> <p>Dhanya Sri M, Kalpa M, Teja P V, Vasanth S and *Balasubramanian Sivasamy</p> <p>உகப்பாக்கம் மற்றும் உருவகப்படுத்துதல் மூலம் அஜியோட்ரோபிக் வடிகட்டுதல் செயல்முறைகளில் பிரிப்புத் திறன் மற்றும் நிலைத்தன்மையை மேம்படுத்துதல்</p> <p>தன்யா ஸ்ரீ யம்¹, கல்பா யம்², தேஜா பி வி³, வசந்த் எஸ்⁴, மற்றும் பாலசுப்ரமணியன் சிவசாமி^{5*}</p>	502
293	<p>INVESTIGATION ON SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE AND PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF INORGANIC-ORGANIC HYBRID MATERIAL: TETRACHLORO BIS (1, 3-DIPHENYL GUANIDINIUM) ZINC (II)</p> <p>K. Boopathi, P.Ramasamy</p> <p>கனிம-கரிம கலப்பினப் பொருளின் தொகுப்பு, படி அமைப்பு மற்றும் இயற்பியல்-வேதியியல் தன்மை பற்றிய ஆய்வு: டெட்ராகுளோரோ பிஸ் (1, 3-பீனைல்குவானிடீனியம்) துத்தநாகம் (II)</p> <p>கி. பூபதி, பெ.இராமசாமி</p>	503
294	<p>GOMUTRA ASSISTED SYNTHESIS OF METAL OXIDE (NiO, CuO and Co₃O₄) NANOPARTICLES: EVALUATION OF THERMAL, STRUCTURAL, OPTICAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES</p> <p>R. Varunamugi, N. Arunadevi, E. Ranjith Kumar</p> <p>உலோக ஆக்சைடு (NiO, CuO மற்றும் Co₃O₄) நானோ துகள்களின் கோமுத்ரா உதவி தொகுப்பு: வெப்ப, கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் உருவவியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு</p>	504

	ஆர். வருணாமுகி, என். அருணாதேவி, இ.ரஞ்சித் குமார்	
295	<p>Integration of Micro/Nano Sensors and Energy Harvesters in AIoT for the Development of Self-Sustainable Smart Homes</p> <p>Hamreeth, Galvin, Piyush</p> <p>சுய-நிலையான ஸ்மார்ட் ஹோம்களின் மேம்பாட்டிற்காக AIoT இல் மைக்ரோ/நானோ சென்சார்கள் மற்றும் எனர்ஜி ஹார்வெஸ்டர்களின் ஒருங்கிணைப்பு</p> <p>Hamreeth, Galvin, Piyush</p>	506
296	<p>FUEL CELL AND BATTERIES</p> <p>FUEL CELLS AND BATTERIES FOR EMERGING ELECTRIC VEHICLE MARKETS</p> <p>SRIRAM.G, R.Vandamar Poonguzhali*</p> <p>எரிபொருள் செல் மற்றும் பேட்டரிகள்</p> <p>வளர்ந்து வரும் மின்சார வாகன சந்தைகளுக்கான எரிபொருள் செல்கள் மற்றும் பேட்டரிகள்</p> <p>ஸ்ரீராம்.க , டாக்டர். ர.வண்டமர் பூங்குழலி*</p>	507
297	<p>GREEN SYNTHESIS OF HYDROXYAPATITE NANOPARTICLES USING CARDIOSPERMUM LEAF AND ITS APPLICATION FOR ANTI BACTERIAL ACTIVITY</p> <p>S Kowsalya, Blessymol B, P Yasotha, V Kalaiselvi</p> <p>கார்டியோஸ்பெர்மம் இலையைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களின் பச்சைத் தொகுப்பு மற்றும் பாக்க்டீரியா எதிர்ப்பு நடவடிக்கைக்கான அதன் பயன்பாடு</p> <p>சு கவுசல்யா, பிளஸ்ஸிமோல் பா, ப யசோதா, வி கலைசெல்வி</p>	509
298	<p>EXPLORING THE CORROSION INHIBITION POTENTIAL OF PIPERIDINES AND SUBSTITUTED PIPERIDINES: A COMPREHENSIVE REVIEW</p> <p>A. Ajay Karthick and K. Karthik</p> <p>பைபெரிடைன்கள் மற்றும் மாற்று பைபெரிடைன்களின் அரிப்பைத் தடுக்கும் திறனை ஆய்வு செய்தல்: ஒரு விரிவான ஆய்வு</p> <p>ஏ. அஜய் கார்த்திக் மற்றும் கே.கார்த்திக்</p>	510
299	<p>COMPREHENSIVE INSIGHTS INTO THE CORROSION INHIBITION POTENTIAL OF PIPERIDIN-4-ONES AND THEIR SUBSTITUTED DERIVATIVES IN ACIDIC ENVIRONMENTS</p> <p>Prajan V S and K. Karthik</p> <p>பைபெரிடின்-4-ஒன்களின் அரிப்பைத் தடுக்கும் சாத்தியம் மற்றும் அமிலச் சூழலில் அவற்றின் மாற்று வழித்தோன்றல்கள் பற்றிய விரிவான நுண்ணறிவு</p> <p>பிரஜன் வி எஸ் மற்றும் கே.கார்த்திக்</p>	510
300	<p>SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, THERMAL AND BIOLOGICAL STUDIES ON R-2,C-6-Bis(4-Methoxyphenyl)-1-3-Ethylpiperidin-4-one Picrate</p>	512

	<p>K. Karthik, V. Mohanraj and S. Ponnuswamy*</p> <p>r-2,c-6- Bis(4-Methoxyphenyl)-t-3-Ethylpiperidin-4-one Picrate பற்றிய தொகுப்பு, தன்மை, வெப்ப மற்றும் உயிரியல் ஆய்வுகள்</p> <p>கே.கார்த்திக், வி.மோகன்ராஜ் மற்றும் எஸ்.பொன்னுசாமி</p>	
301	<p>MULTIFUNCTIONAL METHYLIMIDAZOLE PYRIDINEDICARBOXYLIC ACID TRANSITION METAL COMPLEXES, THEIR METAL OXIDES AND NANOCOMPOSITES: SYNTHESIS, STRUCTURAL INVESTIGATION AND APPLICATIONS</p> <p>D. Sudha , S. Jone Kirubavathy</p> <p>மல்டி ஃபங்ஷனல் மெத்திலிமிடசோல் பைரிடினெடி கார்பாக் சிலிக் அமிலம் மாற்றும் உலோக வளாகங்கள், அவற்றின் உலோக ஆக்சைடுகள் மற்றும் நானோ காம்போ சிட்டுகள்: தொகுப்பு, கட்டமைப்பு ஆய்வு மற்றும் பயன்பாடு</p> <p>டி.சுதா, எஸ்.ஜோன்கிருபாவதி</p>	514
302	<p>METAMATERIALS IN BIOMEDICAL ENGINEERING: REVOLUTIONIZING HEALTHCARE TECHNOLOGIES</p> <p>Shree Varsha R K, Srinidhi M, Sridharshini K</p> <p>பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங் மெட்டா மெட்டீரியல்ஸ்: ஹெல்த்கேர் டெக்னாலஜிகளை புரட்சிகரமாக்குகிறது</p> <p>ஸ்ரீ வர்ஷா ஆர் கே, ஸ்ரீநிதி எம், ஸ்ரீதர்ஷினி கே</p>	515
303	<p>SENSOR TECHNOLOGY FOR AIR POLLUTION DETECTION: A REVIEW</p> <p>Varshini S, Nehaa MR, Pranaya P</p> <p>காற்று மாசுபாட்டை கண்டறிவதற்கான சென்சார் தொழில்நுட்பம்: ஒரு ஆய்வு</p> <p>வர்ஷினி எஸ், நேஹா எம்ஆர், பிரணயா பி</p>	518
304	<p>INVESTIGATION ON EXTENDED DEFECTS OF THE MULTI-CRYSTALLINE SILICON WAFER</p> <p>T. Keerthivasan, S.Sugunraj, M. Srinivasan & P. Ramasamy</p> <p>பல படிக சிலிக்கான் மென்தகடிலுள்ள படிக விரிவாக்கப்பட்ட குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்</p> <p>தா.கீர்த்திவாசன், சே.சுகுன்ராஜ், மா.சீனிவாசன். பெ. இராமசாமி</p>	519
305	<p>PHYTOCHEMICAL ASSISTED SYNTHESIS CHARACTERIZATION AND BIOLOGICAL APPLICATIONS OF NOBLE METAL AND METAL OXIDE QUANTUM DOTS</p> <p>DhanavahalliRajappa Chetan Babu, Muniyappan Sneka, Dhakshinamoorthy Sudha, Krishnan Rajasekar, Kamaludeen Bulkis Ameen, Arokiam Joseph Clement, Perumal Pandaram⁶, Nanjan Velmani¹, Guruswamy Rajagopal, Alagunambi Ramasubbu*</p> <p>நோபல் மெட்டல் மற்றும் மெட்டல் ஆக்சைடு குவாண்டம் புள்ளிகளின் பைட்டோகெமிக்கல் அபிஸ்டெட் சின்தசிஸ் தன்மை மற்றும் உயிரியல் பயன்பாடுகள்</p>	521

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	தனவஹள்ளிராஜப்பா சேத்தன் பாபு, முனியப்பன் சினேகா, தட்சிணாமூர்த்தி சுதா, கிருஷ்ணன் ராஜசேகர் கமாலுதீன் பல்கிஸ் அமீன், ஆரோக்கியம் ஜோசப் கிளெமென்ட், பெருமாள் பண்டாரம், நஞ்சன் வேல்மணி, குருசுவாமி ராஜகோபால், அழகுநம்பி ராமசுப்பு	
306	NANOSENSORS FOR AIR AND WATER POLLUTION CONTROL- A REVIEW Vignesh M, Dinesh C, Amritha Varshini M,Sudha D காற்று மற்றும் நீர் மாசுக் கட்டுப்பாட்டுக்கான நானோ சென்சார்கள்- ஒரு ஆய்வு 1விக்னேஷ் எம், தினேஷ் சி, அமிர்த வர்ஷினி எம், சுதா டி	522
307	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF Mn DOPED TIN OXIDE (SnO₂) NANOPARTICLES E. Jegalakshmi and K.Prabha மாங்கனீசு டோப் செய்யப்பட்ட டின் ஆக்சைடு (SnO ₂) நானோ துகள்களின் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை இ.ஜெகலட்சுமி மற்றும் கே.பிரபா*	525
308	PREPARATION, PROPERTIES OF NiO NANOPARTICLES DERIVED FROM METAL-ORGANIC HYBRIDS FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATIONS 1Praveena P, 2Nithya Shree C, 3Ragavapranesh S, 4Vishva S, 5Sudha D ஃபோட்டோகேடலிடிக்க பயன்பாடுகளுக்கான உலோக-ஆர்கானிக் கலப்பினங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட NiO நானோ துகள்களின் தயாரிப்பு, பண்புகள் 1பிரவீணா பி, 2நித்யா ஸ்ரீ சி, 3ராகவபிரனேஷ் எஸ், 4விஷ்வா எஸ், 5சுதா டி	526
309	CHARACTERIZATION OF Cu₂NiSnS₄ NANOPARTICLES ABSORBER LAYER MATERIAL FOR POTENTIAL PHOTOVOLTAIC APPLICATION R. Deepika ^{1*} , R. Senjudaravannan ¹ சாத்தியமான ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாட்டிற்கான Cu ₂ NiSnS ₄ நானோ துகள்கள் உறிஞ்சும் அடுக்கு பொருளின் சிறப்பியல்பு ஆர்.தீபிகா ^{1*} , ஆர்.செஞ்சுதரவண்ணன் ¹	527
310	EXPLORING NASICON-STRUCTURED NaTi₂(PO₄)₃ AS A HIGH-PERFORMANCE CATHODE MATERIAL FOR SODIUM-ION CAPACITOR C.Subashini ¹ , N. Priyadharsini ^{1*} சோடியம்-அயன் மின்தேக்கிக்கான NASICON மாதிரியான NaTi ₂ (PO ₄) ₃ கேத்தோடின் அதிவேக செயல்திறனை ஆராய்தல் சி. சுபாஷினி ¹ , ந. பிரியதர்சினி ^{1*}	529
311	X-RAY CRYSTALLOGRAPHIC PROCEDURES FOR SOLVING THE 3D STRUCTURE OF SMALL molecules	530

	Ankur Trigunait, K. Gunasekaran* மூலக்கூறுகளின் முப்பரிமான வடிவத்தை கண்டுபிடிப்பதற்கான எக்ஸ்ரே படிகவரைவியல் நடைமுறைகள் கி.குணசேகரன்	
312	INFLUENCE OF DIFFERENT MOLECULES ON CHEMICAL SYNTHESIS OF GRAPHENE R. Parameshwari ^{a,b} and K. Jeganathan ^{a*} கிராஃபின் வேதிமுறை உருவாக்கத்தில் பல்வேறு மூலக்கூறுகளின் தாக்கம் ரா. பரமேஸ்வரி ^{1,2} மற்றும் கு. ஜெகநாதன் ^{1*}	532
313	EXPERIMENTAL STUDIES ON QUALITATIVE DETECTION OF HEAVY METALS IN WATER USING LAB-ON-A-PAPER Priyadharshini S ¹ , Soundarya P ² and Sivasamy Balasubramanian ^{*3} தண்ணீரில் உள்ள கன உலோகங்களின் தரமான கண்டறிதல் குறித்த பரிசோதனை ஆய்வுகள் லேப்-ஆன்-ஏ-பேப்பரைப் பயன்படுத்தி பிரியதர்ஷினி செ, செளந்தர்யா பு, மற்றும் *சிவசாமி பாலசுப்பிரமணியன்	533
314	OXYGEN EVOLUTION REACTION ON CuCo₂O₄ IN ALKALINE MEDIUM Thangaraj A and Aruna K Kunhiraman* அல்கலைன் மீடியத்தில் CuCo ₂ O ₄ இல் ஆக்ஸிஜன் பரிணாம எதிர்வினை தங்கராஜ் ஏ மற்றும் அருணா கே குன்ஹிராமன்	535
315	FIRST PRINCIPLES STUDY OF THE STRUCTURAL AND THERMAL PROPERTIES OF HgSe AND HgTe P. S. Devi Prasad, N. Vijayakumar, N. Balasundhari முதல் கோட்பாடுகள் HgSe மற்றும் HgTe இன் கட்டமைப்பு மற்றும் வெப்ப பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு ப. சி. தேவி பிரசாத், ந. விஜயகுமார், நா. பாலசுந்தரி	536
316	FIRST PRINCIPLES STUDY OF THE STRUCTURAL, ELECTRONIC AND ELASTIC AND PROPERTIES OF HfX (X = Rh, Ru and Tc) P. Karthika HfX (X = Rh, Ru மற்றும் Tc) இன் கட்டமைப்பு, மின்னணு மற்றும் மீள்தன்மை மற்றும் பண்புகள் பற்றிய முதல் கோட்பாடுகள் ஆய்வு பி. கார்த்திகா	537
317	EXPLORING SMART TEXTILES HARNESSING HUMAN ENERGY FOR POWERING WEARABLE DEVICES Betty Lincoln ^{a, b} , R. Annie Sujatha ^{a*} , PandiyarasanVeluswamy ^{c*} , Abhijit Majumdar ^d	538

	<p>அணியக்கூடிய சாதனங்களை இயக்குவதற்கு மனித ஆற்றலைப் பயன்படுத்தும் ஸ்மார்ட் ஜவுளிகளை ஆராய்தல்</p> <p>மிரியம் பிட்டி லிங்கன் ^{a,b}, பி, ஆர். அன்னி சுஜாதா^{a*}, பாண்டியரசன் வேலுசாமிச்ச^{c*}, அபிஜித் மஜும்தார்ட்ட^d</p>	
318	<p>ANALYSIS OF STRUCTURAL COMPOSITES AND PHOTODEGRADATION IN PS-SrTiO₃ NANOCOMPOSITES</p> <p>M.Manoranjitha¹, N. Priyadharsini^{1*}</p> <p>கட்டமைப்பு கலவைகளின் பகுப்பாய்வு மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை PS-SrTiO₃ நானோ கலவைகள்.</p> <p>மோ .மனோரஞ்சிதா¹, ந.பிரியதர்சினி^{1*}</p>	539
319	<p>DEVELOPMENT OF BaTiO₃ PEROVSKITE FOR HIGH GAIN DIELECTRIC RESONATOR ANTENNA</p> <p>T. Swathi ¹, N. Priyadharsini^{1*} T.Swathi</p> <p>அதிக ஆதாய மின்கடத்தா ரெசனேட்டர் ஆண்டெனாவுக்கான BaTiO₃ பெரோவ்ஸ்கைட்டின் உருவாக்கம்</p> <p>தி. சுவாதி ¹, என். பிரியதர்சினி^{1*}, தி.சுவாதி</p>	541
320	<p>DESIGN AND ANALYSIS OF DIELECTRIC RESONATOR ANTENNA USING CALCIUM TITANATE PEROVSKITE</p> <p>S.N. Jayatharuni¹, N. Priyadharsini^{1*}</p> <p>கால்சியம் டைட்டனேட் பெரோவ்ஸ்கைட்டைப் பயன்படுத்தி மின்கடத்தா ரெசனேட்டர் ஆண்டெனாவின் வடிவமைத்தல் மற்றும் பகுப்பாய்தல்</p> <p>சு. நா.ஜெயதாருணி¹, ந.பிரியதர்சினி^{1*}, சு. நா.ஜெயதாருணி</p>	542
321	<p>REVOLUTIONIZING CROP PRODUCTION IN INDIAN AGRICULTURE THROUGH BIG DATA ANALYTICS</p> <p>Dr.R. Suganthi, Ms.Aishwarya Krishnan, Ms.C.Vishnu Sowbaghya, Ms. Mruthula</p> <p>பிக் டேட்டா அனலிட்டிக்ஸ் மூலம் இந்திய விவசாயத்தில் பயிர் உற்பத்தியில் புரட்சியை ஏற்படுத்துகிறது</p> <p>டாக்டர்.ஆர். சுகந்தி, ஐஸ்வர்யா கிருஷ்ணன், சி.விஷ்ணு செளபாக்யா, மிருதுளா செல்வி. C</p>	544
322	<p>ZnO-BIOMOLECULE COMPOSITE BY NOVELTY GREEN SYNTHESIS APPROACH</p> <p>Kamalidevi ¹, Devarajan V P^{1*}, Periyasamy P², David Kirubakaran D¹</p> <p>புதுமை பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை மூலம் ZnO- உயிர் மூலக்கூறு கலவை</p> <p>கமலிதேவி¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி பி², டேவிட் கிருபாகரன் டி¹</p>	545
323	<p>MIXED METAL OXIDE (WO₃ - TRANSITION METALS) NANOSTRUCTURES BY HYDROTHERMAL SYNTHESIS FOR PHOTOCATALYTIC AND PHOTOCONDUCTIVITY</p>	547

	<p>APPLICATIONS</p> <p>Kesika U¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P², David Kirubakaran D¹</p> <p>கலப்பு உலோக ஆக்சைடு (WO₃ - ட்ரான்ஸிஷன் மெட்டல்கள்) ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் ஒளிக்கடத்துத்திறன் பயன்பாடுகளுக்கான நீர் வெப்ப தொகுப்பு மூலம் நானோ கட்டமைப்புகள்</p> <p>கேசிகா யு¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப², டேவிட் கிருபாகரன் டி¹</p>	
324	<p>ENHANCED PHOTOCATALYTIC DEGRADATION ACTIVITY OF METHYLENE BLUE DYE BY CuO NANOPARTICLES</p> <p>K.KIRUTHIKA^a, DEVARAJAN. V.P^a, D. DAVID KIRUBAKARAN^a</p> <p>CuO நானோ துகள்களால் மெத்திலீன் ப்ளூ சாயத்தின் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு செயல்பாடு</p> <p>கே.கிருத்திகா, தேவராஜன். வி.பா, டி. டேவிட் கிருபாகரனா[*]</p>	549
325	<p>Cu-CdO/Starch NANOSTRUCTURES PREPARED BY GREEN SYNTHESIS APPROACH</p> <p>Cu-CdO நானோ கட்டமைப்புகள் பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது</p> <p>ரம்யாஞ்சலி எம். டேவிட் கிருபாகரன் டி, தேவராஜன் வி பி[*], பெரியசாமி ப</p>	550
326	<p>COPPER OXIDE NANOPARTICLES FOR PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF METHYLENE BLUE DYE</p> <p>Sureka S¹, Devarajan V P, David kirubakaran D</p> <p>மெத்திலீன் ப்ளூ டையின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவுக்கான காப்பர் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள்</p> <p>சுரேகா எஸ்^{1,2}, தேவராஜன் வி பி¹, டேவிட் கிருபாகரன் டி^{1*}</p>	552
327	<p>ZnS:Zr/STARCH HYBRID NANOSTRUCTURE For BIOAPPLICATIONS</p> <p>Anu M¹, Devarajan V.P^{1*}, Periasamy P²,</p> <p>உயிரியல் பயன்பாடுகளுக்கான ZnS:Zr/ஸ்டார்ச் கலப்பு நானோ கட்டமைப்பு</p> <p>அனு எம்¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப²</p>	553
328	<p>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF WO₃-GRAPHENE NANOSTRUCTURES BY HYDROTHERMAL ROUTE</p> <p>Kani Ranjani P¹, Devarajan V P^{1*}, Periyasamy P², David Kirubakaran D¹</p> <p>WO₃ நானோ கட்டமைப்புகளின் நீர் வெப்ப தொகுப்பு: அவற்றின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பகுப்பாய்வு பற்றிய ஆய்வு</p> <p>கனி ரஞ்சனி பி¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப², டேவிட் கிருபாகரன் டி¹</p>	554
329	<p>CuO-CdO/Starch NANOSTRUCTURES FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATIONS BY GREEN SYNTHESIS APPROACH</p> <p>Lalitha S¹, David D¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P²</p>	556

	<p>CuO-CdO/ஸ்டார்ச் நானோ கட்டமைப்புகள் பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது</p> <p>லலிதா எஸ்1,3, டேவிட் கிருபாகரன் டி1, தேவராஜன் வி பி1*, பெரியசாமி ப2</p>	
330	<p>CdO NANOPARTICLE-BIOMOLECULE COMPOSITE BY NOVELTY GREEN SYNTHESIS APPROACH</p> <p>Madhumitha K¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P²</p> <p>CdO நானோ துகள்கள்-உயிரணு கலவை புதுமை பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை</p> <p>மதுமிதா கே¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப²</p>	557
331	<p>HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF WO₃ NANOSTRUCTURES: STUDY ON THEIR STRUCTURAL AND OPTICAL ANALYSIS</p> <p>Preethi K¹, Devarajan V P^{1*}, Periyasamy P², David Kirubakaran D¹</p> <p>WO₃ நானோ கட்டமைப்புகளின் நீர் வெப்ப தொகுப்பு: அவற்றின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பகுப்பாய்வு பற்றிய ஆய்வு</p> <p>ப்ரீத்தி கே¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப², டேவிட் கிருபாகரன் டி¹</p>	559
332	<p>ZnO-CuO/Starch NANOSTRUCTURES BY GREEN SYNTHESIS APPROACH: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND BIOAPPLICATIONS</p> <p>Preethika Rosseni A¹, David D¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P²</p> <p>பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை மூலம் ZnO-CuO/ஸ்டார்ச் நானோ கட்டமைப்புகள்: தொகுப்பு, தன்மை மற்றும் உயிரியல் பயன்பாடுகள்</p> <p>ப்ரீதிக ரோசினி எ¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப²</p>	560
333	<p>TEMPERATURE DEPENDENT CdO NANOSTRUCTURES BY HYDROTHERMAL METHOD</p> <p>Mugilarasi E¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P², David Kirubakaran D¹,</p> <p>ஹைட்ரோதெர்மல் முறை மூலம் வெப்பநிலை சார்ந்த CdO நானோ கட்டமைப்புகள்</p> <p>முகிழரசி இ¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப²,</p>	562
334	<p>ENHANCED ELECTROCHEMICAL PERFORMANCE OF ZnO THIN FILM ELECTRODE USING WASTE Zn-C BATTERY FOR SUPERCAPACITANCE APPLICATIONS.</p> <p>S.Satheeskumar^{1*}, S.Kalaiarasan²</p> <p>சூப்பர் கொள்ளளவு பயன்பாடுகளுக்கு கழிவு Zn-C பேட்டரியைப் பயன்படுத்தி ZnO மெல்லிய பட மின்முனையின் மேம்படுத்தப்பட்ட மின்வேதியியல் செயல்திறன்.</p> <p>எஸ்.சதீஸ்குமார்^{1*}, எஸ்.கலையரசன்²</p>	563
335	<p>SURFACE ENGINEERING OF PHYTOCHEMICAL ENRICHED MgO NANOPARTICLES FOR ANTIBACTERIAL, ANTIOXIDANT, AND TEXTILE DYE DEGRADATION APPLICATIONS</p>	565

	L. Mathumitha ^a , K.R. Deepasri ^a , Y.A. Syed Khadar ^a , K. Kandasamy ^b பாக்டீரியா எதிர்ப்பு, ஆக்ஸிஜனேற்ற மற்றும் ஜவுளி சாய சிதைவு பயன்பாடுகளுக்கான பைட்டோகெமிக்கல் செறிவூட்டப்பட்ட MgO நானோ துகள்களின் மேற்பரப்பு பொறியியல் எல். மதுமிதா ஏ, கே.ஆர். தீபஸ்ரீ ஏ, ஓய்.ஏ. சையத் காதர் ஏ, கே. கந்தசாமி ஆ	
336	SIMPLE CHEMICAL SYNTHESIS OF CdS QUANTUM DOTS FOR PHOTOCATALYSIS Thilagalakshi P ¹ , Devarajan V P ^{1*} ஒளிச்சேர்க்கைக்கான CdS குவாண்டம் புள்ளிகளின் எளிய வேதியியல் தொகுப்பு திலகலாக்ஷி பி ¹ , தேவராஜன் வி பி ^{1*}	567
337	FACILE SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF TERNARY COMPOSITE NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ COMPOSITE AS ELECTRODE MATERIAL FOR HIGH-PERFORMANCE SUPERCAPACITORS D. Dhivya ^a , R. Pavithran ^a , K. Dharchana ^a , K.R. Hariprasath ^a , T. Pazhanivel ^{a*} உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்தேக்கிகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாக மும்முனை கலவை NiWO ₄ /Co ₃ O ₄ /g-C ₃ N ₄ இன் எளிதான தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு திவ்யா , பவித்ரன், தர்ச்சனா , ஹரிபிரசாத் , பழனிவேல்	568
338	SPECTROSCOPY AND DFT STUDIES, HOMO-LUMO AND MOLECULAR DOCKING STUDIES BY MYRICETIN WITH SOME VIRAL PROTEIN FOR SARS-COV-2 SPIKE RECEPTOR: A POTENTIAL ANTI-COVID AGENTS M.Govindammal ^a and M.Prasath ^{b*} சிறந்த கோவிட் எதிர்ப்பு காரணியான SARS-CoV-2 ஸ்பைக் ஏற்பி மிரிசெட்டின் வைரஸ் புரதம் இன் HOMO-LUMO மற்றும் மூலக்கூறு பொருந்தச் செய்தல் நிறமாலையியல் மற்றும் DFT ஆய்வுகள் கோவிந்தம்மாள், பிரசாத்	569
339	INVESTIGATION OF STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND MAGNETIC PROPERTIES OF GREEN SYNTHESIZED Mg SUBSTITUTED CuFe₂O₄ NANOPARTICLES FOR HUMIDITY SENSOR Logavarsha N M , Arjun V, Arun Prassath G, Bhuvanewari.S பச்சை நிறத்தின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட Mg ஈரப்பதம் உணரிக்கு பதிலாக CuFe ₂ O ₄ நானோ துகள்கள் லோகவர்ஷா , அர்ஜுன், செல்வன். அருண் பிரசாத், புவனேஸ்வரி	571
340	SYNTHESIS OF BIOMASS DERIVED ACTIVATED CARBON ASSISTED MAGNESIUM FERRITE ANODE MATERIAL FOR SUPERCAPACITOR APPLICATION S. M. Varthini ¹ , V. Gopala Krishnaan ^{*1}	572

*7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024*

<p>மிகை மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கான உயிரியில் இருந்து பெறப்பட்ட கார்பன் அசிஸ்டெட் மெக்னீசியம் ஃபெரைட் அனோட் மெட்டீரியலின் தொகுப்பு</p> <p>செ.ம.வர்த்தினி¹, வி.கோபால கிருஷ்ணன்^{*1}</p>	
--	--

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

341	<p>ENHANCED PURSUANCE OF DYE-SENSITIZED SOLAR CELL FOR INDOOR AND OUTDOOR STABILITY USING REDUCED GRAPHENE OXIDE @ Mn₂O₃ NANOCOMPOSITE</p> <p>B. Arjun Kumar, G. Ramalingam</p> <p>குறைக்கப்பட்ட கிராபீன்ஆக்சைடு @ Mn₂O₃ நானோ கலவையை பயன்படுத்தி உட்புற மற்றும் வெளிப்புற நிலைத்தன்மைக்காக சாய உணர்திறன் கொண்ட சூரியமின்கலத்தின் மேம்பட்ட தொடர்ச்சி</p> <p>பி.அர்ஜுன் குமார் கோ. இராமலிங்கம்</p>	573
342	<p>IN SITU ADDITION WS₂ QUANTUM DOTS ON POLYMER FILMS FOR WHITE EMISSION LED APPLICATIONS</p> <p>B. Arjun Kumar, Gopal Ramalingam</p> <p>வெள்ளை உமிழ்வு எல்.ஈ.டி (LED) பயன்பாடுகளுக்கான பாலிமர் பிலிம்களில் கூடுதலாக டபிள்யூ.எஸ் 2 குவாண்டம் புள்ளிகள்</p> <p>பி.அர்ஜுன் குமார் கோ. இராமலிங்கம்</p>	575
343	<p>CdSe QUANTUM DOTS BEDECKED ON ZnO/TiO₂/CuO TERNARY NANOCOMPOSITE FOR ENHANCED PHOTOCATALYTIC AND PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS</p> <p>B. Arjun Kumar, Gopal Ramalingam</p> <p>CdSe குவாண்டம் Beedecked on ZnO/TiO₂/CuO Ternary நானோ கலவை மேம்பட்ட பயன்பாடுகளுக்கான ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் ஒளிமின்னழுத்தம்</p> <p>பி.அர்ஜுன் குமார் கோ. இராமலிங்கம்</p>	576
344	<p>EUROPIUM DECORATED HIERARCHICAL TiO₂ HETEROJUNCTION NANOSTRUCTURE WITH ENHANCED UV LIGHT PHOTOCATALYTIC ACTIVITY FOR DEGRADATION OF TOXIC INDUSTRIAL EFFLUENT</p> <p>B. Arjun Kumar, Gopal Ramalingam</p> <p>யூரோபியம் அலங்கரிக்கப்பட்ட படிநிலை TiO₂ ஹீட்டோ ரோஜங்க்ஷன் நானோ கட்டமைப்பு மேம்பட்ட புறஊதா ஒளி ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டுடன் நச்சு தொழிற்சாலை கழிவுகளின் சீரழிவு</p> <p>பி.அர்ஜுன் குமார் கோ. இராமலிங்கம்</p>	577
345	<p>GREEN SOLVENT EXFOLIATION OF FEW LAYERS 2D-MoS₂ NANOSHEETS FOR EFFICIENT ENERGY HARVESTING AND STORAGE APPLICATION</p> <p>B. Arjun Kumar, Gopal Ramalingam</p> <p>திறமையான ஆற்றல் சேகரிப்பு மற்றும் சேமிப்பு பயன்பாட்டிற்காக சில அடுக்குகளின் பசுமைகரைப் பான் வெளியேற்றம் 2D-MoS₂ நானோதாள்கள்</p>	578
346	<p>INVESTIGATION OF LITHIUM IODIDE INTERCALATED X/S₂ NANOSHEETS FOR DSSC APPLICATIONS</p>	580

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>Ramalingam Gopal</p> <p>DSSC பயன்பாடுகளுக்கானலித்தியம்அயோடைடு இன்டர்கேலேட்டட்எக்ஸ் / எஸ் 2 (X/S2) நானோதார்களின் ஆய்வு</p> <p>கோ. இராமலிங்கம்</p>	
347	<p>BLUE EMISSIVE CARBON QUANTUM DOTS (CQDs) FROM BIO-WASTE PEELS AND ITS ANTIOXIDANT ACTIVITY</p> <p>Ramalingam Gopal</p> <p>நீல உமிழ்வு(Blue Emissin) கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள்(CQDs) இருந்து உயிர்-கழிவு தோல்கள் மற்றும் அதன் ஆக்ஸிஜனேற்ற செயல்பாடு</p> <p>கோ. இராமலிங்கம்</p>	581
348	<p>PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF HIERARCHICAL CTAB-ASSISTED TiO₂ NANOPARTICLES FOR POLLUTED WATER TREATMENT USING SOLAR LIGHT ILLUMINATION</p> <p>B. Arjun Kumar, Gopal Ramalingam</p> <p>சூரிய ஒளி வெளிச்சத்தைப் பயன்படுத்தி மாகபட்ட நீர் சுத்திகரிப்புக்கான படிநிலை CTAB-உதவி டைட்டானியம் டை ஆக்சைடு (TiO₂) நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடு</p> <p>பி.அர்ஜுன் குமார், கோ. இராமலிங்கம்</p>	582
349	<p>STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF CdSe/CdTe CORE-SHELL QUANTUM DOTS</p> <p>Gopal Ramalingam, B. Arjun Kumar</p> <p>காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdSe/CdTe) கோர்-ஷெல் குவாண்டம் புள்ளிகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்</p> <p>கோ. இராமலிங்கம், பி.அர்ஜுன் குமார்,</p>	583
350	<p>ENHANCED VISIBLE LIGHT-DRIVEN PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE OF CdSe NANORODS</p> <p>Gopal Ramalingam, B. Arjun Kumar</p> <p>காட்மியம் செலினைடு CdSe நானோரோடுகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட புலப்படும் ஒளி-உந்துதல் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன்</p> <p>கோ. இராமலிங்கம், பி.அர்ஜுன் குமார்,</p>	585
351	<p>SYNTHESIS OF Li₂TiO₃ NANOPARTICLES BY SIMPLE CHEMICAL METHOD FOR SOLAR CELLS APPLICATION</p> <p>S. Bhuvaneshwari, M. R. Ananthan*</p> <p>சோலார் செல்கள் பயன்பாட்டிற்கான எளிய இரசாயன முறை மூலம் Li₂TiO₃ நானோ துகள்களின் தொகுப்பு</p>	586

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	சி.புவனேஸ்வரி, மே.இர.அனந்தன்*	
352	<p>PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF IRON DOPED V₂O₅ NANOPARTICLES FOR DIODE FABRICATIONS</p> <p>I. Pradeep</p> <p>டையோடு ஃபேப்ரிகேஷனுக்கான இரும்பு டோப் செய்யப்பட்ட V₂O₅ நானோ துகள்களின் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள்</p> <p>ஐ. பிரதீப்</p>	587
353	<p>COMPARATIVE STUDY OF THE ELECTRODE MATERIAL FROM BIOMASS (ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS, COCOS NUCIFERA) DERIVED MAGNESIUM AND YTTRIUM FERRITE FOR SUPERCAPACITOR APPLICATION</p> <p>Aparna.M, V. Gopala Krishnan</p> <p>மிகை மின்னோக்கி பயன்பாட்டிற்காக பெறப்பட்ட மெக்னீசியம் மற்றும் யட்ரியம் ஃபெரைட் ஆகியவற்றிலிருந்து உயிரி (ஆர்டோகார்பஸ் ஹீட்டோரோஃபில்லஸ், கோகோஸ் நியூசிலிபெரா) எலக்ட்ரோடு பொருளின் ஒப்பீட்டு ஆய்வு</p> <p>அபர்ணா.மு, வி.கோபால கிருஷ்ணன்*</p>	588
354	<p>புதிய அரை-கரிம படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் குணாதிசயம்: டிரிஸ்(சைக்ளோஹெக்ஸிலாமோனியம்) டிரிஸ்(ஓக்ஸோரோபென்சோயேட்) டைஹைட்ரேட் (டிசிடிசிடிஹைச்)</p> <p>எம். லோகநாயகியா*, எஸ். நந்தினிக், ஏ. செந்தில்ப், பி. முருகசுத்தாந்த்,</p>	590
355	<p>INFLUENCE OF MALONIC ACID ON LINEAR OPTICAL PROPERTIES OF AMMONIUM DIHYDROGEN PHOSPHATE (ADP) CRYSTALS</p> <p>S. Amirsha Evangelin Kezia, N. Balasundari, A. Arulgnanam, K. Parvathi, P. S. Devi Prasad, N. Vijayakumar</p> <p>அம்மோனியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் (ADP) படிக்கங்களின் நேரியல் ஒளியியல் பண்புகளில் மலோனிக் அமிலத்தின் தாக்கம்</p> <p>சு.அமிர்ஷா எவாஞ்சலின் கெஜியா, நா.பாலசுந்தரி, அ.அருள்ஞானம், க.பார்வதி, ப. சி. தேவி பிரசாத், ந.விஜயகுமார்</p>	590
356	<p>EXPERIMENTAL AND THEORETICAL INVESTIGATIONS ON PYRIDINE BASED ORGANIC CHARGE-TRANSFER COMPLEX</p> <p>R. Pradeep Kumar, R. Subramaniam@Raja *, Babu Balraj</p> <p>பைரிடின் அடிப்படையிலான கரிம சார்ஜ்-பரிமாற்ற வளாகத்தில் பரிசோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணைகள்</p> <p>ஆர்.பிரதீப் குமார், ஆர்.சுப்ரமணியன்@ராஜா *, பாபு பால்ராஜ்</p>	592
357	<p>HYDROTHERMAL SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND LUMINESCENT PROPERTIES OF PURE AND Tb-DOPED Zn₂TiO₄ NANOCRYSTALS</p>	593

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>Sugandhi K, Dharani Priya P K, Karthik K</p> <p>தூய்மையான & டெர்பியம் சேர்க்கப்பட்ட Zn₂TiO₄: துகள்களின் கட்டமைப்பு, அளவு, மேற்பரப்பு ஆகியவற்றை ஆராய்தல்</p> <p>சுகந்தி கே, தரணி பிரியா பி கே, கார்த்திக் கே</p>	
358	<p>SYNTHESIS OF IRON OXIDE NANOPARTICLES BY CO-PRECIPITATION TECHNIQUE FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS</p> <p>M. DINESHKUMAR*, R. KARUNATHAN, VIVEK KUMAR, K. KARTHICK RAJA, S. PANDIMADEVI LISHAVI</p> <p>அயர்ன் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் இணை வீழ்படிவு நுட்பமுறை முறை மூலம் சூப்பர் கேபசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான தொகுப்பு</p> <p>மு. தினேஷ்குமார்*, ரா. கருநாதன், விவேக் குமார், க. கார்த்திக் ராஜா, சி. பாண்டிமாதேவி லிசாவி³</p>	594
359	<p>Exploring Room Temperature Thermoelectric Applications of Spinel-Based Materials: Properties and Prospects</p> <p>Lakshmi Prabha Chandrasekar a, Sivakami Mohandos a*, Pandiyarasan Veluswamy b*</p> <p>வெப்ப மின் பயன்பாட்டில் ஸ்பைனல் சேர்மங்கள்: பண்புகளும் அதன் எதிர்காலமும்</p> <p>லட்சுமி பிரபா சந்திரசேகர், சிவகாமி மோகன்தாஸ்*, பாண்டியராசன் வேலுசாமி**</p>	596
360	<p>SECURING IOT: ANOMALY DETECTION AND BEHAVIORAL ANALYSIS FOR DATA INTEGRITY</p> <p>Vikram D, Dr. N. Jeyakkannan, Karthika R³, Ajina H</p> <p>சைபர் எல்லைப்புறத்தின் பாதுகாவலர்கள்: நவீன சைபர் பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களைப் புரிந்துகொள்வது மற்றும் பாதுகாத்தல்</p> <p>விக்ரம் டி, டாக்டர் என். ஜெயக்கண்ணன், கார்த்திகா ஆர், அஜினா எச்</p>	597
361	<p>LIGHT DRIVEN PHOTOCATALYSIS OF REDUCED GRAPHENE OXIDE SYNTHESIZED FROM DEAD LEAVES OF PONGAMIA PINNATTA FOR AGRICULTURAL APPLICATIONS</p> <p>Subashini Rajan, Devasri Jagadeeshwaran, Chandrahasan Jayakumar, Martin Sam Gnanaraj Joshua*, Dilip Ravikumar, Muthu Senthil Pandian, Ramasamy Perumalsamy, Senthil kumar Sadhasivam, Varuna Kumaravel, Jean Michel Nunzi</p> <p>விவசாய பயன்பாட்டிற்காக பொங்கமியா பின்னட்டாவின் உதிர்ந்த இலைகளிலிருந்து ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட, குறைக்கப்பட்ட கிராபீன் ஆக்சைட்டின் ஒளி வினையூக்கம்</p> <p>சுபாஷினி ராஜன், தேவபூர் ஜெகதீஸ்வரன், சந்திரஹாசன் ஜெயகுமார் மார்டின் சாம் ஞானராஜ் ஜோசுவா*, திலிப் ரவிகுமார், முத்து செந்தில் பாண்டியன், ராமசாமி பெருமாசாமி, செந்தில் குமார் சதாசிவம், வருணா குமரவேல், ஜீன் மிஷல் நுண்ஜி</p>	599

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

362	<p>COBALT OXIDE AND NICKEL OXIDE INTERFACED TUNGSTEN OXIDE HETEROJUNCTION FOR EFFICIENT CHEMIREISTIVE NOX SENSORS</p> <p>Mathankumar Manoharan, K Govindharaj, Poovarasam Saravanan, and R. T. Rajendrakumar*</p> <p>கோபால்ட் ஆக்சைடு மற்றும் நிக்கல் ஆக்சைடு இடைமுகம் கொண்ட டங்ஸ்டன் ஆக்சைடு ஹீட்டோரோஜன்கள் வேதியியல் NOX சென்சார்கள்</p> <p>மதன்குமார் மனோகரன், கே கோவிந்தராஜ், பூவரசன் சரவணன், மற்றும் ஆர்.டி. ராஜேந்திரகுமார்*</p>	600
363	<p>EXPERIMENTAL INVESTIGATION AND MECHANICAL CHARACTERIZATION ON SURFACE MODIFICATION OF TI-6AL-4V ALLOY THROUGH CERAMIC SHOT PEENING</p> <p>P.Jaswanth B.E (studying)</p> <p>பீங்கான் ஷாட் பீனிங் மூலம் Ti-6Al-4V அலாய் மேற்பரப்பு மாற்றம் குறித்த பரிசோதனை ஆய்வு மற்றும் இயந்திர தன்மை</p> <p>பி.ஜஸ்வந்த் பி.இ (படிப்பு)</p>	601
364	<p>STRUCTURAL, OPTICAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF METAL OXIDE NANOSTRUCTURE FOR MULTIFUNCTIONAL APPLICATIONS</p> <p>Prammitha Rajaram^a and Ambrose Rejo Joice^{a*}</p> <p>பலசெயல்பாட்டு பயன்பாடுகளுக்கான உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்பின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் உருவவியல் பண்புகள்</p> <p>பிரம்மிதா ரா^அ மற்றும் அம்புரோஸ் ரீஜோ ஜெய்ஸ்^{அ*}</p>	603
365	<p>NiFe₂O₄ SUPPORTED g-C₃N₄ HETEROJUNCTION PHOTOCATALYSTS WITH ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY</p> <p>P.K.PRAKASH RAJ, G. MURALI MANOJ, M. SHALINI, S. BALASUBRAMAIAN, H. SHANKAR*</p> <p>(NiFe₂O₄/g-C₃N₄) ஹெட்டோரோஜன்கள் வினையூக்கிகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட செயல்பாடு</p> <p>ப.கு.பிரகாஷ் ராஜ், ஜி.முரளி மனோஜ், எம்.ஷாலினி, எஸ்.பாலசுப்ரமணியன், ஹ. சங்கர்</p>	605
366	<p>MICROWAVE SYNTHESIS MnFe₂O₄ SUPPORTED g-C₃N₄ HETEROJUNCTION PHOTOCATALYSTS WITH ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY</p> <p>J. DERITS, G. MURALI MANOJ, M. SHALINI, S. BALASUBRAMAIAN, H. SHANKAR</p> <p>மைக்ரோவேவ் முறையில் தயார்படுத்தப்பட்ட (MnFe₂O₄/g-C₃N₄) ஹெட்டோரோஜன்கள் வினையூக்கிகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட செயல்பாடு</p> <p>ஜே.டெரிட்ச், ஜி.முரளி மனோஜ், எம்.ஷாலினி, எஸ்.பாலசுப்ரமணியன், ஹ. சங்கர்</p>	606

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

367	<p>NANO-FORMULATED PAINTS TO ENHANCE ANTIFOULING CHARACTERISTICS AND THERMAL RESISTANCE BEHAVIOUR</p> <p>Prakash N*, Santhanalakshmi N</p> <p>நானோ வடிவமைப்பு கொண்ட வர்ணம் பூச்சுகள், எதிர்ப்பு பண்புகள் மற்றும் வெப்ப எதிர்ப்பு நடத்தைகளை மேம்படுத்த</p> <p>பிரகாஷ்*, சந்தானலட்சுமி</p>	607
368	<p>NATURAL FUELS ASSISTED GREEN SYNTHESIS OF METAL OXIDE (CuO, NiO, CO₃O₄) NANOPARTICLES FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS</p> <p>ARUN PAUL C</p> <p>பயோமெடிக்கல் பயன்பாடுகளுக்கான உலோக ஆக்சைடு (CuO, NiO, CO₃O₄) நானோ துகள்களின் இயற்கை எரிபொருள்கள் உதவியுள்ள பச்சை தொகுப்பு</p> <p>அருண் பால் சா</p>	608
369	<p>ELECTRIC CARS</p> <p>M. BHARATH, Dr. B. LOGANATHAN</p> <p>எலக்ட்ரிக் கார்கள்</p> <p>M. BHARATH, Dr. B. LOGANATHAN</p>	610
370	<p>Green Synthesis of NiO and Silver Doped NiO Nanoparticles from Moringa oleifera Flower Extract for Enhanced Antimicrobial Applications</p> <p>D. Rajalakshmi^a, S. Gunasekaran^a, Janani Paneerselvam^b</p> <p>முருங்கை மலரின் சாற்றை பயன்படுத்தி நிக்கல் ஆக்சைடு மற்றும் வெள்ளி மாகூட்டிய நிக்கல் ஆக்சைடு மீ நுண் (நானோ) துகள்களை உயிர்த் தொகுப்பு முறையில் தயாரிக்கப்பட்டது மற்றும் அதன் நுண்ணுயிர் செயல்பாடுகள்.</p> <p>ராஜலட்சுமி^a, சேது குணசேகரன்^a, ஜனனி பன்னீர்செல்வம்</p>	611
371	<p>Bio-Medical Usage of Sono Ink</p> <p>V. Sudarshan,</p> <p>Mentor: Ananth steephen</p> <p>சோனோ மையின் உயிரியல் மருத்துவ பயன்பாடு</p> <p>வா. சுதர்சன்,</p> <p>ஆசிரியர்: ஆனந்த் ஸ்டீபன்</p>	613
372	<p>SIMPLE CHEMICAL SYNTHESIS OF CdS QUANTUM DOTS FOR PHOTOCATALYSIS</p> <p>Thilagalakshi P, Devarajan V P*</p> <p>ஒளிச்சேர்க்கைக்கான CdS குவாண்டம் புள்ளிகளின் எளிய வேதியியல் தொகுப்பு</p> <p>திலகலாக்ஷி பி, தேவராஜன் வி பி*</p>	614

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

373	<p>FACILE SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF TERNARY COMPOSITE NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ COMPOSITE AS ELECTRODE MATERIAL FOR HIGH-PERFORMANCE SUPERCAPACITORS</p> <p>D. Dhivya, R. Pavithran, K. Dharchana, K.R. Hariprasath, T. Pazhanivel</p> <p>உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்தேக்கிகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாக மும்முனை கலவை NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ இன் எளிதான தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு</p> <p>திவ்யா, பவித்ரன், தர்ச்சனா, ஹரிபிரசாத், பழனிவேல்</p>	616
374	<p>Nanotechnology and its Applications in Medicine</p> <p>R. LOGESHWARI¹, Dr. B. LOGANATHAN²</p> <p>நானோ தொழில்நுட்பம் மற்றும் மருத்துவத்தில் அதன் பயன்பாடுகள்</p> <p>R. LOGESHWARI¹, Dr. B. LOGANATHAN²</p>	617
375	<p>Application of Nanotechnology in Agriculture, Postharvest Loss Reduction and Food Processing: Food Security Implication and Challenges</p> <p>S.S. LAVANYA¹, Dr.B. LOGANATHAN²</p> <p>வேளாண்மையில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடு, அறுவடைக்குப் பிந்தைய இழப்பு குறைப்பு மற்றும் உணவு பதப்படுத்துதல்: உணவு பாதுகாப்பு தாக்கம் மற்றும் சவால்கள்</p> <p>S.S. LAVANYA¹, Dr. B. LOGANATHAN²</p>	618
376	<p>SYNTHESIS OF BIOMASS DERIVED ACTIVATED CARBON ASSISTED MAGNESIUM FERRITE ANODE MATERIAL FOR SUPERCAPACITOR APPLICATION</p> <p>S. M. Varthini, V. Gopala Krishnaan*</p> <p>மிகை மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கான உயிரியில் இருந்து பெறப்பட்ட கார்பன் அசிடெட் மெக்னீசியம் ஃபெரைட் அனோட் மெட்ரீயலின் தொகுப்பு</p> <p>செ.ம.வரத்தினி, வி.கோபால கிருஷ்ணன்*</p>	620
377	<p>Fabrication of Thin Film Thermoelectric Generator Using Dc Magnetron Sputtering for Low Grade Waste Heat Energy Recovery</p> <p>A.J.S.A.V.VaraPrasad^a, Dr.Jayabal.K^a, Dr.Pandiyarasan Veluswamy^b</p> <p>குறைந்த தர கழிவு வெப்ப ஆற்றல் மீட்புக்காக டிசி மேக்னட்ரான் ஸ்பட்டரிங் பயன்படுத்தி மெல்லிய படல தெர்மோஎலக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரை உருவாக்குதல்</p> <p>ஏ.ஜே.எஸ்.ஏ.வி.வரபிரசாத், டாக்டர்.ஜெயபால்.கா, டாக்டர்.பாண்டியரசன் வேலுசுவாமி</p>	621
378	<p>Structural, dielectric, and optical characteristics of pure and Fe-doped CuO nanoparticles' for use in photovoltaic devices</p> <p>J. Thirupathy</p> <p>ஒளிமின்னழுத்த சாதனங்களில் பயன்படுத்த தூய மற்றும் Fe-டோப் செய்யப்பட்ட CuO நானோ</p>	622

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	துகர்களின் கட்டமைப்பு, மின்கடத்தா மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள் ஜெ. திருப்பதி	
379	An examination of the thermal, mechanical, and optical characteristics of a single crystal of sodium sulfanilate dihydrate for optical applications J. Thirupathy ஆய்வுகல் பயன்பாடுகளுக்கு சோடியம் சல்பானிலேட் டைஹைட்ரேட்டின் ஒற்றை படிகத்தின் வெப்ப, இயந்திர மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளின் ஆய்வு ஜெ. திருப்பதி	624
380	WIRELESS ELECTRICITY TRANSMISSION SUJAN. V a.*, Dr.B. LOGANATHAN b.* வயர்லெஸ் மின் சார பரிமாற்றம் SUJAN. V a.*, Dr.B. LOGANATHAN b.*	625
381	AR BASED HUMAN ASSISTANCE SYSTEM FOR TERRAIN BASED, IMPORTAND EXPORT OF DIVERSIFIED PRODUCTS NITHEESAN S ¹ , VETHAVARSHAN D S ¹ , DHARSHAN B ¹ , நிலப்பரப்புக்கான AR அடிப்படையிலான மனித உதவி அமைப்பு அடிப்படையில், பன்முகப்படுத்தப்பட்ட பொருட்களின் இறக்குமதி நிதீசன் எஸ் ¹ , வேதவரஷன் டி எஸ் ¹ , தர்ஷன் பி ¹	626
382	3D Internet M. Yuvanesh ¹ , Dr. B. LOGANATHAN ² 3டி இணையம் M. Yuvanesh ¹ , Dr. B. LOGANATHAN ²	627
383	Enhancing the Electrochemical Study of Metal Doped Spinel Copper Cobaltite CuCo ₂ O ₄ for Supercapacitor Application R.Amirthavalli ¹ , A. Nishara Begum ^{1*} , S. Aravindan ² and K.S. Vibee Mithran ¹ மீமின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்காக வேதிமின்னியல் பண்புகள் மேம்படுத்தப்பட்ட உலோகசேர்ம ஸ்பைனல் செப்பு கோபால்ட்டின் மேலாய்வு அர .அமிர்தவள்ளி ¹ , அ. நிஷாரா பே கம் ^{1*} , ச.அரவிந்தன் ² , மற்றும் க.சி. விபி மித்ரன் ¹ .	629
384	Developing a novel method for designing a structurally diverse metal oxide in conjunction with reduced graphene oxide (rGO) to enhance lithium-ion battery anode's performance Hemanth Kumar Beere ¹ , Debasis Ghosh ¹ லித்தியம் அயன் பேட்டரி அனோடின் செயல்திறனை மேம்படுத்த, குறைக்கப்பட்ட கிராபெனின் ஆக்சைடு (ஆர்ஜிஓ) உடன் இணைந்து கட்டமைப்பு ரீதியாக மாறுபட்ட உலோக ஆக்சைடை	631

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	வடிவமைப்பதற்கான ஒரு புதிய முறையை உருவாக்குதல் ஹேமந்த் குமார் பீரே', தேபாசிஸ் கோஷ்'	
385	Nd₂O₃ bedecked Maleic hydrazide doped gC₃N₄ nanocomposite for the potent Ciprofloxacin drug degradation under visible light Ramy Shankar ¹ , T. Pushpa Malini ¹ Nd₂O₃ அலங்கரிக்கப்பட்ட மாலிக் ஹைட்ராசைடு உள்ளீடு செய்யப்பட்ட gC₃N₄ நானோ கலவை, புலப்படும் ஒளி மூலம் சிப்ரோஃப்ளோக்சசின் மருந்துச் சிதைவு ரம்யா சங்கர், த. புஷ்பா மாலினி	632
386	Investigation of structural, morphological and magnetic properties of green synthesized Mg substituted CuFe₂O₄ nanoparticles for humidity sensor LOGAVARSHA N M ¹ , ARJUN V ¹ , ARUN PRASSATH G ¹ பச்சை நிறத்தின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட Mg ஈரப்பதம் உணரிக்கு பதிலாக CuFe₂O₄ நானோ துகள்கள் லோகவர்ஷா ¹ , அர்ஜூன் ¹ , அருண் பிரசாத் ¹	634
387	Synthesis and Characterization of Li₂Co₂(MoO₄)₃ for Enhanced Supercapacitor Applications Janet Dayanidhi ¹ , Kotteswaran Shanmugam ¹ மேம்படுத்தப்பட்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான Li₂Co₂(MoO₄)₃ இன் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை ஜெனட் தயாநிதி ¹ , கோட்டேஸ்வரன் சண்முகம் ¹	635
388	PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION OF ETHYL ACETATE EXTRACT OF THESPIA POPULNEA AND GREEN SYNTHESIS OF ACTIVATED CARBON & REMOVAL OF BASIC DYE-METHYLENE BLUE R.Kalaivani ^{1,*} தெஸ்பெசியா பாபுல்னியாவின் எத்தில் அசிடேட் சாற்றின் பைட்டோ கெமிக்கல் ஆய்வு மற்றும் செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனின் பச்சை தொகுப்பு மற்றும் காரசாயம்-மெத்திலீன் நீலத்தை அகற்றுதல் ரா.கலைவாணி ^{1,*}	636
389	Bio Battery S.BALAJI ¹ , Dr.P.Sakthi vel ¹ உயிர் பேட்டரி S.BALAJI ¹ , Dr.P.Sakthi vel ¹	637
390	Facile Synthesis and Characterization of Ternary Composite NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ Composite as Electrode Material for High-Performance Supercapacitors	638

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>D. Dhivya ^a, R. Pavithran ^a, K. Dharchana ^a, K.R. Hariprasath ^a, T. Pazhanivel ^aஎம். உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்தேக்கிகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாக மும்முனை கலவை NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ இன் எளிதான தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு திவ்யா , பவித்ரன், தர்ச்சனா , ஹரிபிரசாத் , பழனிவேல்</p>	
391	<p>Structural, Morphological and Magnetic properties of Algae/ Co-Fe-O and Algae/Ag-Fe-O nanocomposites P Nishalini ^a, P Nagaraju ^a ஆல்கா/ Co-Fe-O மற்றும் ஆல்கா/ Ag-Fe-O நானோகாம்போசைட்டுகளின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் ப நிஷாலினி ^அ, பெ நாகராஜு ^அ</p>	639
392	<p>REVIEW ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CANCER DIAGNOSIS D Sivakumar, C. Selvakumar செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் புற்றுநோய் கண்டறிதல் பற்றிய ஆய்வு து சிவக்குமார், சி செல்வக்குமார்</p>	640
393	<p>ANALYSIS OF MECHANICAL PROPERTIES OF ALUMINIUM ALLOY 2024 REINFORCED HYBRID METAL MATRIX COMPOSITES Dr.M.Mahendra Boopathi, M.Navin மீமின் தேக்கி பயன்பாடுகளுக்காக வேதிமின்னியல் பண்புகள் மேம்படுத்தப்பட்ட உலோக சேர்ம ஸ்பைனல் செப்பு கோபால்ட்டின் மேலாய்வு அர .அமிர்தவள்ளி, அ. நிஷாரா பேகம்*, ச.அரவிந்தன் மற்றும் க.சி. விபி மித்ரன்</p>	642
394	<p>LARGE PART IS THE SOLAR CELL STUDIES ON SPRAY COATED Sb₂S₃ (ANTIMONY TRISULFIDE) FOR APPLICATIONS. M. Abirami, May Ira. Anandan* சூரிய மின்கலம் பயன்பாடுகளுக்கான தெளிப்பு பூசப்பட்ட Sb₂S₃ (ஆன்டிமனி ட்ரைசல்ஃபைட்) பற்றிய ஆய்வுகள். ம.அபிராமி, மே.இர.அனந்தன்*</p>	643
395	<p>SOLVOTHERMAL SYNTHESIS OF TUNGSTEN OXIDE NANOSTRUCTURES Rasikapriya A, Devarajan V P*, Periyasamy P துங்கஸ்டன் ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகளின் தீர்வு வெப்ப தொகுப்பு ரசிகப்ரியா ஏ, தேவராஜன் வி பி*, பெரியசாமி பி</p>	645
396	<p>BIOMASS DERIVED YFe₂O₃ COMPOSITE ELECTRODE MATERIAL FOR THE SUPERCAPACITOR APPLICATION K. R. Sharulatha, V.Gopala Krishnan*</p>	646

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>மிகை மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கான உயிரியில் இருந்து பெறப்பட்ட YFe_2O_3 கலப்பு மின்முனை பொருள்.</p> <p>, வி.கோபால கிருஷ்ணன்*</p>	
397	<p>A COMPREHENSIVE STUDY ON MOLECULAR GEOMETRY, FRONTIER MOLECULAR ORBITALS, ELECTROSTATIC POTENTIAL MAPS AND REORGANIZATION ENERGY OF 2,5-BIS(2,4,5 TRIFLUOROPHENYL)-THIAZOLO[5,4-D]THIAZOLE MOLECULE FOR ELECTRONIC APPLICATIONS: A QUANTUM CHEMICAL APPROACH</p> <p>S.V. Shanmukasri, M. Mirudhula¹, K. Navamani*</p> <p>2,5-பிஸ்(2,4,5 ட்ரைஃப்ளூரோஃபினைல்)-தையசோலோ[5,4-d]தையசோல் மூலக்கூறின் மூலக்கூறு வடிவியல், எல்லைப்புற மின்னணு இயங்கு மண்டலங்கள், மின்னிலை வரைபடங்கள் மற்றும் மறுசீரமைப்பு ஆற்றல் பற்றிய விரிவான ஆய்வு: ஒரு குவாண்டம் வேதியியல் அணுகுமுறை</p> <p>எஸ். வி. சண்முகபூர், எம். மிருதுளா, க. நவமணி*</p>	647
398	<p>Research Paradigm Shift in Smart electro-magneto rheological fluids for biomedical applications: A Contemporary Survey</p> <p>R Santhosh^a, A Ajantha^b</p> <p>உயிரியல் மருத்துவம் பயன்பாடுகளுக்கான திறன் எலக்ட்ரோ மேக்னெட்டோ ரியாலாஜிக்கல் திரவங்களில் ஆராய்ச்சி முன்னுதாரண மாற்றம் :: ஒரு சமகால ஆய்வு</p> <p>ரா சந்தோஷ்^அ, அ அஜந்தா^ஆ</p>	649
399	<p>Enhanced SHG Effect of Manganese Chloride-Doped DAST Single Crystals: New Potential Materials for Nonlinear Optical Device Applications</p> <p>Anita Bharani S^a, Muppudathi Annalakshmi^b, Jayaperumal Kalyana Sundar^a</p> <p>மாங்கனீசு குளோரைடு-டோப் செய்யப்பட்ட DAST ஒற்றை படிகங்களின் SHG விளைவை மேம்படுத்தியது: நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் சாதன பயன்பாடுகளுக்கான புதிய சாத்தியமான பொருட்கள்</p> <p>அனிதா பரணி எஸ்^அ, முப்புடாதி அன்னலட்சுமி^ஆ மற்றும் ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்^ஆ</p>	650
400	<p>Study on Polycrystalline Sample of L-MethionineMaleate using shockwaves</p> <p>S. Jeffi Jas¹, S.A. Martin Britto Dhas², A. Satheesh³, M. Deepa², N. R. Devi^{1*}</p> <p>எல்-மெத்தியோனைன் மாலேட்டின் பாலிகிரிஸ்டலின் மாதிரியில் அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம்</p> <p>எஸ். ஜெஃபி ஜாஸ்¹, எஸ்.ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்², ஏ. சதீஷ்³, எம். தீபா², என்.ஆர். தேவி^{1*}</p>	651
401	<p>Nanofluidics studies on the effect of ultrasonic waves on the morphology of silver</p> <p>B. Lavanya¹, S.A. Martin Brito Das², A. Satish³, M. Deepa², NR Devi^{1*}</p> <p>வெள்ளியின் உருவவியல் மீதான அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் பற்றிய நானோ திரவங்கள்</p>	653

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>ஆய்வுகள்</p> <p>பா.லாவண்யா¹, எஸ்.ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்², ஏ. சதீஷ்³, எம். தீபா², என்.ஆர்.தேவி^{1*}</p>	
402	<p>Highly efficient visible light photosynthesis and antibacterial performance of PVP-capped Mn:ZnO photocatalyst CD nanocomposites</p> <p>Anandajyothi M¹, Jayaperumal Kalyana Sundar¹</p> <p>PVP மூடிய Mn:ZnO ஃபோட்டோகேடலிஸ்ட் குறுவட்டு நானோகாம்போசைட்டுகளின் மிகவும் திறமையான புலப்படும் ஒளி ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் பாக்கிரியா எதிர்ப்பு செயல்திறன்</p> <p>ஆனந்தஜோதி எம்¹, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்¹</p>	654
403	<p>Experimental and Theoretical Investigation of L-Valine Trichlorozinc: A Novel Nonlinear Optical Material</p> <p>Muppudathi Annalakshmi^a, Jayapperumal Kalyana Sundar^b</p> <p>எல்-வலினியம் ட்ரைக்ளோரோ துத்தநாகத்தின் சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணை. ஒரு புதுமையான நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பொருள்</p> <p>முப்புடாதி அன்னலட்சுமி^a மற்றும் ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்^b</p>	655
404	<p>An assessment of the ship-to-shore fso system's performance in different weather conditions</p> <p>Y.N.S.V. Mohan¹, A. Sivanantha Raja¹, K. Esakki Muthu²</p> <p>கப்பலில் இருந்து கரைக்கு fso அமைப்பின் செயல்திறன் பற்றிய மதிப்பீடு</p> <p>யார்பா நாக சுப்ரமணிய வம்சி மோகன்¹, ஏ. சிவானந்தராஜா¹, கே. எசக்கி முத்து²</p>	656
405	<p>Investigation on Extended Defects of the Multi-Crystalline Silicon Wafer</p> <p>T. Keerthivasan¹, S.Sugunraj¹, M. Srinivasan¹, P. Ramasamy¹</p> <p>பல படிக சிலிக்கான் மென்தகடிலுள்ள படிக விரிவாக்கப்பட்ட குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்</p> <p>தா.கீர்த்திவாசன், சே.சுகுன்ராஜ், மா.சீனிவாசன். பெ. இராமசாமி</p>	657
406	<p>Exploring NASICON-Structured NaTi₂(PO₄)₃ as a High-Performance Cathode Material for Sodium-Ion Capacitor</p> <p>C.Subashini¹, N. Priyadharsini^{1*}</p> <p>NASICON-கட்டமைக்கப்பட்ட NaTi₂(PO₄)₃ ஐ சோடியம்-அயன் மின்தேக்கிக்கான உயர்-செயல்திறன் கொண்ட கத்தோட் பொருளாக ஆராய்தல்</p> <p>சி.சுபாஷினி¹, என்.பிரியதர்சினி^{1*}</p>	659
407	<p>Guardians of the Cyber Frontier: Understanding and Defending Against Modern Cybersecurity Threats</p> <p>Vikram D¹, Dr. N. Jeyakkannan², Karthika R³, Ajina H⁴</p> <p>சைபர் எல்லைப்புறத்தின் பாதுகாவுலர்கள். நவீன சைபர் பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களைப் புரிந்துகொள்வது மற்றும் பாதுகாத்தல்</p>	660

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	விக்ரம் டி ¹ , டாக்டர் என். ஜெயக்கண்ணன் ² , கார்த்திகா ஆர் ³ , அஜினா எச் ⁴	
408	<p>Highly Sensitive Propanol Detection Based on Tin Oxide Decorated Tungsten Oxide</p> <p>Kamaraj Govindharaj¹, Mathankumar Manoharan¹, Poovarasan Saravanan¹, and R. T. Rajendrakumar¹. *</p> <p>டின் ஆக்சைடு அலங்கரிக்கப்பட்ட டங்ஸ்டன் ஆக்சைடு அடிப்படையில் அதிக உணர்திறன் கொண்ட ப்ரோபனால் கண்டறிதல்</p> <p>காமராஜ் கோவிந்தராஜ்¹, மதன்குமார் மனோகரன்¹, பூவரசன் சரவணன்¹, மற்றும் ஆர்.டி.ராஜேந்திரகுமார்¹. *</p>	662
409	<p>Experimental Investigation and Mechanical Characterization on Surface Modification of Ti-6Al-4V Alloy through Ceramic Shot Peening</p> <p>P. Jaswanth¹</p>	663
410	<p>Novel Transition Metal Sulfide Films for Wearable Thermoelectric Applications</p> <p>S. Nanthini^{1,3}, H Shankar¹, and Pandiyarasan Veluswamy^{2,3}</p> <p>அணியக்கூடிய தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பயன்பாடுகளுக்கான நாவல் ட்ரான்ஸிஷன் மெட்டல் சல்பைட் பிலிம்கள்</p> <p>எஸ். நந்தினி^{1,3}, எச். சங்கர்¹, மற்றும் பாண்டியராசன் வேலுசாமி^{2,3} *</p>	665
411	<p>Iron, and Zinc based 2D Metal-organic Frameworks for Enhanced Photocatalytic activity</p> <p>S. Vinothkumar¹, Shankar H¹</p> <p>இரும்பு மற்றும் துத்தநாகத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட 2D உலோக-கரிம சேர்ம கட்டமைப்புகளின் தயாரிப்பு மற்றும் அவற்றின் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளி வினையூக்கச் செயல்பாடு</p> <p>எஸ்.வினோத்குமார்¹, சங்கர் எச்¹</p>	666
412	<p>Crystalline to Amorphous Transition in Potassium Nitrate Single Crystal: Applications and Implications</p> <p>R. Shamyukta Shiri¹, Jayaperumal Kalyana Sundar¹</p> <p>பொட்டாசியம் நைட்ரேட் ஒற்றைப் படிகத்தில் படிகத்திலிருந்து உருவமற்ற நிலைக்கு மாறுதல்: பயன்பாடுகள் மற்றும் தாக்கங்கள்</p> <p>ஆர். ஷமியுக்த ஷிரி¹, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்¹</p>	667
413	<p>Facile hydrothermal synthesis of CuFe2O4 nanostructures for high performance supercapacitor application</p> <p>R. Stalin¹, S. Arun Kumar¹, R. Ramesh¹, P. M. Anbarasan¹. *</p>	668
414	<p>Development of Co3O4 nanostructures as high-performance anode material for energy storage application</p>	669

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>R. Kavipiriya ¹, S. Arun Kumar ¹, R. Ramesh ¹and P. M. Anbarasan ^{1,*}</p> <p>ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாட்டிற்கான உயர் செயல்திறன் அனோட் பொருளாக Co₃O₄ நானோ கட்டமைப்புகளை உருவாக்குதல்</p> <p>ஆர்.கவிப்பிரியா¹, எஸ். அருண் குமார்¹, ஆர். ரமேஷ்¹ மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்[*]</p>	
415	<p>Copper-doped SnS₂ nanoparticles with diverse properties for high-performance supercapacitor applications by a facile hydrothermal synthesis method</p> <p>A. Vinnarasi ¹, B.M. Anbarasan ^{1,*}</p> <p>சுலபமான நீர்வெப்பத் தொகுப்பு முறை மூலம் உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டுர் பயன்பாடுகளுக்கான பல்வேறு பண்புகளுடன் கூடிய செம்பு கலந்த SnS₂ நானோ துகள்கள்</p> <p>ஆ. விண்ணரசி ¹, ப.ம. அன்பரசன் ^{1,*}</p>	670
416	<p>Soluble Bismuth Oxide Nanoparticles as Electrode Materials for Energy Storage Applications</p> <p>MM Arthisree, S. Arunkumar, R. Ramesh and B. M. Anparasan</p> <p>ஆற்றல் சேமிப்பகப் பயன்பாடுகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாகக் கரைக்கும் பிஸ்மத் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள்</p> <p>எம்.எம். ஆர்த்திஸ்ரீ, எஸ்.அருண்குமார், ஆர்.ரமேஷ் மற்றும் பி.எம்.அன்பரசன்</p>	671
417	<p>Bifunctional 2D-WO₃/rGO Nanocomposite for Electrochemical Detection and Photocatalytic Degradation of Tetracycline</p> <p>Balaji Parasuraman ¹, Palanivel Thangavelu ¹</p> <p>டெட்ராசைக்ளினின் மின்வேதியியல் கண்டறிதல் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவுக்கான இருசெயல் 2D-WO₃/rGO நானோகாம்போசிட்டு</p> <p>பாலாஜி பரசுராமன், பழனிவேல் தங்கவேலு</p>	672
418	<p>A simple one-step synthesis of NiCo₂O₄ as anode material for high-performance electrochemical supercapacitor</p> <p>S. Archana ¹, S. Arun Kumar ¹, R. Ramesh ¹, P. M. Anbarasan ^{1,*}</p> <p>உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்வேதியியல் சூப்பர் கேப்பாசிட்டுருக்கான அனோட் பொருளாக NiCo₂O₄ இன் எளிய ஒரு-படி தொகுப்பு</p> <p>எஸ். அர்ச்சனா¹, எஸ். அருண் குமார்¹, ஆர். ரமேஷ்¹, பொ. மு. அன்பரசன்¹</p>	674
419	<p>Visible Light-Driven Photocatalytic Performance and Antibacterial Activity of Cu Doped ZnO Hybrid Nanoparticles: An Investigation</p> <p>S. Haritha ¹, Jayaperumal Kalyana Sundar ^{1,*}</p> <p>Cu டோப் செய்யப்பட்ட ZnO ஹைப்ரிட் நானோ துகள்களின் காணக்கூடிய ஒளி-உந்துதல் ஃபோட்டோகேடலிடிச் செயல்திறன் மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு: ஒரு விசாரணை</p> <p>எஸ். ஹரிதா ¹, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர் ^{1,*}</p>	675

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

420	<p>Investigation of the photocatalytic and antibacterial properties of visible light-activated Sn doped ZnO hybrid nanoparticles</p> <p>S. Arthi ¹, Jayapperumal Kalyana Sundar ^{1,*}</p> <p>காணக்கூடிய ஒளி-செயல்படுத்தப்பட்ட Sn டோப் செய்யப்பட்ட ZnO ஹைப்ரிட் நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் பாக்கிரியா எதிர்ப்பு பண்புகளை ஆராய்தல்</p> <p>எஸ்.ஆர்த்தி, ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்*</p>	676
421	<p>Synthesis, growth and characterization studies of second-order hybrid optical organic 4-dimethylpyridinium-4-chlorobenzoate crystal</p> <p>C. Vidya ¹, E. Iragavan ¹, A. Arunkumar ¹, P. M. Anbarasan ^{1,*}</p> <p>இரண்டாம் ஒழுங்கு அல்லிணை ஒளிப்பியல் கரிம 4-டைமெத்தில்பைரிடீனியம்-4-குளோரோபென்சோலேட் படிகத்தின் தொகுப்பு, வளர்ச்சி மற்றும் பண்புக் காரணிகள் ஆய்வுகள்</p> <p>சி. வித்யா ¹, இ. இராகவன் ¹, அ. அருண்குமார் ¹, பொ. மு. அன்பரசன் ^{1,*}</p>	678
422	<p>A comprehensive study of the optical and terahertz properties of an efficient nonlinear optical single crystal: B-PI</p> <p>G. Bhuvita ¹, Jayaperumal Kalyana Sundar ^{1,*}</p> <p>ஒரு திறமையான நான்லீனியர் ஆப்டிகல் சிங்கிள் கிரிஸ்டலின் ஆப்டிகல் மற்றும் டெராஹெர்ட்ஸ் பண்புகள் பற்றிய விரிவான ஆய்வு: B-PI</p> <p>ஜி.பூவிதா, ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்*</p>	679
423	<p>CRYSTAL GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, THERMAL AND DFT ANALYSES OF GLUTARIC ACID BASED ORGANIC CRYSTALS</p> <p>K.Karthika ^a, Dr.P.Srinivasan ^a</p> <p>படிக வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு, ஒளியியல், வெப்ப மற்றும் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு பகுப்பாய்வுகள் குளுடாரிக் அமிலம் சார்ந்த ஆர்கானிக் படிகங்கள்</p> <p>கு.கார்த்திகா ^a, பொ.சீனிவாசன் ^a</p>	680
424	<p>IOT SMART FARM MONITORING SYSTEMS</p> <p>M.Shyam Sundar ¹, Dr. F. Helen ²</p> <p>IOT ஸ்மார்ட் பண்ணை கண்காணிப்பு அமைப்புகள்</p> <p>எம்.ஷ்யாம் சுந்தர் ¹, டாக்டர்.எஃப்.ஹெலன் ²</p>	684
425	<p>Fostering STEM Education in High Schools: A Constructive Approach through Robotics</p> <p>உயர்நிலைப் பள்ளிகளில் ஸ்டெம் கல்வியை ஊக்குவித்தல்: ரோபோடிக்ஸ் மூலம் ஒரு ஆக்கபூர்வமான அணுகுமுறை</p>	686
426	<p>Plumbago zeylanica assisted synthesis of ZnO nanoparticles: Evaluation of</p>	687

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	<p>optical, structural, morphological, antibacterial and photocatalytic properties</p> <p>Deepak S¹, Anilkumar P^{1*}, Jasmin J¹, E. Ranjith Kumar², Nisha Jenifar A¹</p> <p>ZnO நானோ துகள்களின் Plumbago zeylanica உதவி தொகுப்பு: ஒளியியல், கட்டமைப்பு, உருவவியல், பாக்டீரியா எதிர்ப்பு மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை பண்புகளின் மதிப்பீடு</p> <p>தீபக் எஸ்¹, அனில்குமார் பி^{1*}, ஜாஸ்மின் ஜே¹, இ.ரஞ்சித் குமார்², நிஷா ஜெனிபர் ஏ¹</p>	
427	<p>Evaluation of structural optical and morphological properties of La doped TiO₂ nanoparticles</p> <p>Anilkumar P¹, Kalaivani T², Deepak S¹, Jasmin J¹, Preetha S¹</p> <p>La doped TiO₂ நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு ஒளியியல் மற்றும் உருவவியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு</p> <p>அனில்குமார் பி¹, கலைவாணி டி², தீபக் எஸ்¹, ஜாஸ்மின் ஜே¹, ப்ரீத்தா எஸ்¹</p>	689
428	<p>In-situ construction of Mn₃O₄/ g-C₃N₄ heterojunction for photocatalytic degradation of organic pollutants under visible light irradiation</p> <p>G. Murali Manoj, Shankar Hari*</p> <p>Mn₃O₄/ g-C₃N₄ மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளி வினையூக்கிகள்</p> <p>ஜி.முரளி மனோஜ், ஹ .சங்கர்*</p>	691
429	<p>synthesised dressing material against few micro-organisms</p> <p>Swetha ^{1*}, V. Subbukutti² and S. Aishwarya³</p> <p>ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட காயம் கட்டும் பொருள் அவற்றில் உள்ள தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கலவைகளின் மூலம் சில நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிராக செயல்படும் தன்மை - மூலக்கூறு நறுக்குதல் பகுப்பாய்வு</p> <p>ஸ்வேதா ஷாகாம்பரி ^{1*}, வீ. சுப்புக்குட்டி² மற்றும் சு.ஐஸ்வர்யா ³</p>	692
430	<p>A comprehensive study on molecular geometry, frontier molecular orbitals, electrostatic potential maps and reorganization energy of 2,5-Bis(2,4,5 trifluorophenyl)-thiazolo[5,4-d]thiazole molecule for electronic applications: A quantum chemical approach</p> <p>S.V. Shanmukasri¹, M. Mirudhula¹, K. Navamani^{2*}</p> <p>2,5-பிஸ்(2,4,5 ட்ரைஃப்ளூரோஃபினைல்)-தையசோலோ[5,4-d]தையாசோல் மூலக்கூறின் மூலக்கூறு வடிவியல், எல்லைப்புற மின்னணு இயங்கு மண்டலங்கள், மின்னிலை வரைபடங்கள் மற்றும் மறுசீரமைப்பு ஆற்றல் பற்றிய விரிவான ஆய்வு: ஒரு குவாண்டம் வேதியியல் அணுகுமுறை</p> <p>எஸ். வி. சண்முகஸ்ரீ¹, எம். மிருதுளா ¹, க. நவமணி ^{2*}</p>	693
431	<p>Non-Invasive Diagnosis of Uterus Disorders</p> <p>Rakshana R ^{1,*}</p>	695

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

	கருப்பைக் கோளாறுகளின் ஆக்கிரமிப்பு அல்லாத நோய் கண்டறிதல் ரக் ஷனா ரா	
432	Structural and optical properties of Mg doped ZnO-rGO nanostructures using hydrothermal technique Sasi Kumar K and Jayaperumal Kalyana Sundar	696
433	Analyzing Ag-doped ZnO nanoparticles' thermal, surface morphological, and structural characteristics for antibacterial activity B. RanjithKumar ¹ பாக்டீரியா எதிர்ப்பு நடவடிக்கைக்கான Ag-doped ZnO நானோ துகள்களின் வெப்ப, மேற்பரப்பு உருவவியல் மற்றும் கட்டமைப்பு பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்தல். பா.ரஞ்சித்குமார் ¹	697

CERIA–ZIRCONIA NANOCOMPOSITES: GREEN SYNTHESIS AND ITS PHOTOCATALYTIC DEGRADATION

R. Tamilselvi ¹, A. Thirumoorthi ²

¹Research scholar, Research and Development Centre, Bharathiar University, Coimbatore-641046, Tamilnadu, India.

²Associate Professor, Department of Chemistry, Government Arts College, Udumalpet-642126, Tamilnadu, India.

ABSTRACT

Green synthesis is a simple, Eco-friendly and emerging approach of synthesizing Nanoparticles/Nanocomposites. The objective of the present study aims to synthesize Ceria-Zirconia nanocomposites by greener method and to evaluate its photocatalytic activity in the treatment of industrial wastewaters. Ceria-Zirconia NCs were synthesized with different mole ratios of Ce and Zr using *Jatropha gossypifolia* L. leaf extract for the application of photocatalytic degradation of Brilliant Green dye under sun light irradiation. The Ceria-Zirconia NCs were characterized by Fourier Transform Infrared (FT-IR) spectroscopy, UV-Visible spectroscopy, X-ray Diffraction (XRD) studies, Scanning Electron Microscopy (SEM) equipped with Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS). FT-IR peaks showed the presence of amino, carboxyl and hydroxyl groups on the crystal surface of the nanocomposites. UV-Visible spectra revealed that CZ NCs exhibits the highest absorbance at 252 and 340 nm. The average crystallite size of the CZ NCs was found to be 80.36 nm by X-ray diffraction studies. SEM images indicate the spherical clusters of agglomerated nanocomposites of CZ. The Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS) ascertained the elemental composition and purity of the synthesized CZ nanocomposites. The superior efficacy of CZJC-4 in the photocatalytic degradation of Brilliant Green dye was observed in the pH range of 10 compared to other CZ nanocomposites.

Keywords: Green synthesis, Ceria-Zirconia NCs, *Jatropha gossypifolia*, Brilliant Green dye, photocatalytic degradation.

செரியா-சிர்கோனியா நானோகாம்போசிட்டுகள்: பச்சை தொகுப்பு மற்றும்

அதன் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு

ஆர். தமிழ்செல்வி ¹, ஏ. திருமூர்த்தி ²

¹ஆராய்ச்சி அறிஞர், ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு மையம், பாரதியார் பல்கலைக்கழகம்,

கோயம்புத்தூர் - 641 046, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

²இணைப் பேராசிரியர், வேதியியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, உடுமலைப்பேட்டை - 642 126, தமிழ்நாடு, இந்தியா. மொபைல்: +91-9442228457, மின்னஞ்சல்: dramoorthiudt@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

பசுமைத் தொகுப்பு என்பது நானோ துகள்கள்/நானோகாம்போசைட்டுகளை ஒருங்கிணைக்கும் எளிய, சுற்றுச்சூழல் நட்பு மற்றும் வளர்ந்து வரும் அணுகுமுறையாகும். தற்போதைய ஆய்வின் நோக்கம் செரியா-சிர்கோனியா நானோகாம்போசைட்டுகளை பசுமையான முறை மூலம் ஒருங்கிணைத்து, தொழில்துறை கழிவுநீரை சுத்திகரிப்பதில் அதன் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை மதிப்பிடுவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. Ceria-Zirconia NCகள் Ce மற்றும் Zr இன் வெவ்வேறு மோல் விகிதங்களுடன் ஜட்ரோபா கோசிபிஃபோலியா எல். இலைச் சாற்றைப் பயன்படுத்தி சூரிய ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் புத்திசாலித்தனமான பச்சை நிற சாயத்தின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவைப் பயன்படுத்துவதற்காக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. செரியா-சிர்கோனியா NCகள் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் (FT-IR) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, UV-விசிபிள் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்ஷன் (XRD) ஆய்வுகள், ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (SEM) எனர்ஜி டிஸ்பெர்சிவ் எக்ஸ்ரே ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (EDS-ray ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி) மூலம் வகைப்படுத்தப்பட்டது. FT-IR சிகரங்கள் நானோகாம்போசைட்டுகளின் படிம மேற்பரப்பில் அமினோ, கார்பாக்சில் மற்றும் ஹைட்ராக்சில் குழுக்கள் இருப்பதைக் காட்டியது. UV-விசிபிள் ஸ்பெக்ட்ரோ CZ NC கள் 252 மற்றும் 340 nm இல் அதிக உறிஞ்சுதலை வெளிப்படுத்துகிறது. X-ray டிஃப்ராக்ஷன் ஆய்வுகள் மூலம் CZ NCகளின் சராசரி படிம அளவு 80.36 nm என கண்டறியப்பட்டது. SEM படங்கள் CZ இன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோகாம்போசைட்டுகளின் கோளக் கூட்டங்களைக் குறிக்கின்றன. ஆற்றல் பரவலான எக்ஸ்ரே ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (EDS) ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட CZ நானோகாம்போசைட்டுகளின் தனிம கலவை மற்றும் தூய்மையைக் கண்டறிந்தது. புத்திசாலித்தனமான பச்சை நிற சாயத்தின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவில் CZJC-4 இன் உயர்ந்த செயல்திறன் மற்ற CZ நானோகாம்போசைட்டுகளுடன் ஒப்பிடும்போது pH வரம்பில் 10 இல் காணப்பட்டது. முக்கிய வார்த்தைகள்: பச்சை தொகுப்பு, செரியா-சிர்கோனியா NCகள், ஜட்ரோபா கோசிபிஃபோலியா, புத்திசாலித்தனமான பச்சை சாயம், ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு.

2

NEXT-GEN CONCRETE ENGINEERING: TESTING THE TECHNOLOGICAL BENEFITS OF MICROSILICA AND NANOSILICA AS PARTIAL CEMENT REPLACEMENTS

D. Nithya ^{1,*}, A. Shanmugapriya ¹

Department of Civil Engineering, Builders Engineering College, Kangayam, Tirupur-638108, Tamilnadu, India.

ABSTRACT

Amorphous silica particles come in two distinct sizes as microsilica and nanosilica, each possessing unique characteristics and finding applications across various industries. Microsilica, also known as silica fume, is a byproduct of the manufacturing of ferrosilicon alloys and silicon metal, comprising highly reactive, small particles ranging from 0.1 to 0.3 micrometers on average. In contrast, nanosilica refers to silica particles often produced using advanced nanotechnology processes, with diameters typically below 100 nanometers. Both microsilica and nanosilica boast remarkable surface area-to-volume ratios, enhancing mechanical characteristics and reactivity when incorporated into different materials. These silica particles serve as fillers, reinforcements, and modifiers, imparting desirable properties to composites, coatings, adhesives, and cementitious materials. The addition of microsilica and nanosilica significantly enhances the strength, durability, and performance of construction materials due to special features such as high surface area, low thermal conductivity, and robust pozzolanic reactivity. Moreover, the ability to construct dense microstructures with small particle sizes reduces permeability and enhances chemical resistance. This study focuses on evaluating the durability properties of two scenarios like microsilica without nanosilica at 10% cement replacement and microsilica at 10% cement replacement with 1% nanosilica. Comparative analysis is conducted against M40 conventional concrete to assess the technological benefits of incorporating microsilica and nanosilica as partial cement replacements.

Keywords: Silica fume, Nanomaterial, Pozzolanic activity, Structural integrity.

அடுத்த தலைமுறை கான்கிரீட் பொறியியல்: மைக்ரோசிலிக்கா மற்றும் நானோசிலிக்காவின் தொழில்நுட்ப நன்மைகளை பகுதி சிமெண்ட் மாற்றாக சோதித்தல்

டி. நித்யா^{1,*}, ஏ. சண்முகப்பிரியா¹

¹ சிவில் இன்ஜினியரிங் துறை, பில்டர்ஸ் இன்ஜினியரிங் கல்லூரி, காங்கயம், திருப்பூர்-638108, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

உருவமற்ற சிலிக்கா துகள்கள் மைக்ரோசிலிக்கா மற்றும் நானோசிலிக்கா என இரண்டு வெவ்வேறு அளவுகளில் வருகின்றன, ஒவ்வொன்றும் தனிப்பட்ட குணாதிசயங்களைக் கொண்டுள்ளன மற்றும் பல்வேறு தொழில்களில் பயன்பாடுகளைக் கண்டறியும். மைக்ரோசிலிக்கா, சிலிக்கா ஃப்யூம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது, இது ஃபெரோசிலிக்கான் உலோகக் கலவைகள் மற்றும் சிலிக்கான் உலோகம் ஆகியவற்றின் உற்பத்தியின் துணைப் பொருளாகும், இது சராசரியாக 0.1 முதல் 0.3 மைக்ரோமீட்டர் வரையிலான அதிக வினைத்திறன் கொண்ட சிறிய துகள்களைக் கொண்டுள்ளது. இதற்கு நேர்மாறாக, நானோசிலிக்கா என்பது மேம்பட்ட நானோ தொழில்நுட்ப செயல்முறைகளைப் பயன்படுத்தி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பெரும்பாலும் உற்பத்தி செய்யப்படும் சிலிக்கா துகள்களைக் குறிக்கிறது, பொதுவாக 100 நானோமீட்டருக்கும் குறைவான விட்டம் கொண்டது. மைக்ரோசிலிக்கா மற்றும் நானோசிலிக்கா இரண்டும் குறிப்பிடத்தக்க பரப்பளவு-தொகுதி விகிதங்களை பெருமைப்படுத்துகின்றன, வெவ்வேறு பொருட்களில் இணைக்கப்படும் போது இயந்திர பண்புகள் மற்றும் வினைத்திறனை மேம்படுத்துகின்றன. இந்த சிலிக்கா துகள்கள் கலப்பு, பூச்சுகள், பசைகள் மற்றும் சிமென்ட் பொருட்களுக்கு விரும்பத்தக்க பண்புகளை வழங்குவதன் மூலம் நிரப்பிகள், வலுவூட்டல்கள் மற்றும் மாற்றியமைப்பாளர்களாக செயல்படுகின்றன. மைக்ரோசிலிக்கா மற்றும் நானோசிலிக்காவைச் சேர்ப்பது அதிக பரப்பளவு, குறைந்த வெப்ப கடத்துத்திறன் மற்றும் வலுவான போஸோலானிக் வினைத்திறன் போன்ற சிறப்பு அம்சங்களின் காரணமாக கட்டுமானப் பொருட்களின் வலிமை, ஆயுள் மற்றும் செயல்திறனை கணிசமாக அதிகரிக்கிறது. மேலும், சிறிய துகள் அளவுகளுடன் அடர்த்தியான நுண் கட்டமைப்புகளை உருவாக்கும் திறன் ஊடுருவலைக் குறைக்கிறது மற்றும் இரசாயன எதிர்ப்பை அதிகரிக்கிறது. 10% சிமென்ட் மாற்றத்தில் மைக்ரோசிலிக்கா இல்லாமல் மைக்ரோசிலிக்கா மற்றும் 10% சிமென்ட் மாற்றத்தில் 1% நானோசிலிக்காவுடன் மைக்ரோசிலிக்கா போன்ற இரண்டு காட்சிகளின் நீடித்த தன்மையை மதிப்பிடுவதில் இந்த ஆய்வு கவனம் செலுத்துகிறது. மைக்ரோசிலிக்கா மற்றும் நானோசிலிக்காவை பகுதி சிமென்ட் மாற்றாக இணைப்பதன் தொழில்நுட்ப நன்மைகளை மதிப்பிடுவதற்கு M40 வழக்கமான கான்கிரீட்டிற்கு எதிராக ஒப்பீட்டு பகுப்பாய்வு நடத்தப்படுகிறது. முக்கிய வார்த்தைகள்: சிலிக்கா ஃப்யூம், நானோ மெட்ரீரியல், போஸோலானிக் செயல்பாடு, கட்டமைப்பு ஒருமைப்பாடு.

3

VTES/PEG BASED TRANSPARENT HYDROPHOBIC COATINGS FOR SELF-CLEANING APPLICATIONS CATHELENE

L. Antonette ¹, N.R. Chandralekha ¹, M.S. Janani ¹, J. Shanthi ^{1,*}

¹Department of Physics, Avinashilingam Institute for Home-science and Higher Education for Women, Coimbatore-641043, Tamilnadu, India.

ABSTRACT

Hydrophobic self-cleaning films prevent the surface from contaminants/wetting. Such surfaces possess self-cleaning applications due to their surface texture or chemical properties. They possess higher contact angles, higher surface roughness, and low surface energy. The preparation of hydrophobic polymeric films involves a layer with low surface energy which increases the adhesion between film and substrate. This study focuses on the preparation, characterization, and performance evaluation of thin films synthesized via sol-gel method with spin coating technique. The incorporation of Vinyltriethoxysilane (VTES) into a sol-gel system involving Polyethylene glycol 4000 (PEG-4000) enhances functionality of the thin films. Characterization of these films was carried out using UV-visible

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

spectroscopy analysis to assess their optical transparency. FTIR analysis was done to confirm the presence of various functional groups in the fabricated film. Surface morphological analysis was performed to examine the texture and the thickness of the thin films. Additionally, water contact angle was measured to gauge the hydrophobic nature of the films, indicative of their potential self-cleaning capabilities. The mechanical stability of thin films was investigated to ascertain their robustness and durability under various conditions. The coated thin films were sprinkled with sand particles, and water was sprayed upon it. The particles were rolled off without clinging to the substrate. This research contributes to the understanding of sol-gel derived thin films and their potential for multifunctional applications in fields such as optics, coatings, etc.

Keywords: Thin Film, Polymer, Transparent, Hydrophobic, Sol-Gel

VTES/PEG அடிப்படையிலான வெளிப்படையான ஹைட்ரோபோபிக் பூச்சுகள் சுய-சுத்தப்படுத்தும் பயன்பாடுகள் கேத்தலீன் அன்டோனெட் எல். அன்டோனெட்¹, என்.ஆர். சந்திரலேகா¹, எம்.எஸ். ஜனனி¹, ஜே. சாந்தி^{1,*}

¹இயற்பியல் துறை, அவினாசிலிங்கம் இன்ஸ்டிடியூட் ஃபார் ஹோம் சயின்ஸ் மற்றும் பெண்களுக்கான உயர்கல்வி, கோயம்புத்தூர்-641043, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஹைட்ரோபோபிக் சுய-சுத்தப்படுத்தும் படங்கள் மேற்பரப்பை அசுத்தங்கள் / ஈரமாக்குதல் ஆகியவற்றிலிருந்து தடுக்கின்றன. இத்தகைய மேற்பரப்புகள் அவற்றின் மேற்பரப்பு அமைப்பு அல்லது இரசாயன பண்புகள் காரணமாக சுய-சுத்தப்படுத்தும் பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளன. அவை அதிக தொடர்பு கோணங்கள், அதிக மேற்பரப்பு கடினத்தன்மை மற்றும் குறைந்த மேற்பரப்பு ஆற்றல் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன. ஹைட்ரோபோபிக் பாலிமெரிக் ஃபிலிம்களைத் தயாரிப்பது குறைந்த மேற்பரப்பு ஆற்றலைக் கொண்ட ஒரு அடுக்கை உள்ளடக்கியது, இது படத்திற்கும் அடி மூலக்கூறுக்கும் இடையில் ஒட்டுதலை அதிகரிக்கிறது. இந்த ஆய்வு ஸ்பின் பூச்சு நுட்பத்துடன் சோல்-ஜெல் முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட மெல்லிய படங்களின் தயாரிப்பு, குணாதிசயம் மற்றும் செயல்திறன் மதிப்பீடு ஆகியவற்றில் கவனம் செலுத்துகிறது. பாலிஎதிலீன் கிளைகோல் 4000 (PEG-4000) ஐ உள்ளடக்கிய ஒரு சோல்-ஜெல் அமைப்பில் வினைல்டிரைடாக்சிசிலேன் (VTES) இன் ஒருங்கிணைப்பு மெல்லிய படங்களின் செயல்பாட்டை மேம்படுத்துகிறது. இந்த படங்களின் சிறப்பியல்பு ஒளியியல் வெளிப்படைத்தன்மையை மதிப்பிடுவதற்கு UV-தெரியும் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்டது. புணையப்பட்ட படத்தில் பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் இருப்பதை உறுதிப்படுத்த FTIR பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. மெல்லிய படங்களின் அமைப்பு மற்றும் தடிமன் ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்ய மேற்பரப்பு உருவவியல் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. கூடுதலாக, படங்களின் ஹைட்ரோபோபிக் தன்மையை அளவிடுவதற்கு நீர் தொடர்பு கோணம் அளவிடப்பட்டது,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இது அவற்றின் சாத்தியமான சுய-சுத்தப்படுத்தும் திறன்களைக் குறிக்கிறது. மெல்லிய படங்களின் இயந்திர நிலைத்தன்மை பல்வேறு நிலைமைகளின் கீழ் அவற்றின் வலிமை மற்றும் நீடித்த தன்மையைக் கண்டறிய ஆராயப்பட்டது. பூசப்பட்ட மெல்லிய படலங்கள் மணல் துகள்களால் தெளிக்கப்பட்டு, அதன் மீது தண்ணீர் தெளிக்கப்பட்டது. துகள்கள் அடி மூலக்கூறில் ஒட்டாமல் உருட்டப்பட்டன. இந்த ஆராய்ச்சி சோல்-ஜெல் பெறப்பட்ட மெல்லிய பிலிம்களைப் புரிந்துகொள்வதற்கும், ஒளியியல், பூச்சுகள் போன்ற துறைகளில் மல்டிபிங்க்ஸ்னல் பயன்பாடுகளுக்கான அவற்றின் ஆற்றலுக்கும் பங்களிக்கிறது முக்கிய வார்த்தைகள்: மெல்லிய படம், பாலிமர், வெளிப்படையான, ஹைட்ரோபோபிக், சோல்-ஜெல்

4

GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, PHOTOLUMINESCENCE AND DFT ANALYSIS OF METAL ASCORBATE CRYSTALS FOR OPTICAL APPLICATIONS

R. Sathyanarayanan ¹, M. Selvapandiyan ^{1,*}, C.Senthilkumar ²

¹ Department of Physics, Periyar University P.G Extension Centre, Dharmapuri, Tamilnadu, India-636701

² Department of Physics, Government Arts and Science College Hosur-635110

ABSTRACT

lithium D-Isoascorbate monohydrate, sodium D-isoascorbate monohydrate, lithium L-ascorbate dihydrate, and potassium L-ascorbate monohydrate single crystals were grown by slow evaporation technique at room temperature. Single crystal X-ray diffraction investigation confirmed the crystal structure, lattice parameters, crystal system and space groups of grown crystals. All the crystals possess a non-centrosymmetric crystal structure. The FTIR and FT-Raman studies identify the different functional groups that are present in the crystals such as OH, CH, COOH, C=O, C-O-C, O-C-C and C-O vibrations mode which appear in the different wavenumbers in the spectral regions. The UV-vis-NIR study shows that all the grown crystals have cutoff wavelengths between 240 nm and 300 nm and no absorbance in the visible-NIR region. The photoluminescence studies show that all crystals possess good luminescence in violet and blue regions. The TG/DTG investigation revealed that the crystals have good thermal properties. Using the Hirshfeld surface study, the molecules' various intermolecular interactions have been identified such as C...O, O...C, O...O, H-K, K-H, H...O, H...H, H...Li and Na...Li. The SHG result was verified using Kurtz-Perry powder SHG experiment which shows that all grown crystal possesses NLO behavior. The structural, electrical, and optical relationships are determined by the use of frontier molecular orbital, molecular potential map analysis,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Mulliken atomic charge distribution, DOS spectrum, and NBO analysis. The density of show state overlapping molecular interactions of all molecules is H-Li, H-Na, H-K, H-C, H-O, K-C, K-O and C-O. The first-order hyperpolarizability (β_{total}) of grown crystals is higher than the urea molecule. The presence of different atomic charges is found using Mulliken atomic charges normally in all molecules H possesses a positive charge whereas O possesses a negative charge. The MEP analyses show negative potential region includes the negative atoms (O atoms), while the positive potential area contains the positive atoms (H atoms). Using NBO analyses four major types of electronic transitions are noted such as $\pi \rightarrow \pi^*$, $\sigma \rightarrow \sigma^*$, $LP \rightarrow \pi^*$ and $LP \rightarrow \sigma^*$. Using this energy electronic transition the stabilisation energy ($E^{(2)}$) was calculated for all crystals.

ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான உலோக அஸ்கார்பேட் படிகங்களின் வளர்ச்சி, வடிவமைப்பு, ஒளியியல், ஒளிஒளிர்வு மற்றும் டிஎப்டி பகுப்பாய்வு

ஆர். சத்தியநாராயணன்¹, எம். செல்வபாண்டியன்^{1,*}, சி. செந்தில்குமார்²

¹இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழக பி.ஜி விரிவாக்க மையம், தருமபுரி, தமிழ்நாடு, இந்தியா-

636 701

²இயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி ஓசூர்-635110

ஆய்வுச் சுருக்கம்

லித்தியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட், சோடியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட், லித்தியம் எல்-அஸ்கார்பேட் டைஹைட்ரேட் மற்றும் பொட்டாசியம் எல்-அஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட் ஒற்றை படிகங்கள் அறை வெப்பநிலையில் மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தால் வளர்க்கப்பட்டன. ஒற்றை படிக எக்ஸ்கதிர்கள்விளிம்புவிளைவு முறையில் படிக அமைப்பு, படிக அணி அளவுருக்கள், படிக வடிவமைப்பு மற்றும் வளர்ந்த படிகங்களின் இடஎல்லை குழுக்களை உறுதிப்படுத்தியது. அனைத்து படிகங்களும் மைய-சமச்சீர் அல்லாத படிக அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன. எஃப்டிஐஆர்மற்றும் எஃப்டி-ராமன் ஆய்வுகள் படிகங்களில் இருக்கும் OH, CH, COOH, C = O, C-O-C, O-C-C மற்றும் C-O அதிர்வுகள் பயன்முறையில் வெவ்வேறு அலைவரிசைகளில் தோன்றும் வெவ்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்களை அடையாளம் காண்கின்றன. புற-ஊதா-கண்ணுரு-அகச்சிவப்பு கதிர் பகுப்பாய்வு ஆய்வு அனைத்து வளர்ந்த படிகங்களும் 240 nm மற்றும் 300 nm க்கு இடையில் வெட்டப்பட்ட அலைநீளங்களைக் கொண்டுள்ளன என்பதையும், ஒளிஒளிர்வு ஆய்வுகள் அனைத்து படிகங்களும் ஊதா மற்றும் நீலப் பகுதிகளில் நல்ல ஒளிரும் தன்மையைக் கொண்டுள்ளன என்பதைக் காட்டுகின்றன. ஹிரிஷ்ஃபீல்ட் மேற்பரப்பு ஆய்வைப் பயன்படுத்தி, மூலக்கூறுகளின் பல்வேறு மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான தொடர்புகள் C...O, O...C, O...O, H-K, K-H, H...O, H...H, H...Li மற்றும் Na...Li காண்கின்றன. இரண்டாம்சீரிசைஇயக்கத்தின்முடிவு சரிபார்க்கப்பட்டது, இது வளர்ந்த அனைத்து படிகங்களும் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் நடத்தையைக் கொண்டுள்ளன என்பதைக் காட்டுகிறது. கட்டமைப்பு, மின் மற்றும் ஒளியியல் தொடர்பு எல்லை மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மூலக்கூறு சாத்தியமான வரைபட பகுப்பாய்வு, முல்லிகன் அணுமின் பகிர்ந்தளிப்பு, அடர்த்தி நிலை நிறமாலை மற்றும் இயற்கை பிணைப்பு சுற்றுப்பாதை பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. வளர்ந்த படிகங்களின் முதல்-வரிசை உயர் துருவமுனைப்பு (β_{total}) யூரியா மூலக்கூறை விட அதிகமாக உள்ளது. மூலக்கூறு நிலைமின்னியல் ஆற்றல்பகுப்பாய்வுகள் எதிர்மறை ஆற்றல் பகுதியில் எதிர்மறை அணுக்கள் (O அணுக்கள்) அடங்கும், அதே நேரத்தில் நேர்மறை ஆற்றல் பகுதியில் நேர்மறை அணுக்கள் (H அணுக்கள்) உள்ளன. இயற்கை பிணைப்பு சுற்றுப்பாதைபகுப்பாய்வுகளைப் பயன்படுத்தி $\pi \rightarrow \pi^*$, $\sigma \rightarrow \sigma^*$, LP $\rightarrow \pi^*$ மற்றும் LP $\rightarrow \sigma^*$ போன்ற நான்கு முக்கிய மின்னணு மாற்றங்கள் குறிப்பிடப்படுகின்றன. இந்த ஆற்றல் மின்னணு மாற்றத்தைப் பயன்படுத்தி அனைத்து படிகங்களுக்கும் நிலைப்படுத்தல் ஆற்றல் ($E^{(2)}$) கணக்கிடப்பட்டது.

5

PHASE-CHANGE OVONIC THRESHOLD SWITCHING (OTS)

INVESTIGATIONS IN QUATERNARY METAL CHALCOGENIDES SE-TE-SN-AG (STSA) THIN FILMS FOR MEMORY APPLICATION

Karthikeyan Kandhasamy, Matheswaran Palanisamy*, Akshaya Ramachandran, Gokul Bangaru, N. Senthil kumar

¹ Thin film and nanotechnology laboratory, Department of Physics, Kongunadu Arts and Science College, Coimbatore-641029, Tamilnadu, India

ABSTRACT

The technologically driven demand for data storage and processing is increasing exponentially and to meet this demand, researchers are focusing on the development of non-volatile and neuromorphic computing technologies. Metal chalcogenide phase-change memory materials are the primary candidates for such revolutionary computing memory technology requirements. The quaternary metal chalcogenides Se-Te-Sn-Ag (STSA) material can exist in amorphous and crystalline phases with high and low electrical resistivity respectively and matured crystallization kinetics and phase transition temperature. The physical origin of the ovonic threshold switching mechanism in phase change memory (PCM) is still not clearly resolved and has had a long-standing debate. In the present work, we focus the phase change ovonic threshold switching investigation with the help of a fabricated two-terminal OTS device at different temperature. Cu/STSA/Cu structure shows fall in threshold voltage with increasing temperature. The scalability of the switching device is a primary factor in the technological revolution, for which the contact minimization and volume minimization of the OTS cell

effect were also observed and investigated in this work. These experimental observations have a good agreement with thermal model carrier transactions.

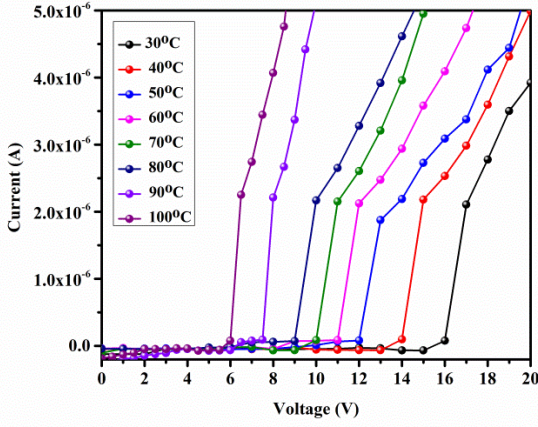


Fig. 1. OTS device I-V measurements with increasing Temperature

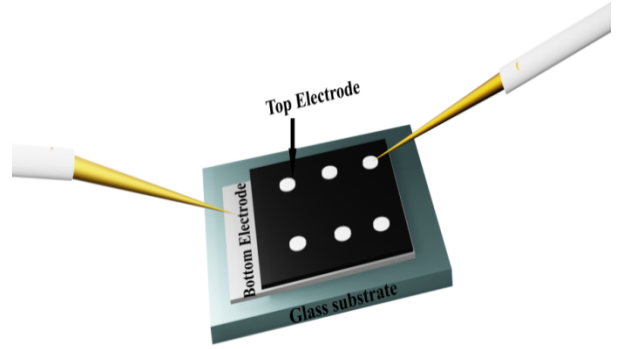


Fig. 2. Schematic illustration of fabricated OTS device

நினைவகப் பயன்பாட்டிற்கான நான்கிணைய உலோக கந்தகாதிகளினால் (சால்கோஜெனைட்ஸ்) தயார் செய்யப்பட்ட Se-Te-Sn-Ag (STSA) மெல்லிய படலங்களில் கட்ட-மாற்ற ஓவோனிக் விளிம்பு மாற்றங்களின் (த்ரெஷோல்ட் ஸ்விட்சிங்) (OTS) விசாரணைகள்

கார்த்திகேயன் கந்தசாமி¹, மாதேஸ்வரன் பழனிசாமி^{1,*}, அசுஷயா ராமச்சந்திரன்¹, கோகுல் பங்காரு¹, N. செந்தில் குமார்¹

¹ மெல்லிய படல மற்றும் நானோ தொழில்நுட்ப ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, கொங்குநாடு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641029, தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வுச் சுருக்கம்

தரவு சேமிப்பு மற்றும் செயலாக்கத்திற்கான தொழில்நுட்ப உந்துதல் தேவை அதிவேகமாக அதிகரித்து வருகிறது மற்றும் இந்த தேவையை பூர்த்தி செய்ய, ஆராய்ச்சியாளர்கள் கட்ட நிலையற்ற மற்றும் நியூரோமார்பிக் கணினி தொழில்நுட்பங்களின் வளர்ச்சியில் கவனம் செலுத்துகின்றனர். மெட்டல் சால்கோஜெனைடு கட்ட-மாற்ற நினைவகப் பொருட்கள் இத்தகைய புரட்சிகர கணினி நினைவக தொழில்நுட்பத் தேவைகளுக்கான முதன்மை வேட்பாளர்களாகும். குவாட்டர்னரி மெட்டல் சால்கோஜெனைடுகள் Se-Te-Sn-Ag (STSA) மெல்லிய படலம் உருவமற்ற மற்றும் படிக நிலைகளில் முறையே உயர் மற்றும் குறைந்த மின் எதிர்ப்புத் தன்மை மற்றும் முதிர்ச்சியடைந்த படிகமயமாக்கல் இயக்கவியல் மற்றும் நிலை மாற்றம் வெப்பநிலை ஆகியவற்றுடன் இருக்கின்றன. நினைவகத்தின் (PCM) இயற்பியல் விளக்கம் இன்னும் தெளிவாக தீர்க்கப்படவில்லை மற்றும் நீண்டகால விவாதம் உள்ளது. தற்போதைய வேலையில், வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் புணையப்பட்ட (டூ-டெர்மினல்) OTS சாதனத்தின் உதவியுடன் கட்ட மாற்ற ஓவோனிக் த்ரெஷோல்ட் மாறுதல் விசாரணையில் கவனம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

செலுத்துகிறோம். Cu/STSA/Cu அமைப்பு அதிகரிக்கும் வெப்பநிலையுடன் விளிம்பு மின்னழுத்தத்தில் வீழ்ச்சியைக் காட்டுகிறது. நினைவக சாதனத்தின் அளவிடக்கூடிய தன்மை தொழில்நுட்ப புரட்சியில் முதன்மையான காரணியாகும், இதற்காக OTS செல் விளைவின் தொடர்பு குறைப்பு மற்றும் கன அளவு குறைப்பு ஆகியவை இந்த வேலையில் கவனிக்கப்பட்டு ஆராயப்பட்டன. இந்த சோதனை அவதானிப்புகள் வெப்ப மாதிரி ஆற்றல் (கேரியர்) பரிவர்த்தனைகளுடன் நல்ல உடன்பாட்டைக் கொண்டுள்ளன.

6

DEVELOPMENT OF POLYCRYSTALLINE SILICON IN THE DIRECTIONAL SOLIDIFICATION PROCESS

Muthukumar Rajamanickam ¹, Aravinth Karuppanan ^{1,*}, Ramasamy Perumalsamy ¹

¹ Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Chennai-603110, India

ABSTRACT

The world's population is growing day by day, and their demand for energy is growing. Due to future demand, the focus of energy technology is now falling on renewable energy sources. Solar energy is one of the most important renewable energy sources. Although the share of wind power among renewable energy sources is higher than that of solar power, it has more disadvantages than solar power, such as high maintenance costs and low efficiency after 20 years (wind power 66% and solar power 80%). Polycrystalline silicon occupies 60% of the voltage solar cell market. Polycrystalline silicon is produced by directional solidification. Although the performance of polycrystalline silicon is lower than that of single-crystal silicon, it has low cost, easy handling, and large-scale manufacturing capability. And the polycrystalline film formed by this process plays an important role in solar cell performance. (National Renewable Energy Laboratory)-2023 reports polycrystalline silicon efficiency up to 23.3%. In this research paper, polycrystalline silicon is produced by a directional solidification reactor developed in India. It is shredded by a single diamond wire saw (made in India), and silicon wafers are made.

திசை திடப்படுத்தும் செயல்பாட்டில் பாலிகிரிஸ்டலின் சிலிக்கானின் வளர்ச்சி முத்துக்குமார் ராஜமாணிக்கம் ¹, அரவிந்த் கருப்பணன் ^{1,*}, ராமசாமி பெருமாள்சாமி ¹

¹ இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை - 603110, இந்தியா.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

உலக மக்கள்தொகை நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருகிறது, மேலும் அவர்களின் ஆற்றல் தேவை அதிகரித்து வருகிறது. எதிர்கால தேவையின் காரணமாக, ஆற்றல் தொழில்நுட்பத்தின் கவனம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இப்போது புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்களில் விழுகிறது. சூரிய ஆற்றல் மிக முக்கியமான புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்களில் ஒன்றாகும். புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்களில் காற்றாலை சக்தியின் பங்கு சூரிய சக்தியை விட அதிகமாக இருந்தாலும், அதிக பராமரிப்பு செலவுகள் மற்றும் 20 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு குறைந்த செயல்திறன் (காற்றாலை மின்சாரம் 66% மற்றும் சூரிய சக்தி 80%) போன்ற சூரிய சக்தியை விட அதிக தீமைகள் உள்ளன. பாலிகிரிஸ்டலின் சிலிக்கான் மின்னழுத்த சூரிய மின்கல சந்தையில் 60% ஆக்கிரமித்துள்ளது. பாலிகிரிஸ்டலின் சிலிக்கான் திசை திடப்படுத்தல் மூலம் தயாரிக்கப்படுகிறது. பாலிகிரிஸ்டலின் சிலிக்கானின் செயல்திறன் ஒற்றை-படிக சிலிக்கானை விட குறைவாக இருந்தாலும், இது குறைந்த விலை, எளிதான கையாளுதல் மற்றும் பெரிய அளவிலான உற்பத்தி திறன் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. இந்த செயல்முறையால் உருவாகும் பாலிகிரிஸ்டலின் படம் சூரிய மின்கல செயல்திறனில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. (தேசிய புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆய்வகம்)-2023 பாலிகிரிஸ்டலின் சிலிக்கான் செயல்திறன் 23.3% வரை உள்ளது. இந்த ஆய்வறிக்கையில், பாலிகிரிஸ்டலின் சிலிக்கான் இந்தியாவில் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு திசை திடப்படுத்தும் உலை மூலம் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது ஒரு வைரக் கம்பியால் (இந்தியாவில் தயாரிக்கப்பட்டது) துண்டாக்கப்பட்டு சிலிக்கான் செதில்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

7

CRYSTAL GROWTH AND CHARACTERIZATION OF ORGANIC SINGLE CRYSTALS FOR NONLINEAR OPTICAL AND SCINTILLATION APPLICATIONS

M. Manikandan ^{1,*}, P. Rajesh ²

¹ Department of Physics, K. Ramakrishnan College of Technology, Samayapuram, Tiruchirappalli-621112.

² Centre for Crystal Growth, Department of Physics, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Tamil Nadu-603110.

ABSTRACT

Crystal growth technology has been one of the utmost charming areas of research. Crystals are the unacknowledged pillars of modern science and technology in the world. In recent years, enormous advances have been made in producing crystals for the scientific area. The growth of high-quality single crystals remains a challenging endeavour of materials science. The first chapter initiates with an introduction to the various crystal growth methods. Second chapter discusses the 1, 3, 5 - triphenylbenzene (TPB) single crystal growth and its characterization. TPB single crystal is grown using the slow evaporation solution growth method. Third chapter presents the growth of TPB single crystal using the slow-cooling seed rotation technique. Fourth chapter describes the TPB single crystal (length 100 mm and diameter 10 mm) successfully grown for the first time by the modified Vertical Bridgman Technique (VBT). Fifth chapter discusses the crystal growth of trans-Stilbene (TSB) crystal by the

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

modified low-temperature vertical Bridgman method. sixth chapter describes the summary of investigated results and the future work has also been discussed in detail.

Various growth conditions of the vertical Bridgeman with gear mechanism (changing the translation system) were systematically optimized to achieve the improved transmittance of the crystals. 80% transparency in the visible region proves the suitability of the crystal for optical and scintillator applications. The thermal properties of the grown crystals (melting, freezing, and decomposition points) were analyzed by thermodynamic analysis and different thermal analyses. The crystalline perfection of the grown crystals was analyzed by HRXRD analysis. Birefringence study reveals that the grown TPB crystal has good optical homogeneity. The neutron and gamma-ray discrimination capabilities were measured using pulse-shaped discrimination (PSD method) using standard ¹³⁷Cs (gamma-ray) and Am-Be (neutron) radiation sources. Results are discussed about the structural, crystallinity, thermal, optical, and scintillation properties of the grown crystals. These results conclude that the grown crystal scintillators can be used for many applications in the field of radiation detection.

நேர்சார்பில்லா ஒளியியல் மற்றும் ஒளிர்மினுப்பு பயன்பாடுகளுக்கான கரிம ஒற்றை படிகங்களின் படிக வளர்ச்சி மற்றும் பண்பாய்வு

மு. மணிகண்டன் ¹, பா. ராஜேஷ் ²

¹.ராமகிருஷ்ணன் தொழில்நுட்ப கல்லூரி, சமயபுரம், திருச்சி, தமிழ்நாடு-621112.

² படிக வளர்ச்சி மையம், இயற்பியல் துறை, எஸ்.எஸ்.என் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம், தமிழ்நாடு - 603 110

* மின்னஞ்சல்: mani.3m333@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

படிக வளர்ச்சி தொழில்நுட்பம் ஆராய்ச்சியின் மிக அழகான பகுதிகளில் ஒன்றாகும். படிகங்கள் உலகின் தற்போதைய நவீன அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அங்கீகரிக்கப்படாத தூண்கள். சமீபத்திய ஆண்டுகளில், அறிவியல் பகுதிக்கான படிகங்களை உற்பத்தி செய்வதில் மகத்தான முன்னேற்றங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன. உயர்தர ஒற்றை-படிகத்தின் வளர்ச்சி பொருள் அறிவியலின் சவாலான பகுதியாக உள்ளது. சிறிது மாற்றத்துடன் மாற்றியமைக்கப்பட்ட குறைந்த வெப்பநிலை செங்குத்து பிரிட்ஜ்மேன் முறையால் வளர்க்கப்பட்ட டிரிபெனில்பென்சீன் (TPB) மற்றும் டிரான்ஸ்-ஸ்டிபீன் (TSB) படிகத்தின் படிக வளர்ச்சியை விவாதிக்கிறது. கியர் பொறிமுறையுடன் மாற்றியமைக்கப்பட்ட செங்குத்து பிரிட்ஜ்மேன் உலை வடிவமைப்பு (கியர் அமைப்பைப் பயன்படுத்தி பெயர்ப்பு அமைப்பை மாற்றுவது) நல்ல ஒளியியல் தரமான படிகத்தின் வளர்ச்சிக்கு வெற்றிகரமாக பயன்படுத்தப்பட்டது முதல் அத்தியாயம் பல்வேறு படிக வளர்ச்சி முறைகள் மற்றும் அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாட்டின் அறிமுகத்துடன் தொடங்குகிறது. கூடுதலாக, கரிம ஒளிர்மினுப்பு பொருட்களின் கண்ணோட்டம் மற்றும் ஒளியியல் மற்றும் ஒளிர்மினுப்பு பயன்பாடுகள் தொடர்பான பல்வேறு பண்பறிதல் ஆய்வுகள் பற்றி விவாதிக்கப்படுகிறது. இரண்டாவது அத்தியாயம் 1,3,5 - டிரைபினைல்பென்சீன் (TPB) ஒற்றை படிக வளர்ச்சி மற்றும் அதன் இயல்பாய்வு பற்றி விவாதிக்கிறது. மூன்றாவது அத்தியாயம் மெதுவாக

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

குளிர்நீரும் விதை சுழற்சி நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி TPB ஒற்றை படிகத்தின் வளர்ச்சியை முன்வைக்கிறது. நான்காவது அத்தியாயம் TPB ஒற்றை படிகத்தை (நீளம் 100 nm மற்றும் விட்டம் 10 nm) மாற்றியமைக்கப்பட்ட செங்குத்து பிரிட்ஜ்மேன் நுட்பம் (VBT) மூலம் முதன்முறையாக வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டது. ஐந்தாவது அத்தியாயம் சிறிது மாற்றத்துடன் மாற்றியமைக்கப்பட்ட குறைந்த வெப்பநிலை செங்குத்து பிரிட்ஜ்மேன் முறையால் வளர்க்கப்பட்ட டிரான்ஸ்-ஸ்டிபீன் (TSB) படிகத்தின் படிக வளர்ச்சியை விவாதிக்கிறது. இறுதி மற்றும் ஆறாவது அத்தியாயம் ஆராயப்பட்ட முடிவுகளின் சுருக்கத்தை விவரிக்கிறது

படிகத்தன்மை, வெப்ப நிலைத்தன்மை, ஒளியியல் ஊடுகடத்துதிறன் மற்றும் கதிரியக்க ஒளிர்வு போன்ற ஒளியியல் மற்றும் ஒளிர்மினுப்பு பயன்பாடுகள், பண்புகள் ஆராயப்பட்டன. மெருகேற்றிய TPB படிக மாதிரியானது 300 முதல் 1500 nm அலைநீளப் பகுதியில் ஒரு நல்ல ஊடுருவும் தன்மை (80%) கொண்டுள்ளது. வளர்ந்த படிகத்தின் வெப்ப பண்புகளானது (படிகத்தின் உருகுதல், உறைதல் மற்றும் சிதைவு புள்ளிகள்) வெப்ப பருமனறி பகுப்பாய்வு மற்றும் வேறுபட்ட வெப்ப பகுப்பாய்வுகளால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. வளர்ந்த படிகமானது 48" முழு-அகல அரை-அதிகபட்ச விலகல் வளைவு கூடிய நல்ல படிக செயல்திறன் உள்ளது என்பதை HRXRD பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்துகிறது. வளர்ந்த TPB படிகமானது நல்ல ஒளியியல் ஒருமைப்பாடு கொண்டுள்ளது என்பதை இரட்டை விலக்க குறுக்கீட்டுமானி காட்டுகிறது. புலப்படும் பகுதியில் உள்ள 80% வெளிப்படைத்தன்மை ஒளியியல் மற்றும் ஒளிர்மினுப்பு பயன்பாடுகளுக்கான படிகத்தின் பொருத்தத்தை நிரூபிக்கிறது. படிகத்தின் மேம்பட்ட வெளிவிடுதிறனை அடைய பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைமைகள் முறையாக மாற்றியமைக்கப்பட்டு இருந்தன. நியூட்ரான் மற்றும் காமா-கதிர் பாகுபாடு திறன்கள் தரமான ¹³⁷CS (காமா- கதிர்) மற்றும் Am-Be (நியூட்ரான்) கதிரியக்க மூலங்களைப் பயன்படுத்தி துடிப்பு வடிவ பாகுபாடு (PSD முறை) மூலம் அளவிடப்பட்டது. படிகத்தில் உள்ள மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான தொடர்புகளை ஆராய ஹிர்ஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. வளர்ந்த படிகங்களின் படிக கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் ஒளிர்மினுப்பு பண்புகள் தொடர்பாக முடிவுகள் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் துடிப்பு வடிவ பாகுபாடு திறன் காரணமாக, கதிரியக்க கண்டறிதல் துறையில் பல பயன்பாடுகளுக்கு இந்த படிக ஒளிர்மினுப்பு பயன்படுத்தப்படலாம்.

8

INFLUENCE OF SILVER NANO PARTICLES ON STRUCTURAL AND OPTICAL CHARACTERISTICS OF DY³⁺ ION DOPED ALKALINE BORO-PHOSPHATE GLASSES

M. Mariyappan ^{1,*}, P. Surya ², V. Priyadharshini ³, J. Anish Samuel ², TK. Gukan ²

¹ Department of Physics, Dr. Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, Tamil Nadu, India.

² Department of EIE, Dr. Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, Tamil Nadu, India.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

³ Department of ECE, Dr. Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, Tamil Nadu, India.

ABSTRACT

Trivalent Dysprosium doped alkaline borophosphate glasses with silver nanoparticles have been synthesised through the conventional melt quenching technique. The structural studies are carried out through the XRD and FTIR spectral measurements and the optical characteristics are examined through the Absorption spectra. The scattering at lower angles and broad diffused peaks confirmed the non-crystalline nature of the prepared glasses. The peculiar functional groups of borate and phosphate are identified in the FTIR spectra. The bandgap values are evaluated from the Tau's plot using the absorption spectra and they are found to be decrease with the increase in Dy³⁺ ions.

டிஸ்ப்ரோசியம்³⁺ அயனிகள் செறிலூட்டப்பட்ட, காரமண் உலோகங்கள் கலந்த

போரோ-பாஸ்பேட் கண்ணாடிகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல்

பண்புகளில் சில்வர் நானோ துகள்களின் தாக்கம்

மு. மாரியப்பன் ^{1,*}, பி. சூர்யா ², வெ. பிரியதர்ஷினி ³, ஜே.அனிஸ் சாமுவேல் ²,

டி.கே. சுகன் ²

¹ இயற்பியல் துறை, டாக்டர் மகாலிங்கம் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, பொள்ளாச்சி, தமிழ்நாடு.

² மின்னணுவியல் (ம) கருவிகள் பொறியியல், டாக்டர் மகாலிங்கம் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, பொள்ளாச்சி, தமிழ்நாடு.

¹ மின்னணுவியல் (ம) தகவல் தொடர்பு பொறியியல், டாக்டர் மகாலிங்கம் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, பொள்ளாச்சி, தமிழ்நாடு.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

வெள்ளி நானோ துகள்களுடன் கூடிய மூவகை டிஸ்ப்ரோசியம் அயனிகள் செறிலூட்டப்பட்ட காரமண் உலோகங்கள் கலந்த போரோ-பாஸ்பேட் கண்ணாடிகள், வழக்கமான உருகும் தணிக்கும் நுட்பத்தின் மூலம் உருவாக்கப்பட்டன. கட்டமைப்பு ஆய்வுகள் எக்ஸ் கதிர் நிறமாலைமணி (XRD) மற்றும் ஃபோரியர் மாற்றமும் அகச்சிவப்பு நிறமாலை (FTIR) அளவீடுகள் மூலம் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன மேலும், ஒளியியல் பண்புகள் உட்கவர் நிறமாலை மூலம் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. குறந்த கோணங்களில் சிதறல் மற்றும் பரந்த பரவலான பட்டைகள், தயாரிக்கப்பட்ட கண்ணாடிகளின் படிமற்ற தன்மையை உறுதிப்படுத்தியது. போரேட் மற்றும் பாஸ்பேட்டின் சிறப்பு செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் அகச்சிவப்பு நிறமாலையில் அடையாளம் காணப்படுகின்றன. ஆற்றல் இடைவெளி மதிப்புகள் உட்கவர் நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி, டீக் வரைபடம் மூலமாக மதிப்பீடு செய்யப்படுகின்றன.

ஆற்றல் இடைவெளி மதிப்புகள் டிஸ்ப்ரோசியம்3+ அயனிகள் அதிகரிக்க அதிகரிக்க, குறைந்து காணப்படுகின்றன.

9

DESIGN OF MULTIBAND MICROSRTIP PATCH ANTENNA USING RESONATORS FOR THE APPLICATIONS IN THE NETWORKS OF WIRELESS COMMUNICATION

C. Gokila ¹, V. Priyadharshini ^{1,*}, S Kaviya Dharshini ¹, U.C. Abarna Mohan ¹

¹ Department of Electronics and Communication Engineering, Dr. Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, Tamil Nadu, India.

ABSTRACT

In recent years, microstrip antennas are playing a vital role in the wireless communication technology due to their significant advantages like light weight, low profile and compact structure. In this work, a very small profile antenna has been designed based on the resonator theory using $\lambda/2$ transmission line. The prepared antenna can be operated in multiband frequency ranges around 2.4 GHz, 3.5 GHz and 5 GHz. L-shaped resonators are used to reduce the size of the antenna. Finally, the L-shaped microstrip patch antenna were examined for the usage in the Wi-Fi routers, access points and in wireless network devices. Triband antenna exposed good return loss and radiation efficiency.

கம்பியில்லா தகவல்தொடர்பு வலைப்பின்னல்களில் பயன்படும் விதமாக, ரெசனேட்டர்களைப் பயன்படுத்தி பன்வகை அதிர்வுபட்டை நுண் தண்டு இணைப்பு ஆண்டெனாவின் வடிவமைப்பு

சி. கோகிலா, வெ. பிரியதர்ஷினி ^{1,*}, எஸ். காவியதர்ஷினி ¹, யு.சி.அபர்னா மோகன் ¹

¹ மின்னணுவியல் மற்றும் தகவல் தொடர்பு பொறியியல், டாக்டர் மகாலிங்கம் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, பொள்ளாச்சி, தமிழ்நாடு.

* மின்னஞ்சல்: priyamcet01@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சமீபத்திய ஆண்டுகளில், கம்பியில்லா தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தில் நுண் தண்டு ஆண்டெனாக்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன, ஏனெனில் அவை குறைந்த எடை, குறைந்த சுயவிவரம் மற்றும் சிறிய அமைப்பு போன்ற குறிப்பிடத்தக்க நன்மைகளை கொண்டிருக்கின்றன. இந்த வேலையில்,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

λ/2 டிரான்ஸ்மிஷன் லைனைப் பயன்படுத்தி ரெசனேட்டர் கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் மிகச் சிறிய சுயவிவர ஆண்டெனா வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. தயாரிக்கப்பட்ட ஆண்டெனாவை 2.4 ஜிகாஹெர்ட்ஸ், 3.5 ஜிகாஹெர்ட்ஸ் மற்றும் 5 ஜிகாஹெர்ட்ஸ் பன்வகை அதிர்வுபட்டை அலைவரிசை வரம்புகளில் இயக்க முடியும். ஆண்டெனாவின் அளவைக் குறைக்க L- வடிவ ரெசனேட்டர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இறுதியாக, வைஃபை ரவுட்டர்கள், அணுகல் புள்ளிகள் மற்றும் கம்பியில்லா வலைப்பின்னல் சாதனங்களில் எல் வடிவ நுண் தண்டு இணைப்பு ஆண்டெனா பயன்படுத்தப்பட்டது. இத்தகைய மூவகை ஆண்டெனா நல்ல வருவாய் இழப்பு மற்றும் கதிர்வீச்சு செயல்திறனை வெளிப்படுத்தியது.

10

**PIPERAZINIUM SQUARATE DEHYDRATE: AN ORGANIC
CENTROSYMMETRIC CRYSTAL GROWTH AND ITS
CHARACTERISATIONS**

V. Vanitha ¹, T. Balakrishnan ^{1, *}

¹ Crystal Growth & Thin Film Laboratory, PG & Research Department of Physics, Thanthai Periyar Government Arts & Science College (Autonomous), Tiruchirappalli – 620023, Tamil Nadu, India.

ABSTRACT

An organic single crystal of piperazinium squarate dihydrate (PSD) was grown successfully from aqueous solution by slow evaporation solution growth technique at room temperature. In order to get good quality crystals recrystallization was carried out. After 10 days elongated needle shaped crystals of dimension 15×1×1 mm³ were harvested. The chemical equation is C₄H₂N₂²⁺.C₄O₄²⁻.2H₂O. Single crystal X-ray diffraction analysis confirmed the compound crystallised in the monoclinic crystal system having centrosymmetric space group P2₁/n. The presences of various functional groups were confirmed by FT – IR spectral analysis. Optical transmittance % and energy bandgap were calculated using UV-Vis-NIR spectral analysis. Emission wavelength of the grown crystal was determined by photoluminescence spectral analysis.

**பெப்பரசினியம் ஸ்கொயரேட் டைஹைட்ரேட்: கரிம மையச்சீரான படிகத்தின்
வளர்ப்பு மற்றும் பண்பறிதல்**

வெ.வனிதா ¹ மற்றும் த.பாலகிருஷ்ணன் ¹

¹ படிக வளர்ச்சி ஆய்வகம், முதுநிலை இயற்பியல் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, தந்தை பெரியார் அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), திருச்சிராப்பள்ளி – 620023, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

கரிம பெப்பரசினியம் ஸ்கொயரேட் டைஹைட்ரேட் (PSD) தனிப்படிக்கங்கள் நீரை கரைப்பானாகக் கொண்டு அறை வெப்பநிலையில் குறை முறை ஆவியாதல் மூலம் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டது. மறுபடிக்கமாக்கல் மூலம் தரமான நீண்ட ஊசி போன்ற அமைப்பில் $15 \times 1 \times 1$ மிமீ³ என்ற பரிமாணத்தில் படிக்கங்கள் பெறப்பட்டன. இதன் வேதிச்சமன்பாடு $C_4H_2N_2^{2+} \cdot C_4O_4^{2-} \cdot 2H_2O$. ஒற்றை படிக்க எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு மூலம் வளர்க்கப்பட்ட படிக்கம் ஒற்றைசரிவு படிக்க அமைப்பில், மையச்சீரான $P2_1/n$ இடக்குழுவைப் பெற்றுள்ளது என உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. ஃபூரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் படிக்கங்களின் பல்வேறு வினைத்தொகுதிகள் உறுதிசெய்யப்பட்டது. ஒளி ஊடுருவுதல் சதவிகிதம் மற்றும் ஆற்றல் இடைவெளி புற ஊதா கட்டில் அண்மை அகச் சிவப்பு நிறமாலைமணி பகுப்பாய்வு மூலம் கணக்கிடப்பட்டது. ஒளி நின்றொளிர்வு நிறமாலைமணி மூலம் ஒளி உமிழ் தன்மை ஆராயப்பட்டது.

11

PIPERAZINIUM SQUARATE DEHYDRATE: AN ORGANIC CENTROSYMMETRIC CRYSTAL GROWTH AND ITS CHARACTERISATION

H. Sirajunisha 1, T. Balakrishnan 1, *

¹ Crystal Growth & Thin Film Laboratory, PG & Research Department of Physics, Thanthai Periyar Government Arts & Science College (Autonomous), Tiruchirappalli – 620023, Tamil Nadu, India.

ABSTRACT

Hydroxyapatite (HAp), an extreme bioresorbable material having physicochemical similarities with natural bone, seems to be a good bioimplant. Still, the ineffective mechanical properties, viz. fracture toughness, wear resistance, and tensile strength, restrict its practical utility in bioimplants. The biological and the physicochemical properties of hydroxyapatite can be enhanced by the replacement of ions conventionally present in natural apatite of bone (cations Mg^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Na^+ & Sr^{2+} or anions HPO_4^{2-} or CO_3^{2-}) Hence there is a need for design and development of ion substituted rGO-HAp nanocomposites to achieve maximum biocompatibility. Based on this, current research aimed at systematic synthesis and analysis of the structural, optical, photoluminescence, antibacterial, biocompatibility and corrosion resistance properties of pure HAp nanopowders and its nanocomposites (HAp-Ti, HAp-rGO, & novel HAp-Ti-rGO). The investigations of the present work suggest that HAp-Ti-rGO nanocomposites found to have the highest antibacterial, biocompatibility and corrosion resistance

properties, among the three synthesized nanocomposites. Hence they can be utilized as potential bone implant material.

**நவீன ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் (HAp- Ti -rGO) மீநுண் கலவைகளின்
பாக்டீரியா எதிர்ப்பு, உயிரி இணக்கத்தன்மை மற்றும் அரிப்பு எதிர்ப்பு
பண்புகள்**

ஹா. சிராஜுனிஸா ¹ மற்றும் த.பாலகிருஷ்ணன் ¹

¹ படிக வளர்ச்சி ஆய்வகம், முதுநிலை இயற்பியல் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, தந்தை பெரியார் அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), திருச்சிராப்பள்ளி - 620023, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் (HAp), இயற்கையான எலும்புடன், வேதி - இயற்பியல் ஒற்றுமையைக் கொண்ட, மறுசீரமைப்பு செய்து கொள்ளக்கூடிய பொருள், ஒரு நல்ல உயிர் உள்வைப்புப் பொருளாகச் செயல்படுகிறது. ஆனால், எலும்பு முறிவு கடினத்தன்மை, உராய்வு எதிர்ப்பு மற்றும் இழுவிசை வலிமை போன்ற குறைவான இயந்திர பண்புகளால், உயிர் உள்வைப்புகளின் பயன்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. ஆகையால், இயற்கையான எலும்பில் வழக்கமாக இருக்கும் அயனிகளை மாற்றுவதன் மூலம் ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட்டின் உயிர் மற்றும் வேதி - இயற்பியல் பண்புகளை மேம்படுத்தலாம். ஆகையால், தற்போதைய ஆய்வு HAp மீநுண் பொடிகள் மற்றும் மீநுண் கலவைகளின் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, உயிர் இணக்கத்தன்மை மற்றும் அரிப்பு எதிர்ப்பு செயல்பாட்டை மேம்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. இதன் அடிப்படையில், தூய HAp மீநுண் பொடிகள் உருவாக்கப்பட்டு, பின் அதன் மீநுண் கலவைகளை (HAp-Ti, HAp-rGO, & novel HAp- Ti -rGO) உருவாக்கி, அதன் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் ஒளி நின்றொளிர்வு பண்பு, பாக்டீரியா எதிர்ப்பு, உயிரி இணக்கத்தன்மை மற்றும் அரிப்பு எதிர்ப்பு பண்புகளும் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட மூன்று மீநுண் கலவைகளை ஒப்பிடும் பொழுது, நவீன HAp- Ti -rGO ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் மீநுண் கலவைகளின் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு, உயிரி இணக்கத்தன்மை மற்றும் அரிப்பு எதிர்ப்பு பண்புகள் அதிகரித்துள்ளது. எனவே நவீன HAp- Ti -rGO மீநுண் கலவைகள் எலும்பு உள்வைப்புப் பொருளாகப் பயன்படுத்துவதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் உள்ளது என உறுதிபடுத்தப்பட்டது.

12

**DETECTION OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE ASSOCIATED PROTEIN
THROUGH APTASENSORS**

J. Meshach Sharan ¹, K. Ram ¹

¹ Department of Biotechnology, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ABSTRACT

Antimicrobial resistance (AMR) has a serious threat to public health, accurate detection of the AMR associated protein is a critical challenge in microbiology and diagnosis of the related diseases caused by it. Aptamers are used to detect the target protein, AMR-associated proteins. Aptamers are biological and analytical devices with a sensitive detection of DNA or RNA bind to the target protein (β -Barrel Assembly Machinery (BamA)). In this research, we first select and optimise aptamers that specifically target AMR-associated proteins, such as proteins or other resistance determinants. In this research, the optimizing of aptamers that specifically target the AMR-associated protein, target protein and by systematic screening and evolution process, aptamers with the high binding affinity and efficacy is selected. And these aptamers are integrated into the aptasensor platforms which are used in specific detection of the target protein. These aptamer sensors are said to be highly sensitive, capable of detection of the AMR-associated protein at clinical relevant concentrations. We evaluate this aptasensors using samples collected from poultry farms. Overall this research demonstrates the potential of aptasensor as a tool to detect the AMR-associated proteins or sample from farms to detect the presence of the target protein.

Keywords: Antimicrobial Resistance, Aptasensor, Poultry farm

நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு சார்ந்த புரதத்தை உயர் திறன் பகுப்பாய்வு மூலம்

கண்டறிதல்

மேஷாக் சரண்¹, கோ. ராம்¹

¹ படிக்க உயிரி தொழில்நுட்பவியல் துறை, குமரகுரு பொறியியல் கல்லூரி, கோவை, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

தற்போதைய காலகட்டத்தில், நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு குறித்த பல ஆராய்ச்சிகள் நடந்துகொண்டு இருத்தலும், நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு மனிதகுலத்தின் சுகாதாரத்திற்கு கரும் அச்சுறுத்தலை ஏற்படுத்தி வருகிறது. நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு சார்ந்த புரதத்தை துள்ளியலியமாக கண்டறிதலுக்கு நுண்ணுயிரியலில் ஒரு முக்கியமான சவாலாகும் மற்றும் அதனால் ஏற்படும் நோய்களைக் கண்டறியும் முறைகள் பல ஆராய்ச்சியாளர்களின் கனவாகவே இருந்து வருகிறது. இவ்வகை ஆராய்ச்சிகளில் நுண்ணுணரிகள் பகுப்பாய்வு சாதனங்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த ஆராய்ச்சியில் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு சார்ந்த புரதத்தை கண்டறியும் பகுப்பாய்வு சாதனங்களை தேர்ந்தெடுத்து மேம்படுத்த உள்ளோம். இவ்வகை பகுப்பாய்வுகள் உயர்த்த பிணைப்பு மற்றும் செயல்திறன் கொண்டவைகளாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது. மேலும் இவை இயக்குதளங்களில் ஒருங்கிணைத்து, நுண்ணுயிரில் உள்ள இலக்கு புரதத்தை மிக துல்லியமாக, மருத்துவ தொடர்புடைய செறிவுகளில் கண்டறிய உதவுகின்றன. பகுப்பாய்வின் செயல்திறனை மேலும் அறிய, கோழிப் பண்ணைகளிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தியுள்ளோம். இவ்வகை பகுப்பாய்வு சாதனங்கள் விவசாயத்திற்கு மிகுந்த பயன்பாட்டினை கொடுக்கும் என்று நம்பப்படுகின்றது .

முக்கிய வார்த்தைகள்: நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, பகுப்பாய்வு, கோழி பண்ணைகள், விவசாயம்

13

AI APPLICATION FOR MEMS BASED SENSORS

M. Prashob ¹, E. Shobhana ²

¹ Department of Aeronautical Engineering, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore-641049, Tamilnadu, India.

² Department of Physics, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore-641049, Tamilnadu, India.

ABSTRACT

Micro-electromechanical systems (MEMS) technology-based sensors have found diverse fields of application due to the advancement in semiconductor manufacturing technology, which produces sensitive, low-cost, and powerful sensors. Due to the fabrication of different electrical and mechanical components on a single chip and complex process steps, MEMS sensors are prone to deterministic and random errors.

Thus, testing, calibration, and quality control have become obligatory to maintain the quality and reliability of the sensors. This is where Artificial Intelligence (AI) can provide significant benefits, such as handling complex data, performing root cause analysis, efficient feature estimation, process optimization, product improvement, time-saving, automation, fault diagnosis and detection, drift compensation, signal de-noising, etc. Despite several benefits, the embodiment of AI poses multiple challenges. This paper provides a systematic, in-depth analysis of AI applications in the MEMS-based sensors field for both the product and the system level adaptability by analysis. This paper summarizes the state-of-the-art, current trends of AI applications in MEMS sensors and outlines the challenges of AI incorporation in an industrial setting to improve manufacturing processes. Finally, we reflect upon all the findings based on the three proposed research questions to discover the future research scope.

**கருத்தரங்கிய விரிவுரையாகும் கருவிகளுக்கு அடிப்படையில் உள்ள
கருவிகளுக்கு ஆர்டிஃபிசியல் இன்டெலிஜன்ஸ் பயன்பாடு**

பிரசோப் ¹, ஈ.ஷோபனா ²

¹ விமான பொறியியல் பொறியியல் பகுதி, குமரகுரு தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641049, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

² இயற்பியல் பகுதி, குமரகுரு தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641049, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சுருக்கதொழில்நுட்பத்தில் பயன்படுகின்ற சிறு-இயக்குமெகானிகல் அமைப்புகள் (MEMS) தொழில்நுட்பத்தின் முன்னணி பணியிடக்கும் அனுபவங்கள், போதும் எல்லோருக்கும் உருவாகுகின்றன. இது, எல்லோருக்கும் உடைந்துவிடும் எலெக்ட்ரானிக் உறுப்பினர் உருவாக்குதல் தொழில்நுட்பத்தின் முன்னணி படிமங்களை உருவாக்கும் தொழில்நுட்பத்தின் முன்னணி பணிகள் வடிவமைப்பினும், MEMS அறிவியலாளர்களுக்கு தொழில்நுட்பத்தின் முன்னணி பணிகளில் நிரையோடும் செயற்பாடு போதும் எரிகானுக்கு ஏற்புடையது. அதனால், சோதனை, அமைதியாக்கல், மற்றும் சார்ந்த முன்னோட்டம் MEMS அறிவியலாளர்களுக்கு உருவாகுகிறது. இது போன்றவை ஒரு சின்னங்கள் மற்றும் வெப்ப கட்டத்தில் AI இடுகைகளைப் பகுக்கும்படி அரசியல் விமர்சனம் செய்வதில் பயனுள்ளது. இந்த பரிசோதனை பதிவு ஒரு ஆராய்ச்சியான, உள்ளடக்கமான AI பயன்பாடுகளை போன்ற தரகர்களுக்கு பொருந்துகிறது. இந்த பதிவு மேம்படுத்தப்பட்டது AI அடையாளம் செய்வதில் ஏற்படும் பலப்பலக் குழப்பங்களை அடையாளம் செய்துகொள்ளும். இந்த பரிசோதனை தொழில்நுட்ப பணியகம் பற்றிய பின்புற செய்திகளின் மூலம் முழுவதும் அறிந்துகொள்வதற்கு முன் எல்லோருக்கும் எங்கள் கணக்குகளை அவதிகாரப்படுத்துகிறோம்.

14

EMPOWERING AVIATION: THE ROLE OF SEMICONDUCTOR INTEGRATION IN REVOLUTIONIZING AEROSPACE TECHNOLOGY

Prasanna vengatesh ¹, E. Shobhana ²

¹ Department of Aeronautical Engineering, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore-641049, Tamilnadu, India. prasannavengatesh.v.23ae@kct.ac.in

² Department of Physics, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore-641049, Tamilnadu, India.

ABSTRACT

The infusion of semiconductor technology into aviation stands as a pivotal force in reshaping the aerospace industry. Semiconductor devices have evolved into indispensable components within aeronautical systems, facilitating the evolution of sophisticated flight control systems, navigation instruments, and communication networks.

This presentation delves into the transformative impact of advanced semiconductor technologies in aviation, elucidating the multifaceted benefits reaped by the industry. The seamless integration of these components optimizes the performance of avionic systems, leading to notable advancements such as enhanced fuel efficiency, reduced emissions, and streamlined maintenance procedures.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Furthermore, the presentation explores the realm of connectivity in aviation, where high-speed data transmission, satellite communication, and wireless connectivity have ushered in a new era of in-flight connectivity and entertainment. Semiconductors play a foundational role in enabling these connectivity advancements, contributing to the overall efficiency of the aviation ecosystem.

As the presentation unfolds, it highlights the role of semiconductor technologies in shaping sophisticated air traffic management systems, further bolstering the efficiency and safety of the aviation landscape. By providing a comprehensive overview of the symbiotic relationship between semiconductor integration and aviation advancements, this presentation aims to underscore the crucial role played by semiconductor technologies in propelling the aerospace industry into a new era of efficiency and connectivity.

**விமானப் பொறியியலை அதிகரிப்பது: அந்தரங்க உறுப்பினர் ஒருங்கிணைந்து
விமானப் பொறியியல் தொழில்நுட்பத்தை முன்னேற்றுவதில்
பொருட்படுகின்றது**

வி பிரசன்னா வெங்கடேஷ்¹, , ஈ.ஷோபனா²

¹ விமானப் பொறியியல் பொறியியல் பகுதி, குமரகுரு தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641049, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

² இயற்பியல் பகுதி, குமரகுரு தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641049, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

செமிகண் தொழில்நுட்பம் விமானப் பராமரிப்பில் ஒரு முக்கிய வலைதானமாக நிலவுகின்றது. செமிகண் உபகரணங்கள் விமானத் தளங்களில் முக்கிய கொள்கைகளாக மாறியுள்ளன, பராமரிப்பு கணித அமைப்புகள், பாய்வு உபகரணங்கள், மற்றும் தொடர்பு நெடுவான பிராண்ட்களில் முக்கிய பொறுப்புகளை உருவாக்குகின்றன.

இந்த பிரகடனம், விமானத் தொழிலில் உயர்த்தப்பட்ட செமிகண் தொழில்நுட்பங்களின் மாறுபாடத்தைப் பற்றி, அந்த உண்மைகளை அனுமதிக்கும் அனைத்து பயனாக்கும் பராமரிப்பின் பயனுக்கு உதவுகின்றது. இந்த உபகரணங்களின் இணைந்துள்ள உருவாக்கம், விமான உபகரண அமைப்புகளின் செயல்பாட்டை சூழல், கூடுதல் எரிச்சல் முடிவு, குறைந்த விகிதம், மற்றும் ஒழுங்குபோக்கு நிரையமும் கூடிக் கொண்டுள்ளது.

B. GNANASEKAR¹, V. JAGADEESHWARAN ¹, M. LOGESHWARAN¹, S. GOWTHEESWARAN ¹, A. SOWMYA^{2*}

¹ Department of Chemical engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamilnadu, India

² Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamilnadu, India.

ABSTRACT

This study is dedicated to advancing an innovative solution for the de-emulsification of industrial oil and water by synthesizing chitosan-based beads. The beads, meticulously crafted using a combination of activated carbon and magnetic activated carbon powder, present a distinctive approach to surmount the challenges associated with emulsion separation. The study commences with an exhaustive review of existing de- emulsification methods, critically assessing their limitations and establishing the groundwork for an alternative technique.

Conducting a series of experiments, the research validates the effectiveness of these beads in efficiently separating oil and water. Comparative analysis against existing methodologies substantiates the superior performance of the proposed method. The project culminates with a comprehensive summary of the findings and thoughtful suggestions for future enhancements, contributing to the ongoing evolution of this field.

In essence, this endeavor marks a notable stride towards an eco-friendlier paradigm for managing oil and water mixtures in industrial contexts. The intricately designed chitosan beads showcase versatility, holding promise for widespread applications across industries that necessitate streamlined oil and water separation processes. The integration of activated carbon and magnetic components adds a layer of uniqueness, augmenting the potential effectiveness of this innovative approach.

Keywords: Oil removal, Oil-in-water emulsion, Chitosan, Activated carbon, Magnetic separation

சிட்லோசன்/செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன்/Fe₂O₃ கலவை மணிகள்

ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி உறிஞ்சுதல் மூலம் எண்ணெய் – நீரில் உள்ள கரைசல்களிலிருந்து எண்ணெயை அகற்றுதல்

ஞானசேகர்.பா¹, ஜெகதீஸ்வரன்.வே¹, லோகேஸ்வரன்.மு¹, கௌதீஸ்வரன்.சு¹ செளமியா அ^{2*}

¹ இரசாயன பொறியியல் துறை, கே.பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, அரகூர், கோயம்புத்தூர் - 641 407 தமிழ்நாடு, இந்தியா.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

² வேதியியல் துறை; கே.பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, அரசூர்,
கோயம்புத்தூர் - 641 407 தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

இந்த ஆய்வானது சிட்டோசன் மணிகளை ஒருங்கிணைத்து தொழில்துறை எண்ணெய் மற்றும் நீரின் குழம்பு நீக்கத்திற்கான ஒரு புதுமையான தீர்வை மேம்படுத்துவதற்கு அர்ப்பணிக்கப்பட்டுள்ளது. மணிகள், செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் மற்றும் காந்த செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் தூள் ஆகியவற்றின் கலவையைப் பயன்படுத்தி நுட்பமாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. சவால்களை சமாளிக்க தனித்துமான அணுகுமுறையை முன்வைக்கிறது. குழம்பு பரப்புடன் தொடர்புடையது. தற்போதுள்ள நீக்குதல் முறைகள், அவற்றின் வரம்புகளை விமர்சன ரீதியாக மதிப்பிடுதல் மற்றும் மாற்று நுட்பத்திற்கான அடித்தளத்தை நிறுவுத் ஆகியவற்றின் முழுமையான மதிப்பாய்வுடன் இந்த ஆய்வு தொடங்குகிறது.

தொடர்ச்சியான சோதனைகளை நடத்தி, ஆராய்ச்சி இந்த மணிகளின் செயல்திறனை திறம்பட உறுதிப்படுத்துகிறது. எண்ணெய் மற்றும் தண்ணீரை பிரிக்கிறது. தற்போதுள்ள வழிமுறைகளுக்கு எதிரான ஒப்பீட்டு பகுப்பாய்வு முன்மொழியப்பட்ட முறையின் சிறந்த செயல்திறனை உறுதிப்படுத்துகிறது. கண்டுபிடிப்புகளின் விரிவான சுருக்கத்துடன் திட்டம் முடிவடைகிறது மற்றும் எதிர்கால மேம்பாடுகளுக்கான சிந்தனைமிக்க ஆலோசனைகள், இந்தத் துறையின் தற்போதைய பரிணாம வளர்ச்சிக்கு பங்களிக்கின்றன.

இந்த முயற்சி தொழில்துறை சூழல்களில் எண்ணெய் மற்றும் நீர் கலவைகளை நிர்வகிப்பதற்கான மிகவும் சூழல் முன்னுதாரணத்தை நோக்கி ஒரு குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்தைக் குறிக்கிறது. நுணுக்கமாக ஒரு வடிவமைக்கப்பட்ட சிட்டோசன் மணிகள் பல்துறைத்திறனைக் காட்டுகின்றன. நெறிப்படுத்தப்பட்ட எண்ணெய் மற்றும் நீர் பிரிப்பு செயல்முறைகள் தேவைப்படும் தொழில்கள் முழுவதும் பரவலான பயன்பாடுகளுக்கான வாக்குறுதியைக் கொண்டுள்ளன. செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் மற்றும் காந்த கூறுகளின் ஒருங்கிணைப்பு தனித்துவத்தின் ஒரு அடுக்கை சேர்க்கிறது. இது புதுமையான அணுகுமுறையின் சாத்தியமான செயல்திறனை அதிகரிக்கிறது.

16

**FEATURE EXTRACTION AND TRACKING USING NEUROMORPHIC
CAMERAS FOR V-SLAM IN AUTONOMOUS VEHICLES**

P C Sivan Sriman, K. Murugesan, M. Senthil Kumaran, K. Usha

Department of Electrical & Electronics Engineering, Sri Sivasubramaniya Nadar College of
Engineering, Kalavakkam, Chennai.

Abstract

The State-of-the-Art simultaneous localization and mapping (SLAM) algorithms traditionally use Light Detection and Ranging (LIDAR) sensors and RGB-D cameras which exhibit poor performances in challenging environments with low lighting, transparent objects, reflecting surfaces, etc. Furthermore,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

the sensors have fixed Data-Output Rates which limit the processing of the SLAM algorithm. Event Based Cameras or Neuromorphic cameras are nature-inspired sensors which only capture changes in the scene, which allows them to capture fast-moving objects with high temporal resolution and low latency. They also have high dynamic range, making them suitable for challenging low-light environments. These features lead to Event-based cameras being a viable option for using as vision sensors in SLAM techniques, which can produce better dynamic accuracy in terms of position and orientation. This paper focus on SLAM technique using DVS event camera as a sensor.

தானியங்கி வாகங்களுக்கான ஸ்லாம் வழிமுறைக்காக நியூரோமார்பிக் கேமிராக்களைப் பயன்படுத்தி கண்காணித்தல் மற்றும் அவற்றின் சிறப்பு அம்சங்களை அறிதல்

P C சிவன் ஸ்ரீமான், கு. முருகேசன், ம. செந்தில் குமரன், K. உஷா

மின் மற்றும் மின்னுவியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, காலவக்கம், சென்னை.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இன்றைய நவீன தொழில்நுட்பத்தில் சிறந்து விளங்கும் ஒருங்கிணைந்த ஓரிடமாக்கல் மற்றும் படமாக்கல் என்னும் கணக்கிடும் வழிமுறை லிடார் என்னும் சென்சாரையும் RGB-D என்னும் வண்ணம் மற்றும் ஆழம் பதிவு செய்யும் கேமிராவையும் வழக்கமாக பயன்படுத்துகிறது. இது குறைவான ஒளி உள்ள சூழல், ஒளி ஊடுருவும் பொருட்கள், ஒளியை எதிரொளிக்கும் தன்மை கொண்ட தளம் உள்ள பொருள்கள் மற்றும் பல அசாதாரண சூழலில் இயங்கும் பொருள்களை படம் பிடிப்பது பெரும் சவாலாக உள்ளது. மேலும் உணரிகள் அல்லது சென்சார் ஒரு குறிப்பிடப்பட வேகத்தில் அதன் தகவல்களை வெளியிடுவதால் கணக்கிடும் வழிமுறையின் செயல்பாடு மட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. நிகழ்வுகளை அடிப்படையாகக்கொண்டு செயல்படும் ஒளிப்பதிவு கருவி அல்லது மனித பார்வையை அடிப்படையாகக்கொண்டு செயல்படும் ஒளிப்பதிவு கருவியானது காட்சியில் மாற்றம் நிகழும்போது மட்டும் படம் எடுக்கும் தன்மை கொண்டது. ஒளிப்பதிவு கருவியின் இந்த சிறப்பு அம்சமானது வேகமாக இயங்கும் பொருட்களை துள்ளியமாகவும் வேகமாகவும் படம் எடுக்க உதவுகிறது. மேலும் அவை சக்தி வாய்ந்த அதிக மாறும் வரம்புக்குள் படம் எடுக்கும் தன்மையுள்ளதால் குறைந்த வெளிச்சம் உள்ள பகுதியிலிருந்து இயங்கும் பொருட்களை படம் எடுப்பதற்கு இந்த கருவி பயனுள்ளதாக விளங்குகிறது. ஆகவே நிகழ்வுகளை அடிப்படையாகக்கொண்டு இயங்கும் ஒளிப்பதிவு கருவியை சென்சாராகக் கொண்டு செயல்படுவது ஒரேநேரத்தில் ஓரிடமாக்கல் மற்றும் படமாக்கல் வழிமுறைக்கு சிறப்பானதாக இருக்கும் என்பதை இந்த ஆய்வுக்கட்டுரை முன்மொழிவதுடன் அதைப்பற்றிய ஆய்வையும் விவரிக்கிறது. இந்த சென்சார் இயங்கு பொருளின் இருப்பிடத்தையும் அதன் இயக்கத்தையும் துள்ளியமாக பதிவு செய்கிறது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

IN SILICO ANALYSIS OF SELECTED COMPOUND PRESENT IN AN AS-SYNTHESISED DRESSING MATERIAL AGAINST FEW MICRO-ORGANISMS

Swetha ^{1*}, V. Subbukutti² and S. Aishwarya³

^{1,2,3} PG Department of Physics, Bhaktavatsalam Memorial College for Women, Chennai-600 050.

Abstract

Any damage occurs in the tissue of the body either internally or externally causes wounds. The occurrence of the wounds incurs the invasion of micro-organisms. The association of the micro-organisms with the wounds has the real impact on healing wounds and not their mere existence around the wound site. Acute or chronic wounds are susceptible to a medley of aerobic and anaerobic micro-organisms. Molecular docking, a tool to find the computer simulation of the conformation of a receptor-ligand complex has been employed in the research domain of proteins structure and functions and drug designing. In the present work, a wound dressing material was synthesized from physiologically chicken fibrin, fish scale collagen, ethanol extract of *Mangifera indica* (L.) and spider web. The compounds present in the wound dressing material were identified by GCMS analysis. Pass software online and Lipinski's rule of five were used to screen off the compounds that accelerate wound healing. Two-gram positive, two-gram negative, and one fungus was used for docking together with nitrofurazone as the standard and the docking results concluded that the two-gram positive showed the best inhibition on the wound dressing material.

ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட காயம் கட்டும் பொருள் அவற்றில் உள்ள தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கலவைகளின் மூலம் சில நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிராக செயல்படும் தன்மை - மூலக்கூறு நறுக்குதல் பகுப்பாய்வு ஸ்வேதா ஷாகாம்பரி ^{1*}, வீ. சுப்புக்குட்டி² மற்றும் சு.ஐஸ்வர்யா³

^{1,2,3} முதுகலை இயற்பியல் துறை, பக்தவத்சலம் நினைவு மகளிர் கல்லூரி, சென்னை-600 050.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

உடலின் திசுக்களில் ஏற்படும் எந்த சேதமும் உட்புறமாகவோ அல்லது வெளிப்புறமாகவோ காயங்களை ஏற்படுத்துகிறது. காயங்கள் ஏற்படுவதால் நுண்ணுயிரிகளின் படையெடுப்பு ஏற்படுகிறது. காயங்களுடனான நுண்ணுயிரிகளின் தொடர்பு காயங்களைக் குணப்படுத்துவதில் உண்மையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது மற்றும் காயத்தின் இடத்தைச் சுற்றி அவற்றின் இருப்பு கடுமையான அல்லது நாள்பட்ட காயங்கள் ஏரோபிக் மற்றும் காற்றில்லா நுண்ணுயிரிகளின் கலவையால் பாதிக்கப்படுகின்றன.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மூலக்கூறு நறுக்குதல், ஒரு ரிசெப்டர்-லிகண்ட் வளாகத்தின் இணக்கத்தின் கணினி உருவகப்படுத்துதலைக் கண்டறிவதற்கான ஒரு கருவி. அது புரதங்களின் கட்டமைப்பு, செயல்பாடுகள் மற்றும் மருந்து வடிவமைப்பின் ஆராய்ச்சி களத்தில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தற்போதைய, ஆராய்ச்சியில், உடலியல் ரீதியாக சிக்கன் ஃபைப்ரின், மீன் அளவிலான கொலாஜன், மாயிலையின் (*Mangifera indica* L.) எத்தனாலிக்கின் சாறு மற்றும் சிலந்தி வலை ஆகியவற்றிலிருந்து ஒரு காயம் கட்டும் பொருள் தொகுக்கப்பட்டுள்ளது. GCMS பகுப்பாய்வின் மூலம் காயம் பொருளில் உள்ள கலவைகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. Pass software online மற்றும் ADMET software காயம் குணப்படுத்துவதை துரிதப்படுத்தும் சேர்மங்கள் மருந்து பொருள் பண்புகளுக்காக பகுப்பாய்வு செய்ய உபயோகப்படுத்தப்பட்டது. இரண்டு கிராம் பாசிட்டிவ், இரண்டு கிராம் நெகட்டிவ் மற்றும் ஒரு பூஞ்சை ஆகியவை நைட்ரோஃபுராசோனுடன் ஒன்றாக நறுக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன, நறுக்குதலின் முடிவுகள் காயம் கட்டும் பொருள் இரண்டு கிராம் பாசிட்டிவ் எதிராக சிறந்த செயல்பாட்டினை உடையதாக இருப்பதை உறுதி செய்கிறது.

18

MAGNETIC PROPERTIES OF SOFT-HARD $Zn_xMn_{1-x}Fe_2O_4/CoFe_2O_4$ FERRITES SYNTHESIZED BY CO- PRECIPITATION METHOD

Akshaya.R¹, Karthikeyan.k¹, Gokul.B^{1*}, Matheswaran.P¹

Department of Physics, Kongunadu Arts and Science College, Coimbatore-641029, Tamilnadu, India

Abstract:

Magnetic nanocomposites is material combination with a large field of applications. In nanocomposites exchange coupling of hard and soft magnets provides a pathway to get increased energy product BH(max). The maximum energy product provides high efficient permanent magnets. In this study, Magnetic nanocomposite of $Zn_xMn_{1-x}Fe_2O_4$ (Soft) and $CoFe_2O_4$ (hard) powders were prepared in three different ratios by co-precipitation method. The samples were prepared and annealed at 400°c for 2hrs. These magnetic nanoparticles were characterized by X-ray Diffraction (XRD), Field Emission Scanning Election Microscope (FESEM), Vibrating Sample Magnetometer (VSM). The average crystallite size of the nanocomposites of three samples is decreasing from 19.59nm to 17.12nm. M-H loop for the samples were measured at room temperature range of 15KOe. The magnetic property of soft/hard nanocomposite shows ferromagnetic behavior with highest saturation of 51.37 emu/g. In this characterization, increasing the ratio of soft magnetic material in the composite shows decrease in saturation from 51.37 emu/g to 49.37 emu/g which is shown in the below graph. At the same time, increasing the ratio, there is increase in coercivity from 226.53KA m⁻¹ to 615.83 KA m⁻¹. From all these results it confirms the formation of $Zn_xMn_{1-x}Fe_2O_4/CoFe_2O_4$ nanocomposite.

Keywords: Nanocomposites, Co-Precipitation, Ferromagnetic, Saturation.

மென்மையான கடினமான $Zn_xMn_{1-x}Fe_2O_4/CoFe_2O_4$ ஃபெரைட்டுகளின் காந்த பண்புகள்

அஷ்யா.ஆர்¹, கார்த்திகேயன்.கே¹, கோகுல்.பி^{1*}, மாதேஸ்வரன்.பி¹

இயற்பியல் துறை, கொங்குநாடு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641029,

தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வுச் சுருக்கம்

காந்த நானோகாம்போசைட்டுகள் என்பது ஒரு பெரிய அளவிலான பயன்பாடுகளுடன் கூடிய பொருள் கலவையாகும். நானோகாம்போசைட்டுகளில் கடின மற்றும் மென்மையான காந்தங்களின் பரிமாற்ற இணைப்பு BH (அதிகபட்சம்) ஆற்றல் உற்பத்தியை அதிகரிக்க ஒரு பாதையை வழங்குகிறது. அதிகபட்ச ஆற்றல் தயாரிப்பு உயர் செயல்திறன் கொண்ட நிரந்தர காந்தங்களை வழங்குகிறது. இந்த ஆய்வில், $Zn_xMn_{1-x}Fe_2O_4$ (மென்மையான) மற்றும் $CoFe_2O_4$ (கடினமான) பொடிகளின் காந்த நானோகாம்போசிட் மூன்று வெவ்வேறு விகிதங்களில் இணை-வீழ்ச்சி முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டன. மாதிரிகள் தயாரிக்கப்பட்டு 2 மணிநேரத்திற்கு 400°C இல் இணைக்கப்பட்டன. இந்த காந்த நானோ துகள்கள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்ஷன் (XRD), ஃபீல்ட் எமிஷன் ஸ்கேனிங் தேர்தல் நுண்ணோக்கி (FESEM), அதிர்வுறு மாதிரி காந்தமானி (VSM) ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்பட்டன. மூன்று மாதிரிகளின் நானோகாம்போசைட்டுகளின் சராசரி படிக அளவு 19.59nm இலிருந்து 17.12nm ஆக குறைகிறது. மாதிரிகளுக்கான M-H லூப் 15kOe அறை வெப்பநிலை வரம்பில் அளவிடப்பட்டது. மென்மையான/கடினமான நானோகாம்போசிட்டின் காந்தப் பண்பு 51.37 ஈழு/கிராம் அதிக செறிவூட்டலுடன் ஃபெரோ காந்த நடத்தையைக் காட்டுகிறது. இந்த குணாதிசயத்தில், கலவையில் மென்மையான காந்தப் பொருட்களின் விகிதத்தை அதிகரிப்பது, செறிவூட்டலில் 51.37 ஈழு/ஜி இலிருந்து 49.37 ஈழு/ஜி வரை குறைவதைக் காட்டுகிறது, அதே நேரத்தில், விகிதத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம், 226.53KA m⁻¹ இலிருந்து 615.83 KA m⁻¹ ஆக நிர்ப்பந்தம் அதிகரிக்கிறது. இது கீழே உள்ள வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த அனைத்து முடிவுகளிலிருந்தும் இது $Zn_xMn_{1-x}Fe_2O_4/CoFe_2O_4$ நானோகாம்போசிட் உருவாவதை உறுதிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோகாம்போசிட்கள், இணை மழைப்பொழிவு, ஃபெரோ காந்தம், செறிவு.

19

ENHANCED PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE THROUGH DIRECT Z-SCHEME $CuMn_2O_4/GO$ HETEROSTRUCTURE FOR DEGRADATION OF ORGANIC POLLUTANTS

Chandraleka C, Nagapandiselvi P*

Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Chennai-603 110.

Abstract:

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

In the recent past, the research on heterostructure material gained much attention, because of their enhanced properties than their bare semiconductor material. In this work, Heterostructures of $\text{CuMn}_2\text{O}_4/\text{GO}$ was synthesized by using a simple cost-effective physical grinding process. The structural and optical properties were characterized by X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared (FTIR), FT-Raman, X-ray photoelectron spectroscopy, and UV-visible analysis. Scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM) were used to analyse structural morphology, which demonstrated that CuMn_2O_4 nanoparticles are embellished on the surface of GO nanosheets. The excellent photocatalytic activity of $\text{CuMn}_2\text{O}_4/\text{GO}$ could be attributed to the formation of the Z-scheme heterojunction that exists between CuMn_2O_4 and GO. This may improve quick light absorption and efficient photogenerated electron-hole pairs, which led to high photocatalytic activity for the degradation of organic pollutants. The mechanistic degradation pathway has been proposed, involving active species like superoxide radicals (O_2^-) and photoinduced holes (h^+). Moreover, the photocatalyst is successfully reused up to ten cycles, and the catalyst exhibits outstanding stability.

நேரடி Z-திட்டம் $\text{CuMn}_2\text{O}_4/\text{GO}$ பன்முககட்டமைப்பு கரிம மாசுபடுத்திகளின் சிதைவுக்கான மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன்

சந்திரலேகா சி, நாகப்பாண்டிசெல்வி பெ*

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை-603 110.

ஆய்வுச் சுருக்கம்:

சமீப காலங்களில், பன்முககட்டமைப்பு பொருட்கள் மீதான ஆராய்ச்சியில் குறிப்பிடத்தக்க கவனத்தை ஈர்த்துள்ளது, ஏனெனில் தனிப்பட்ட குறைக்கடத்தி பொருட்களுடன் ஒப்பிடும்போது அவற்றின் உயர்ந்த பண்புகளே காரணமாகும். இங்கே, $\text{CuMn}_2\text{O}_4/\text{GO}$ இன் பன்முககட்டமைப்பு எளிமையான செலவு குறைந்த அரைக்கும் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டன. கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள் தூள் X-கதிர் விலகல், (எக்ஸ்ஆர்டி), எஃப்டிஐஆர், எஃப்டி-ராமன், X-கதிர் ஒளிமின்னணு ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, மற்றும் புறஊதா- புலப்படும் ஒளி நிறமாலை ஆகியவற்றால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. ஸ்கேனிங் எதிர்மின்னணு நுண்ணோக்கி மற்றும் பரிமாற்ற எதிர்மின்னணு நுண்ணோக்கி ஆகியவை கட்டமைப்பு உருவ அமைப்பை பகுப்பாய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டன, இது கிராபென் ஆக்சைடு நானோஷீட்களின் மேற்பரப்பில் CuMn_2O_4 துகள்கள் அலங்கரிக்கப்பட்டுள்ளன என்பதை நிரூபித்தது. $\text{CuMn}_2\text{O}_4/\text{GO}$ இன் சிறந்த ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடு, CuMn_2O_4 மற்றும் கிராபென் ஆக்சைடுக்கு இடையில் இருக்கும் Z-திட்டம் ஹீட்டோரோஜங்ஷன் உருவாக்கம் காரணமாக இருக்கலாம். இது விரைவான ஒளி உறிஞ்சுதல் மற்றும் திறமையான ஒளிச்சேர்க்கை எலக்ட்ரான்-துளை ஜோடிகளை மேம்படுத்தலாம், இது கரிம மாசுபடுத்திகளின் சிதைவுக்கான உயர் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டிற்கு வழிவகுக்கிறது. சூப்பர் ஆக்சைடு ரேடிக்கல்கள் மற்றும் ஒளித் தூண்டப்பட்ட துளைகள் போன்ற எதிர்வினை இனங்களை பயன்படுத்தி ஒரு பரிந்துரைக்கப்பட்ட பொறிமுறை சிதைவு பாதை முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. மேலும், ஒளி வினையூக்கி

பத்து சுழற்சிகள் வரை வெற்றிகரமாக மீண்டும் பயன்படுத்தப்படுகிறது, மற்றும் வினையூக்கி சிறந்த நிலைத்தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது.

20

COMPUTATIONAL ANALYSIS AND MOLECULAR DOCKING STUDIES OF HYDROXYCHLOROQUINE ON SILICA NANO COMPOSITES LOADED WITH NOBLE METALS (AU/AG/PT): A PROSPECTIVE APPROACH FOR COVID-19 DRUG DISCOVERY

Nivetha G F, and M. Prasath*

Periyar University Centre for Post Graduate and Research Studies, Dharmapuri, Tamilnadu, India –

635 205

Abstract:

As of today, there have been 612 million confirmed cases of coronavirus disease (COVID-19) around the world, with over 6 million fatalities. Recent medical advances have resulted in the development of nano cage-based drug delivery. Drug delivery clusters based on nano cages have recently been used in the medical industry. As such, we used DFT coupled to the B3LYP/LANL2DZ basis set to study the adsorption behavior of the anti-viral drug Hydroxychloroquine (HCQ) on Au/Ag/Pt...SiO₂ loaded silica nanocomposites. In order to identify the active site of the molecule, we have used the frontier molecular orbital (FMO) theory of HOMO and LUMO, molecular electrostatic potential (MEP). The compound and its complexes obey Lipinski's rule of five and have good drug-likeness properties based on the bioactivity evaluation. The biological properties of organic molecules and nano metal clusters were compared. The HCQ with its nanocomposites was also studied in terms of Electron Localization Function (ELF) and Localized Orbital Locator (LOL). Molecular docking was performed for both pure molecule and its silica nanocomposites-doped derivatives with the chosen proteins to discuss the protein-ligand binding properties. These results could be more helpful in designing the drug and exploring its application for the inhibition of SARS-CoV-2.

உன்னத உலோகங்கள் (Ag/Au/Pt) மூலம் ஏற்றப்பட்ட சிலிக்கா நானோ கலவையில் ஹைட்ராக்ஸி குளோரோகுவின் கணக்கீட்டு பகுப்பாய்வு மற்றும் மூலக்கூறு பொருந்தச் செய்யும் ஆய்வுகள்: கோவிட்-19 மருந்து

கண்டுபிடிப்புக்கான ஒரு வருங்கால அணுகுமுறை

ஜா.பி. நிவேதா, மற்றும் ம. பிரசாத்

பெரியார் பல்கலைக்கழக பட்ட மேற்படிப்பு மற்றும் ஆராய்ச்சி மையம், தருமபுரி, தமிழ்நாடு - 635 205

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வுச் சுருக்கம்:

இன்றைய நிலவரப்படி உலகெங்கிலும் 612 மில்லியன் உறுதிப்படுத்தப்பட்ட கொரோனா வைரஸ் நோய் தொற்றுகள் உள்ளன. சமீபத்திய மருத்துவ முன்னேற்றங்கள் நானோகேஜ்கள் அடிப்படையிலான மருந்து விநியோகத்தின் வளர்ச்சிக்கு வழி வகுத்துள்ளன. நானோகேஜ்கள் அடிப்படையாகக் கொண்ட மருந்து விநியோகம் சமீபத்தில் மருத்துவத்துறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே, Au/Ag/Pt...SiO₂ ஏற்றப்பட்ட சிலிக்கா நானோ கலவைகளில் வைரஸ் எதிர்ப்பு மருந்து ஹைட்ராக்ஸிகுளோரோசியின் (HCQ) பரப்பு கவர்ச்சி நடத்தையை ஆய்வு செய்ய B3LYP/LANL2DZ அடிப்படையுடன் இணைந்த DFT முறையை பயன்படுத்தி உள்ளோம். மூலக்கூரின் செயலில் உள்ள இடத்தை அடையாளம் காண, எல்லைப்புற மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை கோட்பாடு (FMO)-இன் HOMO மற்றும் LUMO கோட்பாடு, மற்றும் மூலக்கூறு மின்னியல் திறன் (MEP) திறனை பயன்படுத்தி உள்ளோம். இந்த HCQ மற்றும் HCQ+Ag/Au/Pt...SiO₂ லிபின்ஸ்கி யின் ஐந்து விதிகளுக்கு கட்டுப்படுகின்றன, மற்றும் உயிர் செயல்பாட்டு மதிப்பீட்டின் அடிப்படையில் நல்ல மருந்து ஒற்றுமை பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன. HCQ மற்றும் HCQ+Ag/Au/Pt...SiO₂ யின் உயிரியல் பண்புகள் ஒப்பிடப்பட்டுள்ளன. எலக்ட்ரான் உள்ளூர்மயமாக்கல் செயல்பாடு (ELF) மற்றும் உள்ளூர்மயமாக்கப்பட்ட சுற்றுப்பாதை இருப்பிடம் (LOL) ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் HCQ மற்றும் HCQ+Ag/Au/Pt...SiO₂ ஆய்வு செய்யப்பட்டது. புரோட்டீன்-லிகண்ட் பிணைப்பு பண்புகளைப் பற்றி விவாதிக்க தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புரதங்களுடன் HCQ மற்றும் HCQ+Ag/Au/Pt...SiO₂ ஆகிய இரண்டிற்கும் மூலக்கூறு பொருந்தச் செய்யும் ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டன. இந்த முடிவுகள் மருந்தை வடிவமைப்பதற்கும், SARS-CoV-2 ஐ தடுப்பதற்கான அதன் பயன்பாட்டை ஆய்வதற்கும் உதவியாக இருக்கும்.

21

QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS, SPECTROSCOPIC STUDIES AND MOLECULAR DOCKING INVESTIGATIONS OF THE ANTI-TUBERCULOSIS DRUG HESPERIDIN WITH PknB PROTEIN INHIBITOR

N. Mani and M. Prasath*

Periyar University Centre for Post Graduate and research Studies, Dharmapuri, Tamilnadu, India -

635 205

Abstract

Hesperidin (HPN) is derived from citrus fruits and has antioxidant, antibacterial and anti-inflammatory properties. The HPN molecule was optimized using density functional theory (DFT) with a B3LYP/6-311++G (d,p) basis set. The vibrational frequencies and potential energy distribution of the HPN molecule were computed and they show excellent conformity with the experimental values. The electronic and charge transfer properties have been analyzed on the basis of the highest occupied molecular orbitals (HOMOs), the lowest unoccupied molecular orbitals (LUMOs) and UV absorption

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

spectrum. Natural Bond Orbital (NBO) analysis has been performed for charge delocalization. Besides, Mulliken charges and MEP are performed in the molecule to identify the reactive sites. The HPN molecule obeys Lipinski's five-rule, and its bioactivity score is predicted. The molecular docking studies were performed for the title molecule with the PknB protein. The HPN ligand may block or inhibit the activity of *Mycobacterium tuberculosis* protein kinase B (PknB), acting as an anti-tuberculosis agent. The binding affinity of HPN-PknB protein is -8.5 kcal/mol. For 100 ns, MD simulations were executed to predict the RMSF, H-bonds, RMSD, and interaction energy analyses.

Keywords: FT-IR, FT-Raman, UV-Vis, ADMET, Molecular Docking

சுவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகள், நிறமாலையியல் ஆய்வுகள் மற்றும் ஹெஸ்பெரிடின்- பி.கேஎன்.பி புரதம் இணைத்தல் மூலம் காசநோய் எதிர்ப்பு மருந்தாக பயன்படுத்துதல்

ந.மணி மற்றும் ம.பிரசாத்

பெரியார் பல்கலைக்கழக பட்டமேற்படிப்பு மற்றும் ஆராய்ச்சி மையம், தர்மபுரி - 635 205

ஆய்வுச் சுருக்கம்:

ஹெஸ்பெரிடின் (HPN) என்பது சிட்ரஸ் பழங்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது மற்றும் ஆக்ஸிஜனேற்ற, பாக்டீரியா எதிர்ப்பு மற்றும் அழற்சி எதிர்ப்பு பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது. HPN மூலக்கூறு B3LYP/6-311++G(d,p) அடிப்படைத் தொகுப்புடன் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டை (DFT) பயன்படுத்தி குறைந்தபட்ச ஆற்றல் மட்டத்திற்கு மேம்படுத்தப்பட்டது. HPN மூலக்கூறின் அதிர்வெண்கள் மற்றும் சாத்தியமான ஆற்றல் விநியோகம் கணக்கிடப்பட்டது மற்றும் அவை சோதனை மதிப்புகளுடன் சிறந்த இணக்கத்தைக் காட்டுகின்றன. மூலக்கூறு மின்னியல் திறன் பண்புகள் அதிக ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைகள் (HOMOs), குறைந்த ஆக்கிரமிக்கப்படாத மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைகள் (LUMOs) மற்றும் மின்னணு பண்புகள் (UV-Vis) ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. இயற்கையான பிணைப்பு சுற்றுப்பாதை ஆய்வுகள் மூலம் மின்னணு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. இதை தவிர, முல்லிகன் ஆய்வுகள் மற்றும் எம்.இ.பி (MEP) ஆகியவை இந்த மூலக்கூறில் வினைத்திறன் தளங்களை அடையாளம் காண பயன்படுத்தப்பட்டன. HPN மூலக்கூறு லிபின்ஸ்கியின் ஐந்து-விதிக்குக் கீழ்ப்படிகிறது. மேலும் அதன் உயிர்ச்சக்தி மதிப்பெண் கணிக்கப்படுகிறது. பி.கேஎன்.பி புரதத்துடன் தலைப்பு மூலக்கூறு இணைத்தல் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. HPN தசைநார் மைக்கோபாக்டீரியம் காசநோய் புரோட்டீன் கைனேஸ் B(PknB) இன் செயல்பாட்டைத் தடுக்கலாம். இது காசநோய் எதிர்ப்பு மருந்தாக செயல்படுகிறது. HPN-PknB புரதத்தின் பிணைப்பு தொடர்பு -8.5 kcal/mol. 100 nsக்கு, ஆர்.எம்.எஸ்.எப், H-பிணைப்பு, ஆர்.எம்.எஸ்.டி மற்றும் ஊடாடும் ஆற்றல் பகுப்பாய்வுகளை கணிக்க எம்.டி (MD) உருவகப்படுத்துதல்கள் செயல்படுத்தப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: எஃப்.டி-ஐஆர், எஃப்.டி-ராமன், மின்னணு பண்புகள், மூலக்கூறு இணைத்தல்

AI AND NANO-TECHNOLOGY IN CANCER MANAGEMENT

M.VIKASHINI SRI¹, M.S. PAVITHRA¹, A. SOWMYA^{2*}

¹Department of Artificial Intelligence and Data Science, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India

²Department of chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India

ABSTRACT

This research is based on showing that Artificial Intelligence and Nanotechnology is used to treat a drug delivery system to eliminate the cells cancer patients for making precision medicine. AI plays a wider role in medical field and Nanomedicine which is used to diagnose and monitor and it act as a drug delivery system to eliminate the cells which cause disease. In Cancer treatment diagnostic materials are used to gather patient-specific disease profile which is then utilized through a therapeutic -nanotechnologies to make the treatment result better. In case of high intra-tumour and inter-patient heterogeneities make the logical planning of diagnostic and therapeutic base and evaluate their result is difficult. Integration of AI used to solve this by using Pattern Analysis and divisions of algorithms for better diagnostic and therapeutic accuracy. In some case high doses of drugs has been needed because of lack of specificity, short circulation half-life and low bio availability and solubility. The result of high dosage is higher toxicity that increases the side effects of drugs. To solve this problem of patient-specificity as well as time and dose dependency of drug management, Artificial Intelligence can be considerably beneficial for enhancing of nanomedicine and combinatorial nano therapy. Nanomedicines made also benefit from the solution of AI by optimizing material properties in accordance with predicted interaction with target drug, immune system, cell membrane. The AI and Nanotechnology used in field of Oncology for making best precision medicine. Therefore, the integration of Artificial Intelligence and Nanotechnology for precision cancer medicine and treatment.

Keywords: Artificial Intelligence, Nanotechnology, Precision Medicine, Combination Nano therapy.

புற்றுநோய் மேலாண்மையில் செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் நானோ தொழில்நுட்பம்

மா.விகாஷினி ஸ்ரீ¹, மோ.சே.பவித்ரா¹, அ.சௌமியா^{2*}

¹செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் தரவு அறிவியல் துறை, KPR நிறுவனம் பொறியியல் மற்றும்

தொழில்நுட்பம், கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு இந்தியா

²வேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம் :

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

புற்றுநோய்க்கு சிகிச்சையளிக்க செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் நானோ தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை அடிப்படையாகக் கொண்டு இந்த ஆய்வு நடத்தப்பட்டுள்ளது. நோயாளிகள் மற்றும் துல்லியமான மருந்து தயாரிப்பதற்காக. மருத்துவத் துறையிலும் நானோ மருத்துவத்திலும் AI பரந்த பங்கு வகிக்கிறது. நோயறிதல் மற்றும் கண்காணிப்பு மற்றும் இது நோயை ஏற்படுத்தும் செல்களை அகற்ற மருந்து விநியோக அமைப்பாக செயல்படுகிறது. புற்றுநோய் சிகிச்சையில் நோயறிதல் பொருட்கள் நோயாளி-குறிப்பிட்ட நோய் சுயவிவரத்தை சேகரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, பின்னர் அவை ஒரு சிகிச்சை மூலம் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நானோ தொழில்நுட்பங்கள் சிகிச்சையின் முடிவைச் சிறந்ததாக்குகின்றன. அதிக உள்-கட்டி மற்றும் நோயாளிகளுக்கிடையேயான பன்முகத்தன்மைகள் ஏற்பட்டால் நோயறிதல் மற்றும் சிகிச்சை அடிப்படையின் தர்க்கரீதியான திட்டமிடல் மற்றும் அவற்றின் முடிவை மதிப்பிடுவது கடினம். AI இன் ஒருங்கிணைப்பு பயன்படுத்தப்பட்டது சிறந்த நோயறிதல் மற்றும் சிகிச்சை துல்லியத்திற்காக பேட்டர்ன் அனாலிசிஸ் மற்றும் அல்காரிதங்களின் பிரிவுகளைப் பயன்படுத்தி இதைத் தீர்க்கலாம். சிலவற்றில்குறிப்பிட்ட தன்மை இல்லாதது, குறுகிய சுழற்சி அரை ஆயுட்காலம் மற்றும் குறைந்த உயிர்வாழ்வு காரணமாக அதிக அளவு மருந்துகள் தேவைப்படுகின்றன கிடைக்கும் தன்மை மற்றும் கரைதிறன். அதிக அளவு மருந்தின் விளைவாக அதிக நச்சுத்தன்மை உள்ளது, இது மருந்துகளின் பக்க விளைவுகளை அதிகரிக்கிறது. தீர்க்கநோயாளியின் குறிப்பிட்ட பிரச்சனை மற்றும் மருந்து நிர்வாகத்தின் நேரம் மற்றும் டோஸ் சார்பு, செயற்கை நுண்ணறிவு நானோ மருத்துவம் மற்றும் கூட்டு நானோ சிகிச்சையை மேம்படுத்துவதற்கு கணிசமாக பயனுள்ளதாக இருக்கும். நானோ மருந்துகளும் தயாரிக்கப்பட்டன இலக்குடன் கணிக்கப்பட்ட தொடர்புக்கு ஏற்ப பொருள் பண்புகளை மேம்படுத்துவதன் மூலம் AI இன் தீர்விலிருந்து பயனடையுங்கள் மருந்து , நோய் எதிர்ப்பு அமைப்பு , செல் சவ்வு மருந்து. எனவே, துல்லியமான புற்றுநோய் மருத்துவத்திற்கான செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் ஒருங்கிணைப்பு மற்றும் சிகிச்சை.

முக்கிய வார்த்தைகள்:

செயற்கை நுண்ணறிவு, நானோ தொழில்நுட்பம், துல்லிய மருத்துவம், கூட்டு நானோ சிகிச்சை

23

FLUORESCENCE LIFE TIME MEASUREMENT AND THE IDENTIFICATION OF THE ELEMENTS PRESENT IN THE SYNTHESIZED WOUND DRESSING MATERIAL

R. V. Joeline Dorcas ^{1*}, V. Subbukutti² and S. Aishwarya³

^{1, 2, 3} PG Department of Physics, Bhaktavatsalam Memorial College for Women, Chennai-600 050.

Abstract

A wound dressing material has been synthesized from physiologically clotted fibrin, fish scale collagen. Further, the wound dressing material was impregnated with the folklore medicinal impact of the spider

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

web and the ethanolic extract of *Mangifera indica* (L.). The elements present in the dressing material were identified by EDAX analysis. The time that a molecule persists in its excited state before reaching the ground state (lifetime) is very sensitive to the fluorophore. The lifetime of the biosynthesized wound dressing material was measured using TCSPC and the decay curves were examined using non-linear least square fitting method. The life-time was found to be 1.66ns.

ஒளிர்வு வாழ்நாள் அளவீடு மற்றும் தொகுக்கப்பட்ட காயம் கட்டும்

பொருட்களில் உள்ள தனிமங்களை அடையாளம் காணுதல்

இரா. வி. ஜோயலின் டார்கஸ்^{1*}, வீ. சுப்புக்குட்டி² மற்றும் சு. ஜஸ்வர்யா³

^{1, 2, 3} முதுகலை இயற்பியல் துறை, பக்தவத்சலம் நினைவு மகளிர் கல்லூரி, சென்னை-600 050.

சுருக்கம் :

உடலியல் ரீதியாக உறைந்த ஃபைப்ரின், மீன் செதில்கள் கொலாஜன் ஆகியவற்றிலிருந்து ஒரு காயம் கட்டும் பொருள் தொகுக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், சிலந்தி வலையின் நாட்டுப்புற மருத்துவத் தாக்கம் மற்றும் மாயிலையின் (*Mangifera indica* L.) எத்தனாலிக் சாறு ஆகியவற்றால் காயம் கட்டும் பொருள் செறிவூட்டப்பட்டது. காயம் கட்டும் பொருளில் உள்ள கூறுகள் EDAX பகுப்பாய்வு மூலம் அடையாளம் காணப்பட்டன. ஒரு மூலக்கூறு தரை நிலையை அடைவதற்கு முன்பு அதன் உற்சாக நிலையில் தொடர்ந்திருக்கும் காலம் (வாழ்நாள்) ஃப்ளோரோஃபோருக்கு மிகவும் உணர்திறன் கொண்டதாக இருக்கும். TCSPC-யை பயன்படுத்தி உயிரித்தொகுப்பு செய்யப்பட்ட காயம் கட்டும் பொருளின் வாழ்நாள் அளவிடப்பட்டது. மற்றும் சிதைவு வளைவுகள் நேரியல் அல்லாத குறைந்தபட்ச சதுர பொருத்துதல் முறையைப் (non-linear least square fitting method) பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டது. காயம் கட்டும் பொருளின் ஒளிர்வு வாழ்நாள் அளவீடு 1.66 நானோ வினாடிகள் என கண்டறியப்பட்டது.

24

CRYSTAL GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, DFT AND Z-SCAN ANALYSES OF IMIDAZOLIUM 3,4-DINITROBENZOATE CRYSTAL

C. Elavarasi & S. Mugundan*, C. Senthilkumar²

Department of Physics, Sri Vijay Vidyalaya College of Arts and Science, Nallampalli, Dharmapuri,
Tamilnadu - 636807

Department of Physics, Government Arts and Science College Hosur-635110

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The imidazolium 3,4-dinitrobenzoate single crystal was grown by slow evaporation technique. The grown crystal structure was confirmed by single crystal X-ray diffraction (SXRD) analysis. The chemical characterization including ¹H and ¹³C NMR was performed. The functional groups are confirmed by FTIR and FT-Raman analyses. The UV-Vis-NIR absorption spectrum reveals the absorption peak and bandgap value. The thermal stability of the title crystal is determined using TG/DTG analysis. The intermolecular interactions of the imidazolium 3,4-dinitrobenzoate molecule are determined using Hirshfeld surface analysis. The HOMO-LUMO, molecular electrostatic potential (MEP), the crystal's dipole moment, polarizability, and hyperpolarizability analyses are used to determine the structural, electrical, and optical properties of the imidazolium 3,4-dinitrobenzoate crystal. The Z-scan technique was used to find out the crystal's third-order nonlinear optical characteristics.

Keywords: Imidazolium 3,4-dinitrobenzoate, Single crystal, FTIR, MEP, Nonlinear optical.

இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு, ஒளி ஒளிர்வு, அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு (DFT), மற்றும் Z-ஊடுகதிர் பகுப்பாய்வு

சி. இளவரசி & எஸ்.முகுந்தன்*, சி.செந்தில்குமார்²

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ விஜய் வித்யாலயா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, நல்லம்பள்ளி, தருமபுரி
இயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி ஓசூர்-635110

சுருக்கம் :

இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் ஒற்றைப் படிகமானது மெதுவாக கரைசல் ஆவியாதல் வளர்ச்சி நுட்பத்தை பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகத்தின் படிக அமைப்பு ஒற்றை படிக X-கதிர் விளிம்பு விளைவு (SXRD) பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. ¹H மற்றும் ¹³C NMR கொண்டு வேதியியல் தன்மைகள் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் ஃபுரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை மற்றும் ஃபுரியர் உருமாற்று-இராமன் நிறமாலை ஆய்வுகள் பகுப்பாய்வுகளால் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றன. படிகத்தின் ஒளியியல் உறிஞ்சுதல் தன்மையானது புற ஊதா-கட்புல ஒளி-அண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலை ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. ஒளி வளர்ந்த படிகத்தின் வெப்ப நிலைப்புத்தன்மை TG/DTG பகுப்பாய்வு மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது. இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் மூலக்கூறின் மூலக்கூறு இடைவினைகள் ஹிர்ஷ்பெல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது. HOMO-LUMO, மூலக்கூறு மின்னியல் திறன் (MEP), படிகத்தின் இருமுனை விலக்களவு, துருவமுனைப்பு மற்றும் மிகை துருவமுனைப்பு பகுப்பாய்வுகள் இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் படிகத்தின் கட்டமைப்பு, மின் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளைத் தீர்மானிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. Z-ஊடுகதிர் நுட்பம் படிகத்தின் மூன்றாம் வரிசை நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் (NLO) பண்புகளை கண்டறிய பயன்படுத்தப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட், ஒற்றை படிகம், FTIR, MEP, நேரியல் அல்லாத ஒளியியல்.

25

**SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF A NEW LEAD-FREE
0.96KNaNbO₃-0.04BiXKTiO₃ (X=Y,Sm) CERAMIC BY THREE-STEP
SINTERING**

P. Elaiyaraja¹, N. Karunagaran¹, *

¹ Department of Physics, SRM Institute of Science and Technology, Bharathi Salai, Ramapuram,
Chennai-89, TN, India

Abstract

A novel ceramic material, consisting of 0.96KNaNbO₃-0.04BiXKTiO₃ (X=Y,Sm) was successfully synthesised. The characteristics of this material were analysed using a three-step sintering procedure. The results of the analysis showed that the novel ceramic material exhibited excellent electric properties. The study uses Rietveld refinement to study a perovskite structure with a Pmc21 space group. It also calculates particle size and strain using Scherer's formula and Williamson-Hall plots, providing valuable insights into the crystal structure, composition, and microstructural properties. The prepared samples' band structure values are 3.16 eV to 3.36 eV in the UV-Vis spectrum, with photoluminescence spectra showing emission bands in green, yellow, and red wavelengths. Y doping concentration improves Dielectric and ferroelectric and piezoelectric coefficient properties, leading to enhanced performance of the material.

Key words: XRD, UV Vis, photoluminescence spectra, Dielectric constant, Piezoelectric and ferroelectric

**மூன்று-படி சின்டரிங் மூலம் புதிய ஈயம் இல்லாத 0.96KNaNbO₃-
0.04BiXKTiO₃ (X=Y,Sm) பீங்கான் தொகுப்பு மற்றும் குணாதிசயம்**

பி.இளையராஜா¹, என்.கருணாகரன்¹, *

¹ இயற்பியல் துறை, SRM இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸ் அண்ட் டெக்னாலஜி, பாரதி சாலை,
ராமாபுரம், சென்னை-89, TN, இந்தியா

சுருக்கம்

0.96KNaNbO₃-0.04BiXKTiO₃ (X=Y,Sm) கொண்ட ஒரு நாவல் செராமிக் பொருள் வெற்றிகரமாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. இந்த பொருளின் பண்புகள் மூன்று-படி சின்டரிங் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. பகுப்பாய்வின் முடிவுகள் நாவல் பீங்கான் பொருள் சிறந்த மின்சார பண்புகளை வெளிப்படுத்தியது என்பதைக் காட்டுகிறது. Pmc21 விண்வெளிக் குழுவுடன் பெரோவ்ஸ்கைட் கட்டமைப்பைப் படிக்க இந்த ஆய்வு Rietveld சுத்திகரிப்பு பயன்படுத்துகிறது. இது ஸ்கெரரின் சூத்திரம் மற்றும் வில்லியம்சன்-ஹால் அடுக்குகளைப் பயன்படுத்தி துகள் அளவு மற்றும்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

திரிபு ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுகிறது, படி அமைப்பு, கலவை மற்றும் நுண் கட்டமைப்பு பண்புகள் பற்றிய மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகளின் பேண்ட் கட்டமைப்பு மதிப்புகள் UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரமில் 3.16 eV முதல் 3.36 eV வரை இருக்கும், ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரா பச்சை, மஞ்சள் மற்றும் சிவப்பு அலைநீளங்களில் உமிழ்வு பட்டைகளைக் காட்டுகிறது. Y ஊக்கமருந்து செறிவு மின்கடத்தா மற்றும் ஃபெரோஎலக்ட்ரிக் மற்றும் பைசோ எலக்ட்ரிக் குணக பண்புகளை மேம்படுத்துகிறது, இது பொருளின் மேம்பட்ட செயல்திறனுக்கு வழிவகுக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: XRD, UV Vis, ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரா, மின்கடத்தா மாறிலி, பைசோ எலக்ட்ரிக் மற்றும் ஃபெரோ எலக்ட்ரிக்

26

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF MORPHOLINE P-NITROPHENOL (MPN) SINGLE CRYSTAL

R. SIVARANJANI, T. ARUMANAYAGAM*

PG and Research Department of Physics, Pachaiyappa's College, Chennai- 600030, India.

Abstract:

An organic single crystal morpholine p-nitrophenol (mpn) has been grown successfully by slow evaporation method. The single crystal X-ray diffraction has shown that MPN belongs to the monoclinic crystallographic system with space group P2₁/c. The functional group and vibrational frequencies of the crystal have been identified using FTIR spectrum in the range from 400 to 4000 cm⁻¹. The UV-vis-NIR transmittance spectrum for MPN crystal has been recorded in the range from 200 to 1400 nm. The cut-off wavelength was found to be 390 nm and the optical band gap was estimated as 3.05 eV. The thermal stability of the grown crystal were studied by using TG/DTA analysis. Vickers microhardness analysis was carried out to identify the mechanical stability of the grown (MPN) crystal.

மார்போலின் பி-நைட்ரோபீனால் (MPN) படிக்கத்தின் வளர்ச்சி, நிறமாலை,

ஒளியியல் மற்றும் கடினத்தன்மை பண்புகளின் பகுப்பாய்வு

ரா.சிவராஜ்ஜனி, த.அருமநாயகம்*

முதுகலை மற்றும் ஆராய்ச்சி, இயற்பியல் துறை, பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை – 600030.

ஆய்வு சுருக்கம்:

மார்போலின் பி-நைட்ரோபீனால் (HMLT) கரிம ஒற்றை படிக்கமானது மெதுவான கரைசல் ஆவியாதல் நுட்பத்தால் வளர்க்கப்பட்டது. ஒற்றை படிக்க X-கதிர் விளிம்பு விளைவானது (Single Crystal XRD) வளர்க்கப்பட்ட MPN படிக்கம் மோனோகிளிசிக் P2₁/c படிக்க அமைப்பை உடையது என

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

உறுதிப்படுத்துகிறது. ஃபூரியர் கட்ட மாறுபாடு அகச்சிவப்பு (FTIR) பகுப்பாய்விலிருந்து அதிர்வெண்கள் பெறப்பட்டு பல்வேறு செயல்பாடு குழுக்களை உறுதிசெய்யப்பட்டன. ஒளியியல் வெளியீட்டு திறன் மற்றும் ஆற்றல் பட்டை இடைவெளியானது புறஊதா - கட்புலன் - அகச்சிவப்புக்கு அருகில் ஊடு கடத்து திறன் (UV-Vis-NIR) மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வளர்க்கப்பட்ட MPN படிக்கத்தின் வெளியீடு திறன் 60% என கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வெளியீடு திறன் நிறமாலை மூலம் தாழ்ப்படியிலுள்ள வெட்டுக்குறுக்கு அலைநீளமானது 390 nm மற்றும் ஆற்றல் பட்டை இடைவெளி 3.05 eV என கண்டறியப்பட்டுள்ளது. MPN படிக்கத்தின் வெப்ப நிலைத்தன்மை ஆனது வெப்ப பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வளர்ந்த MPN படிக்கத்தின் கடின நிலைத்தன்மையை அடையாளம் காண விக்ரஸ் மைக்ரோஹார்ட்னஸ் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது.

27

COMPARITIVE STUDY OF NIO NANOFKAKES SYNTHESIZED USING MICROWAVE-ASSISTED METHOD FOR SUPERCAPACITOR APPLICATION

M. HariPrasanth^a, G. Suresh Kumar^{a,*}, S. Ranjith Priyan^a

^aDepartment of Physics, K.S. Rangasamy College of Arts and Science (Autonomous), Tiruchengode 637215, Namakkal, Tamil Nadu, India

Abstract:

NiO nanoparticles are very important for improving energy storage devices, especially electrochemical capacitors because they have a high specific capacitance and are electrochemically stable. Using microwaves, this study shows an easy and quick way to make NiO nanoflakes. The most effective method to make NiO nanoflakes with a regular structure was found using UREA and PEG as surfactants. The microwave-assisted synthesis method made it possible for NiO nanoflakes to develop and grow quickly and accurately, with much shorter reaction times than other methods. We used different types of analysis, like FESEM, EDS XRD, FTIR, and electrochemical analysis, to check the structure and electrical features of the synthesized NiO nanostructures. The NiO nanoflakes had a special shape, with thin flakes, and a high surface area-to-volume ratio. This made them better at conducting electricity and chemicals.

சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான மைக்ரோவேவ்-உதவி முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட NiO நானோஃப்ளேக்குகளின் ஒப்பீட்டு

ஆய்வு

ம. ஹரிபிரசாந்த், கோ. சுரேஷ் குமார்*, செ. ரஞ்சித் பிரியன்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ். ரங்கசாமி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி),
திருச்செங்கோடு 637215, நாமக்கல், தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வு சுருக்கம்:

ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களை மேம்படுத்துவதற்கு NiO நானோ துகள்கள் மிகவும் முக்கியமானவை, குறிப்பாக மின்வேதியியல் மின்தேக்கிகள், ஏனெனில் அவை அதிக குறிப்பிட்ட கொள்ளளவைக் கொண்டுள்ளன மற்றும் நிலையானவை. உற்பத்தி செயல்முறைக்கு உதவ மைக்ரோவேவ்களைப் பயன்படுத்தி இந்த ஆய்வு NiO நானோஃப்ளேக்குகளை உருவாக்குவதற்கான எளிதான மற்றும் விரைவான வழியைக் காட்டுகிறது. யூரியா & PEG ஐ சர்பாக்டாண்டாகவும் பயன்படுத்தி வழக்கமான கட்டமைப்புடன் NiO நானோஃப்ளேக்குகளை உருவாக்குவதற்கான மிகச் சிறந்த முறை கண்டறியப்பட்டது. நுண்ணலை-உதவி தொகுப்பு முறையானது NiO நானோபிளேக்குகளை விரைவாகவும் துல்லியமாகவும் உருவாக்கி வளரச் செய்தது, ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட NiO நானோ கட்டமைப்புகளைச் சரிபார்க்க, FESEM, EDS XRD, FTIR மற்றும் மின்வேதியியல் பகுப்பாய்வு போன்ற பல்வேறு வகையான பகுப்பாய்வுகளைப் பயன்படுத்தினோம். NiO நானோஃப்ளேக்குகள் மெல்லிய செதில்களுடன் ஒரு சிறப்பு வடிவத்தைக் கொண்டிருந்தன, மேலும் அதிக பரப்பளவு-தொகுதி விகிதத்தைக் கொண்டிருந்தன. இது ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களை மேம்படுத்துவதற்கு உதவியது.

28

SYNERGISTIC EFFECT OF ZNO/PPy NANOCOMPOSITE SYNTHESIZED USING MICROWAVE ASSISTED SYNTHESIS FOR ENERGY STORAGE DEVICE

R. Ramya^a, G. Suresh Kumar^{a,*}, S. Ranjith Priya^a

^aDepartment of Physics, K.S. Rangasamy College of Arts and Science (Autonomous), Tiruchengode
637215, Namakkal, Tamil Nadu, India

Abstract:

The need for high-performance materials in energy storage devices led researchers to investigate novel nanocomposite structures. The study presents a simple and quick approach for synthesizing a ZnO and PPy nanocomposite using microwave-assisted synthesis. The microwave-assisted synthesis method enabled the controlled development of ZnO nanoparticles while also polymerizing pyrrole, resulting in a well-defined ZnO/PPy nanocomposite. FESEM, EDS XRD, FTIR, and electrochemical analysis were used for characterization. The nanocomposite structure's synergistic impact of ZnO and PPy increased conductivity and charge storage capacity. The simple microwave-assisted synthesis process enables the production of ZnO/PPy nanocomposites with modified characteristics, making them potential candidates to enhance energy storage devices.

ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனத்திற்கான மைக்ரோவேவ் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO/PPy நானோகாம்போசிட்டின்

ஒருங்கிணைந்த விளைவை ஆராய்தல்

ர. ரம்யா, கோ. சுரேஷ் குமார்*, செ. ரஞ்சித் பிரியன்

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ். ரங்கசாமி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), திருச்செங்கோடு 637215, நாமக்கல், தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வு சுருக்கம்:

ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களில் அதிக செயல்திறன் கொண்ட பொருட்களின் தேவை ஆராய்ச்சியாளர்களை நாவல் நானோகாம்போசிட்ட கட்டமைப்புகளை ஆராய வழிவகுத்தது. மைக்ரோவேவ்-உதவி தொகுப்பைப் பயன்படுத்தி ZnO மற்றும் PPy நானோகாம்போசைட்டை ஒருங்கிணைப்பதற்கான எளிய மற்றும் விரைவான அணுகுமுறையை இந்த ஆய்வு முன்வைக்கிறது. மைக்ரோவேவ்-உதவி தொகுப்பு முறையானது ZnO நானோ துகள்களின் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வளர்ச்சியை செயல்படுத்துகிறது, அதே நேரத்தில் பைரோலை பாலிமரைஸ் செய்கிறது, இதன் விளைவாக நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட ZnO/PPy நானோகாம்போசிட்ட ஆனது உருவாகுகிறது. FESEM, EDS XRD, FTIR மற்றும் மின்வேதியியல் பகுப்பாய்வு ஆகியவை குணாதிசயத்திற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. ZnO மற்றும் PPy இன் நானோகாம்போசிட்ட கட்டமைப்பின் ஒருங்கிணைந்த தாக்கம் கடத்துத்திறன் மற்றும் சேமிப்பு திறனை அதிகரித்தது. எளிமையான நுண்ணலை-உதவி தொகுப்பு செயல்முறை ZnO/PPy நானோகாம்போசைட்டுகளின் உற்பத்தியை மாற்றியமைக்கப்பட்ட பண்புகளுடன் செயல்படுத்துகிறது, இது ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களை மேம்படுத்துவதற்கான சாத்தியமான வேட்பாளர்களை உருவாக்குகிறது.

29

A FACILE APPROACH TO SYNTHESIZE SILICA NANOPARTICLES USING RICE HUSK FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

G. Dineshkumar, G. Suresh Kumar*, S. Ranjith Priyan

Department of Physics, K.S. Rangasamy College of Arts and Science (Autonomous), Tiruchengode 637215, Namakkal, Tamil Nadu, India

Rice husk, an abundant agricultural waste, is a practical source of sustainable materials for energy storage systems. This research aims to look at the use of silica obtained from rice husk as an electrode material for supercapacitors, namely its fabrication, characterization, and electrochemical performance. The silica extraction technique included alkaline treatment followed by purification to get high-purity amorphous silica from rice husks. FESEM, HRTEM, XRD, BET surface area analysis, FTIR, and electrochemical analysis were some of the characterization methods used. The results indicated

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

promising capacitive behavior, with high specific capacitance, great rate capability, and superior cycle stability. The rice husk-derived silica's increased surface area and porosity led to improved electrochemical performance by allowing for effective ion adsorption and diffusion inside the electrode material. The distinctive properties of rice husk-derived silica show its potential as a durable, high-performance electrode material for supercapacitor applications.

சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கு அரிசி உமியைப் பயன்படுத்தி சிலிக்கா நானோ துகள்களை ஒருங்கிணைக்க எளிதான அணுகுமுறை

க. தினேஷ்குமார், கோ. சுரேஷ் குமார்*, செ. ரஞ்சித் பிரியன்

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ். ரங்கசாமி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), திருச்செங்கோடு 637215, நாமக்கல், தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வு சுருக்கம்:

அரிசி உமி, ஏராளமான விவசாய கழிவுகள், ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்புகளுக்கான நிலையான பொருட்களின் நடைமுறை ஆதாரமாகும். இந்த ஆராய்ச்சியானது அரிசி உமியில் இருந்து பெறப்பட்ட சிலிக்காவை சூப்பர் கேபாசிட்டர்களுக்கான மின்முனைப் பொருளாகப் பயன்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது, அதாவது அதன் புணையமைப்பு, குணாதிசயம் மற்றும் மின்வேதியியல் செயல்திறன். சிலிக்கா பிரித்தெடுத்தல் நுட்பத்தில் கார சிகிச்சையும், அதைத் தொடர்ந்து அரிசி உமிகளில் இருந்து உயர் தூய்மையான உருவமற்ற சிலிக்காவைப் பெற சுத்திகரிப்பும் அடங்கும். FESEM, HRTEM, XRD, BET மேற்பரப்புப் பகுதி பகுப்பாய்வு, FTIR மற்றும் மின்வேதியியல் பகுப்பாய்வு ஆகியவை பயன்படுத்தப்படும் குணாதிசய முறைகளில் சில. உயர் குறிப்பிட்ட கொள்ளளவு, சிறந்த விகிதத் திறன் மற்றும் உயர்ந்த சுழற்சி நிலைத்தன்மை ஆகியவற்றுடன் நம்பிக்கைக்குரிய கொள்ளளவு நடத்தையை முடிவுகள் சுட்டிக்காட்டின. அரிசி உமி-பெறப்பட்ட சிலிக்காவின் அதிகரித்த பரப்பு மற்றும் போரோசிட்டி, மின்முனைப் பொருளின் உள்ளே பயனுள்ள அயனி உறிஞ்சுதல் மற்றும் பரவலை அனுமதிப்பதன் மூலம் மேம்பட்ட மின்வேதியியல் செயல்திறனுக்கு வழிவகுத்தது. நெல் உமியில் இருந்து பெறப்பட்ட சிலிக்காவின் தனித்துவமான பண்புகள், சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான நீடித்த, அதிக செயல்திறன் கொண்ட மின்முனைப் பொருளாக அதன் திறனைக் காட்டுகிறது.

30

NONLINEAR OPTICAL (NLO) PERFORMANCE OF SINGLE CRYSTAL :O-METHYLBENZOATE P-NITROPHENOL (NPOMB)

S. VAISHNAVI, T. ARUMANAYAGAM*

PG and Research Department of Physics, Pachaiyappa's College, Chennai-600030, Tamil Nadu, India.

Abstract

Crystal growth plays an important role in many applications. In recent years researchers are working on NLO crystals for applications in the field of optical signal processing, optical switching and laser

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

technology. One such organic single crystal O-methylbenzoate P-nitrophenol (NPOMB) was grown by slow evaporation technique using methanol as solvent. The Single crystal XRD studies confirmed that the grown NPOMB is monoclinic crystal system with space group $P2_1$. The FT-IR spectral analysis was used for identifying the functional groups and bonding nature present in the grown crystal. The UV-vis-NIR spectrum was recorded from 200-1400 nm. The grown NPOMB single crystal exhibits a broad transparency band about 75% in the visible to NIR region. The lower cut-off wavelength was found to be 480 nm. The second harmonic generation (SHG) efficiency was estimated using Kurtz and Perry powder technique. The SHG efficiency of the grown NPOMB crystal was found to be 1.8 times greater than that of reference KDP crystal.

O-மெத்தில்பென்சோயேட் P- நைட்ரோபீனால் (NPOMB) ஒற்றை படிகத்தின் நேரியலற்ற ஒளியியல் (NLO) செயல்திறன் பகுப்பாய்வு

எஸ்.வைஷ்ணவி, த.அருமநாயகம்*

முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை-600030, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வு சுருக்கம்:

சமீபத்திய ஆண்டுகளில், ஒளியியல் சமிக்ஞை செயலாக்கம், மற்றும் கிளர்கதிர் தொழில்நுட்பம் ஆகியவற்றில் உள்ள பயன்பாடுகளுக்கான நேரியலற்ற ஒளியியல் (NLO) படிகத்தின் ஆராய்ச்சியாளர்கள் பணியாற்றி வருகின்றனர். அத்தகைய கரிம ஒற்றை படிகமான O-மெத்தில்பென்சோயேட் P-நைட்ரோபீனால் (NPOMB) மெத்தனாலை கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தி மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தால் வளர்க்கப்பட்டது. ஒற்றைப் படிக X-கதிர் விளிம்பு ஆய்வுகள் வளர்ந்த NPOMB படிகமானது $P2_1$ படிக கட்டமைப்பு என்பதை உறுதி செய்யப்படுகிறது. ஃபூரியர் கட்ட மாறுபாடு அகச்சிவப்பு (FTIR) பகுப்பாய்விலிருந்து, வளர்ந்த படிகத்தில் இருக்கும் செயல்பாட்டுக் குழுக்களையும், பிணைப்பு தன்மையையும் அடையாளம் காண பயன்படுத்தப்பட்டது. UV- vis- NIR நிறமாலை 200-1400 nm வரை பதிவு செய்யப்பட்டது. வளர்ந்த ஒற்றைப் படிகமானது 480 nm குறைந்த வெட்டு அலைநீளதுடன் 75% ஊடுருவுதன்மை உடையது என உறுதிசெய்யப்பட்டது. வளர்த்த படிகத்தின் ஈரிசை இயக்கம் செயல்திறன் (SHG) குர்ட்ஸ் - பெர்ரி துகல் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடப்பட்டது. வளர்ந்த NPOMB படிகத்தின் SHG செயல்திறன் KDP படிகத்தை விட 1.8 மடங்கு அதிகமாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

T. Prakash^{a*}, K. Ramachadran^a, C. Krishnamoorthy^a, R. Siranjeevi^b

^aDepartment of Physics, Builders Engineering College, Kangayam, Tirupur-638108, Tamilnadu, India

^bDepartment of Chemistry, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences, Saveetha University, Chennai 602105, Tamil Nadu, India

Abstract:

Hydrogen hydrate (HH) served as a surfactant, and co-reagents were employed in the synthesis of zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs) through microwave irradiation, incorporating NH₃ and NaOH. The comprehensive material analysis involved X-ray diffraction (XRD), Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR), as well as scanning and transmission electron microscopy (SEM and TEM). The choice of surfactants and reagents led to the generation of diverse ZnO nanostructures, exhibiting spherical and rectangular shapes, and varying crystallite sizes. The optical properties of the samples underwent meticulous examination, establishing connections between the observed characteristics and the specific surfactant and reagents employed in the manufacturing process. Furthermore, the study delved into the photocatalytic activity of the synthesized ZnO nanoparticles. This additional investigation explored the nanoparticles' ability to catalyze chemical reactions under light exposure, providing insights into their potential applications in environmental remediation and other relevant fields.

Keywords: Hydrogen hydrate, Spherical, Rectangular, Microwave irradiation.

ZnO நானோ துகள்களில் ஹைட்ரஜன் ஹைட்ரேட் மற்றும் இணை-

உருவாக்கங்களின் விளைவு: நுண் கட்டமைப்பு, உருவவியல், ஒளியியல்

பண்புகள் மற்றும் ஒளிக்கதிர்

டி. பிரகாஷ்^{அ*}, கே. ராமச்சந்திரன்^அ, சி. கிருஷ்ணமூர்த்தி^அ, ஆர். சிரஞ்சீவி^{பி}

^அஇயற்பியல் துறை, பில்டர்ஸ் இன்ஜினியரிங் கல்லூரி, காங்கயம், திருப்பூர்-638108, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^{பி}வேதியியல் துறை, சவீதா பொறியியல் பள்ளி, சவீதா மருத்துவ மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல் நிறுவனம், சவீதா பல்கலைக்கழகம், சென்னை 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்:

ஹைட்ரஜன் ஹைட்ரேட் (HH) ஒரு சர்பாக்டாண்டாக செயல்பட்டது, மேலும் NH₃ மற்றும் NaOH ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய மைக்ரோவேவ் கதிர்வீச்சு மூலம் துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் (ZnO NPs) தொகுப்பில் இணை-உருவிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோஸ்கோபி (எக்ஸ்ஆர்டி), ஃபோரியர்-டிராண்ஸ்ஃபார்ட் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (எஃப்டி-ஐஆர்), அத்துடன் ஸ்கேனிங் மற்றும் டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (எஸ்இஎம் மற்றும் டிஇஎம்) ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய விரிவான பொருள் பகுப்பாய்வு. சர்பாக்டாண்டுகள் மற்றும் ரியாஜெண்டுகளின் தேர்வு பலவிதமான ZnO நானோ கட்டமைப்புகளின் தலைமுறைக்கு வழிவகுத்தது,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கோள மற்றும் செவ்வக வடிவங்களை வெளிப்படுத்துகிறது மற்றும் மாறுபட்ட படிக அளவுகள். மாதிரிகளின் ஒளியியல் பண்புகள் உன்னிப்பாகப் பரிசோதிக்கப்பட்டன, கவனிக்கப்பட்ட பண்புகள் மற்றும் உற்பத்தி செயல்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் குறிப்பிட்ட சர்பாக்டான்ட் மற்றும் ரியாஜெண்டுகளுக்கு இடையேயான தொடர்புகளை நிறுவுகிறது. மேலும், இந்த ஆய்வு ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை ஆராய்ந்தது. இந்த கூடுதல் விசாரணை நானோ துகள்கள்' ஒளி வெளிப்பாட்டின் கீழ் இரசாயன எதிர்வினைகளை ஊக்குவிக்கும் திறன், சுற்றுச்சூழல் தீர்வு மற்றும் பிற தொடர்புடைய துறைகளில் அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாடுகளைப் பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஹைட்ரஜன் ஹைட்ரேட், கோள, செவ்வக, நுண்ணலை கதிர்வீச்சு.

32

FACILE HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF g-C₃N₄ INCORPORATED WITH NiO/ Cr₂O₃ NANOPARTICLE FOR HIGH PERFORMANCE SUPERCAPATTERY APPLICATIONS.

Swethambari J, Arumanayagam T*

PG and Research Department of Physics, Pachaiyappa's College, Chennai 600030, Tamil Nadu, India.

Abstract

The rapid development of portable electronic and hybrid vehicles along with the exponential growth of energy demands urged with reasonable energy and power densities. Battery, fuel cells, and electrochemical capacitors got much attention among other energy storage devices since it delivers high energy and power densities with extra life cycle. Here, we report nanocomposite of g-C₃N₄ incorporated with NiO/ Cr₂O₃ nanoparticle has been synthesized by hydrothermal method. The crystal structure and the plane of the as-synthesized nanocomposite were studied by powder X-ray diffraction analysis. The FTIR spectral study revealed the chemical composition of the prepared material. The surface morphology of the material was analysed by scanning electron microscopy (SEM). The electrochemical measurements of g-C₃N₄/NiO/ Cr₂O₃ nanocomposite were studied by cyclic voltammetry (CV). The specific capacitance of the prepared nanocomposite was found to be 1200 F/g which is excellent for the Supercapattery applications.

உயர் செயல்திறன் கொண்ட அதீதமின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்காக NiO/Cr₂O₃

நானோ துகள்களுடன் இணைக்கப்பட்ட g-C₃N₄ இன் எளிதான நீர் வெப்ப

தொகுப்பு.

ஸ்வேதாம்பரி ஜே, அருமநாயகம் டி*

முதுகலை மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை, பச்சையப்பான் கல்லூரி, சென்னை 600030,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

கையடக்க மின்னணு மற்றும் கலப்பின வாகனங்களின் விரைவான வளர்ச்சி மற்றும் ஆற்றல் தேவைகளின் அதிவேக வளர்ச்சியுடன் நியாயமான ஆற்றல் மற்றும் ஆற்றல் அடர்த்தியுடன் வலியுறுத்தப்பட்டது. பேட்டரி, எரிபொருள் மின்கலன்கள் மற்றும் மின்வேதியியல் மின்தேக்கிகள் மற்ற ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களில் அதிக கவனத்தைப் பெற்றன, ஏனெனில் இது கூடுதல் வாழ்க்கைச் சுழற்சியுடன் அதிக ஆற்றல் மற்றும் ஆற்றல் அடர்த்தியை வழங்குகிறது. இங்கே, NiO/Cr₂O₃ நானோ துகள்களுடன் இணைக்கப்பட்ட g-C₃N₄-ன் நானோ கலவை நீர்வெப்ப முறையால் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. X கதிர் விளிம்புவிடல் பகுப்பாய்வு மூலம் படிக்க அமைப்பு மற்றும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ கலவை ஆய்வு செய்யப்பட்டது. ஃபோரியர்-டிரான்ப்ஸ்பார்ம் அகச்சிவப்பு நிறமாலை (FTIR) ஆய்வு, தயாரிக்கப்பட்ட நானோ துகள்கள் வேதியியல் கலவையை வெளிப்படுத்தியது. அலகிடு எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி (SEM) ஆய்வின் மூலம், மேற்பரப்பு உருவவியல் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. g-C₃N₄/NiO/Cr₂O₃ நானோ கலவை மின்வேதியியல் அளவீடுகள் மற்றும் சுழற்சி மின்னழுத்தம் (CV) மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கலவை. நானோ கலவை குறிப்பிட்ட கொள்ளளவு 1200 F/g ஆற்றல் திறன் கொண்டது என கண்டறியப்பட்டது, இது அதித மின்தேக்கி கேப்டரி பயன்பாடுகளுக்கு சிறந்தது என பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது.

33

OPTIMIZING PARTITION BLOCK DIMENSIONS IN A DS FURNACE TO ENHANCE THE QUALITY OF mc-Si INGOT FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATION.

M. Bharathwaj, S. Sugunraj, P. Karuppasamy*, P. Ramasamy

Department of Physics, SSN Research Center,

Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Chennai-603110. India.

*Email-id: karuppasamyp@ssn.edu.in

Abstract:

The modified DS system has been constructed finite volume method using numerical simulation. A new partition block has been introduced at the side bottom of the crucible with dimensions

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

of a length: 50 mm and a height: 110 mm, which relates to the existing portion block (dimension length: 50 and height 55 mm). This acts as a thermal partition block near the silica crucible bottom edge. The existing partition block system is considered a conventional system. The temperature distribution, crystal mass rate, power consumption, m/c interface, dislocation density, and thermal stress during the various solidification rates have been analyzed for both systems. In the conventional case, mc-Si ingot takes a long time, and more power consumption occurs in the DS furnace. But in the modified case, power consumption minimizes and saved up to 1.5 kW/h, and flat or slightly convex m/c interfaces are achieved during solidification. The temperature gradient has been maintained properly in the modified case; hence the thermal stress of the grown mc-Si is lower than in the conventional case. Therefore, the better quality of the mc-Si ingot can be achieved through the modified DS furnace for Photovoltaic (PV) applications

ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாட்டிற்கான mc-Si இங்காட்டின் தரத்தை மேம்படுத்த DS உலைகளில் பகிர்வு தொகுதி பரிமாணங்களை மேம்படுத்துதல்.

எம்.பரத்வாஜ், எஸ்.சுகுன்ராஜ், பி.கருப்பசாமி*, பி.ராமசாமி

இயற்பியல் துறை, SSN ஆராய்ச்சி மையம்,

ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை-603110. இந்தியா.

சுருக்கம்:

மாற்றியமைக்கப்பட்ட DS அமைப்பு எண் உருவகப்படுத்துதலைப் பயன்படுத்தி வரையறுக்கப்பட்ட தொகுதி முறை கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது. நீளம்: 50 மிமீ மற்றும் உயரம்: 110 மிமீ பரிமாணங்களைக் கொண்ட சிலுவையின் பக்கவாட்டில் ஒரு புதிய பகிர்வுத் தொகுதி அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது, இது தற்போதுள்ள பகுதித் தொகுதியுடன் தொடர்புடையது (பரிமாண நீளம்: 50 மற்றும் உயரம் 55 மிமீ). இது சிலிக்கா க்ரூசுபிள் கீழ் விளிம்பிற்கு அருகில் வெப்பப் பகிர்வுத் தொகுதியாகச் செயல்படுகிறது. தற்போதுள்ள பகிர்வுத் தொகுதி அமைப்பு வழக்கமான அமைப்பாகக் கருதப்படுகிறது. வெப்பநிலை விநியோகம், படிக நிறை விகிதம், மின் நுகர்வு, m/c இடைமுகம், இடப்பெயர்வு அடர்த்தி மற்றும் வெப்ப அழுத்தம் பல்வேறு திடப்படுத்தல் விகிதங்களின் போது இரண்டு அமைப்புகளுக்கும் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. வழக்கமான வழக்கில், mc-Si இங்காட் நீண்ட நேரம் எடுக்கும், மேலும் DS உலைகளில் அதிக மின் நுகர்வு ஏற்படுகிறது. ஆனால் மாற்றியமைக்கப்பட்ட வழக்கில், மின் நுகர்வு குறைக்கப்பட்டு 1.5 kW/h வரை சேமிக்கப்படுகிறது, மேலும் திடப்படுத்தலின் போது தட்டையான அல்லது சற்று குவிந்த m/c இடைமுகங்கள் அடையப்படுகின்றன. மாற்றப்பட்ட வழக்கில் வெப்பநிலை சாய்வு சரியாக பராமரிக்கப்படுகிறது; எனவே வளர்ந்த mc-Si இன் வெப்ப அழுத்தமானது வழக்கமான வழக்கை விட குறைவாக உள்ளது. எனவே, ஃபோட்டோவோல்டாயிக் (PV) பயன்பாடுகளுக்கான மாற்றியமைக்கப்பட்ட DS உலை மூலம் mc-Si இங்காட்டின் சிறந்த தரத்தை அடைய முடியும்.

CRYSTAL GROWTH, STRUCTURAL, HIRSHFIELD SURFACE, SPECTROSCOPIC, DFT, THERMAL, AND SHG ANALYSES OF ORGANIC GLUTARIC ACID 2-IMIDAZOLIDINONE CRYSTAL

K. Karthika^a, C.Senthilkumar^b, P.Srinivasan^{a,*},

^aDepartment of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode, Tamilnadu, India-638004.

^bDepartment of Physics, Government Arts and Science College, Hosur, Tamilnadu, India- 635110

Abstract

An organic imidazolidin-2-one-glutaric acid (IGA) co-crystal was grown by the slow evaporation solution growth technique (SEST). The monoclinic crystal structure was confirmed by single crystal X-ray diffraction (XRD) analysis. The crystal structure parameters calculated using DFT calculations. The H-H contacts (39.9%) have the highest interaction on the Hirshfeld surface. The presence of functional groups was analyzed by FT-RAMAN and FT-IR spectra. The UV-Vis-NIR absorption indicates that the grown crystal has an absorption in the Vis-NIR region. In the IGA molecule, H₂₉ and N₅ have the highest positive charge and lowest negative charge respectively. The MEP study shows the electrophilic and nucleophilic ranges of a molecule. The hyperpolarizability value of the grown crystal is 7.03×10^{-31} esu, which leads to enhanced NLO activity of the IGA crystal. The TG/DTG analysis revealed that the grown crystal is thermally stable upto 141°C. The photoluminescence emission band was observed from 350 nm to 550 nm. The IGA crystal has SHG behavior.

Keywords: Crystal growth, Thermal analysis, DFT, NBO, DOS, SHG properties.

கரிம குளுட்டாரிக் அமிலம் 2-இமிடாசோலிடினோன் படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி, வடிவமைப்பு, ஹிர்ஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பு, நிறமாலையியல், டி எஃப் டி, வெப்பம் மற்றும் இரண்டாம் சீரிசை பகுப்பாய்வுகள்

கே.கார்த்திகா^a, சி.செந்தில்குமார்^b, பி.சீனிவாசன்^{a*}

^aஇயற்பியல் துறை, சிக்கையா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு, தமிழ்நாடு, இந்தியா-638004.

^bஇயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, ஓசூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 635110

ஆய்வு சுருக்கம்:

மெதுவான ஆவியாதல் வளர்ச்சி நுட்பம் (SEST) மூலம் ஒரு கரிம இமிடாசோலிடின்-2-ஒன்-குளுட்டாரிக் அமிலம் (ஐஜிஏ) படிகம் வளர்க்கப்பட்டது. ஒற்றை படிக எக்ஸ்கதிர்கள் விளிம்பு விளைவு (எக்ஸ்ஆர்டி) பகுப்பாய்வு மூலம் மோனோக்ளினிக் படிக அமைப்பு உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. படிக அமைப்பு அளவுருக்கள் டி எஃப் டி, கணக்கீடுகளைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடப்படுகின்றன. H-H தொடர்புகள் (39.9%) ஹிர்ஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பில் அதிக தொடர்பு கொண்டவை. செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் இருப்பு எஃப்டி-ராமன் மற்றும் எஃப்டிஐஆர் நிறமாலையால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. புற-ஊதா-கண்ணுரு-

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அகச்சிவப்பு கதிர் உறிஞ்சுதல் பகுப்பாய்வு, வளர்ந்த படிகமானது கண்ணுரு-அகச்சிவப்பு கதிர் பகுதியில் ஒரு உறிஞ்சுதலைக் கொண்டிருப்பதைக் குறிக்கிறது. ஐஜிஏ மூலக்கூறில், H29 மற்றும் N5 ஆகியவை முறையே அதிக நேர்மறை மற்றும் குறைந்த எதிர்மறை மின்னூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளன. நிலைமின்னியல் ஆற்றல் பகுப்பாய்வுகள் ஒரு மூலக்கூறின் எலக்ட்ரான்கவர்தன்மை மற்றும் நியூட்ரான்கவர்தன்மை வரம்புகளைக் காட்டுகிறது. வளர்ந்த படிகத்தின் முதல்-வரிசை உயர் துருவமுனைப்பு மதிப்பு 7.03×10^{-31} esu ஆகும், இது ஐஜிஏ படிகத்தின் மேம்பட்ட நேர்சார்பிலா ஒளியியல் (NLO) செயல்பாட்டிற்கு வழிவகுக்கிறது. டி.ஜி/ டிடிஜி (TG/DTG) பகுப்பாய்வு, வளர்ந்த படிகமானது 141°C வரை நிலையாக இருப்பதை உறுதி செய்கிறது. ஒளி ஒளிர்வு 350 என்எம் முதல் 550 என்எம் வரை அளவிடப்பட்டது. ஐஜிஏ படிகமானது இரண்டாம் சீரிசை பண்புகளை பெற்றுள்ளது. முக்கிய வார்த்தைகள்: படிக வளர்ச்சி, வெப்ப பகுப்பாய்வு, டி எஃப் டி, இரண்டாம் சீரிசை பண்புகள்.

35

ELECTRONIC BAND STRUCTURE, STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF AgMX_2 (M = Al, Ga, In; X = S, Se, Te)

Jayalakshmi Venkatachalam^{#, *}, Jaiganesh Gnana Sekaran[@]

[#]Department of Physics, SRM Institute of Science and Technology, Ramapuram Campus, Chennai – 600089.

[@]Excel Instruments, Gala No. 9/10, Building No. 2, Dias Industrial Estate, Vasai East, Sativali Naka - 401208, Maharashtra, India.

Abstract

This study employs TBLMTO and FPLMTO methods to investigate the structural stability, electronic properties, and optical characteristics of AgMX_2 chalcopyrite compounds (M = Al, Ga, In; X = S, Se, Te). Key structural parameters, including the equilibrium volume, bulk modulus, and indirect energy band gap, are calculated and compared to experimental data, demonstrating strong agreement. Additionally, optical properties such as dielectric functions, degree of anisotropy, and refractive index are determined, providing insights into how these compounds interact with electromagnetic radiation. This comprehensive analysis enhances our understanding of AgMX_2 chalcopyrite compounds, with potential implications for optoelectronic and photonic applications.

Keywords: Chalcopyrites, Structural Phase stability, Band Structure, Optical Properties, FP-LMTO

AgMX_2 (M = Al, Ga, In; X = S, Se, Te) சேர்மத்தின் மின்னணுவியல் பட்டை

அமைப்பு, கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்

ஜெயலட்சுமி வெங்கடாச்சலம், ஜெய்கணேஷ் ஞானசேகரன்

இயற்பியல் துறை, எஸ்.ஆர்.எம்.அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், ராமாபுரம் வளாகம்,

சென்னை – 600089

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வு சுருக்கம்:

இந்த ஆய்வு கட்டுரையானது, AgMX₂ சால்கோபைரைட் சேர்மங்களின் (M = Al, Ga, In; X = S, Se, Te) கட்டமைப்பு நிலைத்தன்மை, மின்னணு பண்புகள் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள் ஆகியவற்றை ஆராய TBLMTO மற்றும் FPLMTO முறைகளைப் பயன்படுத்துகிறது. சமநிலை அளவு, பரும குணகம் மற்றும் மறைமுக ஆற்றல் பட்டை இடைவெளி உள்ளிட்ட முக்கிய கட்டமைப்பு அளவுருக்கள் கணக்கிடப்பட்டு, சோதனை தரவுகளுடன் ஒப்பிடப்பட்டு, வலுவான உடன்பாட்டை நிரூபிக்கிறது. கூடுதலாக, மின்கடத்தா செயல்பாடுகள், ஓரியல்பற்ற அளவு மற்றும் ஒளிவிலகல் குறியீடு போன்ற ஒளியியல் பண்புகள் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன, இந்த சேர்மங்கள் மின்காந்த கதிர்வீச்சுடன் எவ்வாறு தொடர்பு கொள்கின்றன என்பதைப் பற்றிய நுண்ணறிவை வழங்குகிறது. இந்த விரிவான பகுப்பாய்வு AgMX₂ சால்கோபைரைட் கலவைகள் பற்றிய நமது புரிதலை மேம்படுத்துகிறது, ஒளியியல் மின்னணுவியல் மற்றும் ஒளித்துகள் பயன்பாடுகளுக்கு பயன்படுகின்றது.

முக்கிய வார்த்தைகள் : கால்கோபைரைட்டுகள், கட்டமைப்பு நிலை நிலைத்தன்மை, பட்டை அமைப்பு, ஒளியியல் பண்புகள், FP-LMTO

36

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF SEMIORGANIC PIPERAZINIUM TETRACHLOROZINCATE MONOHYDRATE (PTCM) SR METHOD SINGLE CRYSTAL FOR NONLINEAR OPTICAL APPLICATIONS

B. Sahaya Infant Lasalle^(a), Muthu Senthil Pandian, P. Karuppasamy, and P. Ramasamy

¹Department of physics, Research Centre, SSN College of Engineering, Chennai, Tamil Nadu, India.

Abstract

The semiorganic single crystal of Piperazinium Tetrachlorozincate Monohydrate (PTCM) was successfully grown from water solvent by the slow evaporation solution technique (SEST) and SR method. The PTCM structure was confirmed by single-crystal X-ray diffraction analysis. Various other characterizations were carried out for the grown PTCM single crystal, such as UV-Visible-NIR, Photoconductivity, Laser damage threshold, and Z-scan analysis. The optical analysis of the UV-Visible-NIR study confirms the PTCM crystal transmittance value and cutoff wavelength. The negative photoconductive nature of PTCM crystal was identified by Photoconductivity analysis. The Laser damage threshold value of PTCM crystal was recorded to be 3.97 GW/cm², which is suitable for laser applications. 3rd order NLO susceptibility of PTCM crystal was examined by the Z-scan analysis.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

செமி ஆர்கானிக் பைபராசினியம் டெட்ராசுளோரோசின்கேட்
மோனோஹைட்ரேட் முறை ஒற்றைப் படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும்
குணாதிசயம் நான்லீனியர் ஆப்டிகல் பயன்பாடுகள்
பி.சகாயா இன்ஃபண்ட் லசால், முத்து செந்தில் பாண்டியன், பி.கருப்பசாமி, மற்றும்
பி.ராமசாமி

இயற்பியல் துறை, ஆராய்ச்சி மையம், ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை,
தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வு சுருக்கம்:

பைபராசினியம் டெட்ராசுளோரோசின்கேட் மோனோஹைட்ரேட் செமிஆர்கானிக் ஒற்றைப் படிக்கமானது மெதுவான ஆவியாதல் தீர்வு நுட்பம் (SEST) மற்றும் SR முறை மூலம் நீர் கரைப்பானில் இருந்து வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டது. ஒற்றை-படிக எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃப்ரஷன் பகுப்பாய்வு மூலம் பி.டி.சி.எம் அமைப்பு உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. புற ஊதாக்கதிர், ஒளிக்கடத்துத்திறன், லேசர் டேமேஜ் த்ரெஷோல்ட் மற்றும் Z-ஸ்கேன் பகுப்பாய்வு போன்ற வளர்ந்த பி.டி.சி.எம் சிங்கிள் கிரிஸ்டலுக்கு பல்வேறு குணாதிசயங்கள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. புற ஊதாக்கதிர் ஆய்வின் ஒளியியல் பகுப்பாய்வு பி.டி.சி.எம் படிக பரிமாற்ற மதிப்பு மற்றும் வெட்டு அலைநீளத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது. பி.டி.சி.எம் படிகத்தின் எதிர்மறை ஒளிக்கடத்தி இயல்பு ஒளிக்கடத்தி பகுப்பாய்வு மூலம் அடையாளம் காணப்பட்டது. பி.டி.சி.எம் படிகத்தின் லேசர் சேத வரம்பு மதிப்பு 3.97 GW/cm^2 ஆக பதிவு செய்யப்பட்டது, இது லேசர் பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றது. பி.டி.சி.எம் படிகத்தின் 3வது வரிசை என்.எல்.ஓ உணர்திறன் Z- ஸ்கேன் பகுப்பாய்வு மூலம் ஆராயப்பட்டது

37

THE IMPLICATIONS OF TOBACCO ON YOUTH IN INDIA

Mridula Manasvi R K

IBDP Year 1 Student, Manchester International School, Coimbatore, Tamil Nadu, India

ABSTRACT

Considering millions of deaths from tobacco-related illnesses every year, it continues to be an important issue for global health. India is the focus of this paper because it has a significant number of tobacco users who smoke and use smokeless tobacco. In India, smoking has been associated with bad habits, addiction, irregular sleep cycles, and a number of health risks. Despite a few decreases credited to tobacco control initiatives, smoking continues to be a severe public health concern, especially among middle-aged adults, those with less education, and people who live in rural areas. The rate of smoking is influenced by social influences, a lack of awareness among low-income groups, and weak acceptance of anti-tobacco regulations.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The negative impacts of tobacco use on mental health, such as increased psychological distress, post-traumatic stress disorder and harmful behaviours have been well documented in studies from South Africa, Europe, and the United States. Teenagers who smoke have a higher percentage of absence from school throughout Europe. Additionally, tobacco use among Americans with long-term illnesses is still a problem, especially among those who also struggle with substance abuse, anxiety or depression.

The research study highlights the requirement for extensive anti-tobacco initiatives, stricter law enforcement, and specific actions. It discusses how cancer diagnoses affect smokers' decisions to stop using smokeless tobacco and introduces a study plan to address this problem among head and neck cancer patients in India.

The research focuses on the influence of advertising methods as it looks into the variables that promote tobacco use among young people. According to Indian studies, kids from poorer families are more likely to smoke, and the risk of tobacco use among parents also increases among children.

Studies which connect teen smoking to behavioural disorders in adulthood are highlighted, also is the rapid growth of the tobacco epidemic from developed to emerging nations, particularly India. The effects of using tobacco on health are also covered. Additionally, it emphasises the importance of conducting more studies on how smoking impacts youth behaviour, sleep habits, and issues interacting in educational and social environments..

The negative effects that smoking has on an adult's health and behaviour emphasise the necessity for comprehensive tobacco control methods. In the fight against tobacco smoking in India, the significance of government actions, such as regulation, taxes, and the role of fiscal policy, is also emphasised.

Among the suggestions that were made are prioritising anti-tobacco initiatives targeted toward youngsters, enforcing anti-tobacco laws more strictly, including anti-tobacco education in the curriculum at schools, and establishing support and counselling services for smokers who want to quit.

To reduce tobacco use in the nation, extensive measures are required, including enforcement, taxation, and education. The effectiveness of these interventions must be continually assessed, and ongoing research and monitoring are required to address this ongoing public health issue.

இந்தியாவில் இளைஞர்கள் மீது புகையிலையின் தாக்கங்கள்

மிருதுளா மானஸ்வி ஆர் கே

IBDP ஆண்டு 1 மாணவர், மான்செஸ்டர் சர்வதேச பள்ளி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம்

ஒவ்வொரு ஆண்டும் புகையிலை தொடர்பான நோய்களால் மில்லியன் கணக்கான இறப்புகளைக் கருத்தில் கொண்டு, இது உலகளாவிய ஆரோக்கியத்திற்கான ஒரு முக்கியமான பிரச்சினையாக தொடர்கிறது. இந்தியாவில் கணிசமான எண்ணிக்கையிலான புகையிலை பயன்படுத்துபவர்கள் இருப்பதால், புகைபிடிக்கும் மற்றும் புகையிலை புகையிலையைப் பயன்படுத்துகின்றனர். இந்தியாவில்,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

புகைபிடித்தல் கெட்ட பழக்கங்கள், போதை பழக்கம், ஒழுங்கற்ற தூக்க சூழற்சிகள் மற்றும் பல உடல்நல அபாயங்களுடன் தொடர்புடையது. புகையிலை கட்டுப்பாட்டு முயற்சிகளில் சில குறைவுகள் இருந்தபோதிலும், புகைபிடித்தல் கடுமையான பொது சுகாதார கவலையாக தொடர்கிறது, குறிப்பாக நடுத்தர வயதுடையவர்கள், குறைந்த கல்வியறிவு உள்ளவர்கள் மற்றும் கிராமப்புறங்களில் வசிக்கும் மக்கள். புகைபிடிக்கும் விகிதம் சமூக தாக்கங்கள், குறைந்த வருமானம் கொண்ட குழுக்களிடையே விழிப்புணர்வு இல்லாமை மற்றும் புகையிலை எதிர்ப்பு விதிமுறைகளை பலவீனமாக ஏற்றுக்கொள்வது ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்படுகிறது.

மனநலத்தில் புகையிலை பயன்பாட்டினால் ஏற்படும் எதிர்மறையான தாக்கங்கள், அதிகரித்த மன உளைச்சல், பிந்தைய மனஉளைச்சல் சீர்குலைவு மற்றும் தீங்கு விளைவிக்கும் நடத்தைகள் போன்றவை தென்னாப்பிரிக்கா, ஐரோப்பா மற்றும் அமெரிக்காவில் இருந்து ஆய்வுகளில் நன்கு ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. புகைபிடிக்கும் டீனேஜர்கள் ஐரோப்பா முழுவதும் பள்ளிக்கு வராமல் இருப்பதில் அதிக சதவீதம் உள்ளனர். கூடுதலாக, நீண்டகால நோய்களைக் கொண்ட அமெரிக்கர்களிடையே புகையிலை பயன்பாடு இன்னும் ஒரு பிரச்சனையாக உள்ளது, குறிப்பாக போதைப்பொருள் துஷ்பிரயோகம், பதட்டம் அல்லது மனச்சோர்வுடன் போராடுபவர்களிடையே.

விரிவான புகையிலை எதிர்ப்பு முன்முயற்சிகள், கடுமையான சட்ட அமலாக்கம் மற்றும் குறிப்பிட்ட நடவடிக்கைகள் ஆகியவற்றின் தேவையை ஆராய்ச்சி ஆய்வு எடுத்துக்காட்டுகிறது. புகைபிடிக்காத புகையிலையைப் பயன்படுத்துவதை நிறுத்துவதற்கான புகைப்பிடிப்பவர்களின் முடிவுகளை புற்றுநோய் கண்டறிதல் எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதைப் பற்றி விவாதிக்கிறது மற்றும் இந்தியாவில் தலை மற்றும் கழுத்து புற்றுநோயாளிகளிடையே இந்த சிக்கலை தீர்க்க ஒரு ஆய்வுத் திட்டத்தை அறிமுகப்படுத்துகிறது.

இளைஞர்கள் மத்தியில் புகையிலை பயன்பாட்டை ஊக்குவிக்கும் மாறிகளை ஆராய்வதால், விளம்பர முறைகளின் செல்வாக்கின் மீது ஆராய்ச்சி கவனம் செலுத்துகிறது. இந்திய ஆய்வுகளின்படி, ஏழ்மையான குடும்பங்களைச் சேர்ந்த குழந்தைகள் புகைபிடிக்கும் வாய்ப்புகள் அதிகம், மேலும் பெற்றோர்களிடையே புகையிலை பயன்படுத்துவதற்கான ஆபத்து குழந்தைகளிடையே அதிகரிக்கிறது. டீன் ஏஜ் புகைபிடிப்பதை முதிர்வயதில் நடத்தை கோளாறுகளுடன் இணைக்கும் ஆய்வுகள் சிறப்பம்சமாக உள்ளன, மேலும் புகையிலை தொற்றுநோய் வளர்ந்த நாடுகளில் இருந்து வளர்ந்து வரும் நாடுகளில், குறிப்பாக இந்தியா வரை வேகமாக வளர்ந்து வருகிறது. புகையிலையைப் பயன்படுத்துவதால் உடல் ஆரோக்கியத்தில் ஏற்படும் பாதிப்புகளும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. கூடுதலாக, புகைபிடித்தல் இளைஞர்களின் நடத்தை, தூக்கப் பழக்கம் மற்றும் கல்வி மற்றும் சமூக சூழல்களில் தொடர்பு கொள்ளும் பிரச்சனைகளை எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பது பற்றிய கூடுதல் ஆய்வுகளை நடத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை இது வலியுறுத்துகிறது.

புகைபிடித்தல் ஒரு வயது வந்தவரின் ஆரோக்கியம் மற்றும் நடத்தையில் ஏற்படுத்தும் எதிர்மறையான விளைவுகள், விரிவான புகையிலை கட்டுப்பாட்டு முறைகளின் அவசியத்தை வலியுறுத்துகின்றன. இந்தியாவில் புகையிலை புகைப்பழக்கத்திற்கு எதிரான போராட்டத்தில், ஒழுங்குமுறை, வரிகள் மற்றும் நிதிக் கொள்கையின் பங்கு போன்ற அரசாங்க நடவடிக்கைகளின் முக்கியத்துவமும் வலியுறுத்தப்படுகிறது.

இளைஞர்களை இலக்காகக் கொண்ட புகையிலை எதிர்ப்பு முன்முயற்சிகளுக்கு முன்னுரிமை அளிப்பது, புகையிலைக்கு எதிரான சட்டங்களை மிகவும் கடுமையாக அமல்படுத்துவது, பள்ளிகளில்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பாடத்திட்டத்தில் புகையிலைக்கு எதிரான கல்வி உட்பட, புகைப்பிடிப்பதை நிறுத்த விரும்பும் புகைப்பிடிப்பவர்களுக்கு ஆதரவு மற்றும் ஆலோசனை சேவைகளை நிறுவுதல் ஆகியவை பரிந்துரைக்கப்பட்ட பரிந்துரைகளில் அடங்கும்.

நாட்டில் புகையிலை பயன்பாட்டைக் குறைக்க, அமலாக்கம், வரிவிதிப்பு மற்றும் கல்வி உள்ளிட்ட விரிவான நடவடிக்கைகள் தேவை. இந்த தலையீடுகளின் செயல்திறன் தொடர்ந்து மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும், மேலும் இந்த பொது சுகாதார பிரச்சினையை தீர்க்க தொடர்ந்து ஆராய்ச்சி மற்றும் கண்காணிப்பு தேவைப்படுகிறது.

38

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF $\text{Sm}_2\text{NiMnO}_6$ AS SOLAR ABSORBENT FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATION

T. Sangavi and N. Ponpandian*

Department of Nanoscience and Technology, Bharathiar University, Coimbatore 641046, India

Abstract

Given the mounting demand for environmentally friendly energy sources, this study explores the potential of double perovskite oxide $\text{Sm}_2\text{NiMnO}_6$ as a solar cell absorbent. The work, addresses material synthesis, structural complexities, and device building, and steers towards a revolutionary era by responding to the drawbacks of tedious first-generation Si solar cells as well as the toxicity of lead-attributed perovskite solar cells. $\text{Sm}_2\text{NiMnO}_6$ is the pinnacle of solar energy due to its unique properties, such as room temperature ferroelectricity, narrow band gap and a strong dielectric constant. It was synthesised using sol gel citrate method. The intricate structural, optical, and electronic details were carefully investigated. The work is enhanced with experimental insights into the fabrication process that makes use of optimised spin-coated layers. The $\text{Sm}_2\text{NiMnO}_6$ position in the field of all-inorganic perovskite solar cells is cemented by simulations and the experimental J-V curve, which demonstrate the better PCEs with device architecture FTO/ TiO_2 / $\text{Sm}_2\text{NiMnO}_6$ / NiO /Carbon.

சூரிய ஒளி ஈர்ப்பானாக $\text{Sm}_2\text{NiMnO}_6$ -ஐ பயன்படுத்துவதன் மூலம்

ஒளிமின்னாக்கல் : கோட்பாட்டுச் சோதனை நோக்காய்வு

த.சங்கவி, நா.பொன்பாண்டியன்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, பாரதியார் பல்கலைக்கழகம், கோவை - 641046

இந்தியா

சுருக்கம்

சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த ஆற்றல் ஆதாரங்களின் தேவை அதிகரித்து வரும்நிலையில், இந்த ஆய்வானது இரட்டை ஃபெர்ரோவ்ஸ்கைட் $\text{Sm}_2\text{NiMnO}_6$ -ஐ சூரிய மின்கலன் ஆற்றலாக்க முயற்சிக்கிறது. இந்த ஆய்வு இரட்டை பெரோவ்ஸ்கைட்டின் தயாரிப்பு, கட்டமைப்பு சிக்கல்கள் மற்றும் சாதன உருவாக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆகியவற்றை விவரிக்கிறது. மேலும், இது முதல் தலைமுறை Si சூரிய மின்கலங்களின் குறைபாடுகள் மற்றும் ஃபெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களில் ஈயப்பயன்பாட்டின் நச்சுத்தன்மை போன்றவைக்கு பதிலளிப்பதற்காக உள்ளது. சூரிய ஆற்றலை உறிஞ்சுவதற்கு தேவையான அறை வெப்பநிலை ஃபெரோஸைக்ட்ரிசிட்டி, குறுகிய பட்டை இடைவெளி மற்றும் வலுவான மின்கடத்தா மாறிலி போன்ற மேன்மையான பண்புகளை இந்த $\text{Sm}_2\text{NiMnO}_6$ கொண்டுள்ளது. இது திரவ மற்றும் ஒட்ட கூடிய ஒரு வகை கலவை முறையைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டது. மேலும் இதன் சிக்கலான கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் மின்னணு விவரங்கள் கவனமாக ஆராயப்பட்டன. ஆராயத் தேவையான சாதன கட்டமைப்பான $\text{FTO}/\text{TiO}_2/\text{Sm}_2\text{NiMnO}_6/\text{NiO}/\text{C}$ சுழல்-பூச்சு முறையே பயன்படுத்தி வடிவமைக்கப்பட்டது. மேலும், உருவகப்படுத்துதல்கள் மற்றும் மின்னோட்ட அடர்த்தி-மின்னழுத்த வளைவு போன்ற சோதனை முடிவுகள் தயாரிக்கப்பட்ட சாதனத்தின் சிறந்த ஆற்றல் மாற்றத் திறனைக் காட்டுகிறது.

39

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL INVESTIGATION OF 2-ETHYLIMIDAZOLIUM CATIONS INTO TARTRATE HOST LATTICE: CRYSTAL GROWTH FOR NONLINEAR OPTICAL APPLICATIONS

Chinnasami Sidden ^{a*}, Rajesh Paulraj ^b, Ramasamy Perumalsamy ^b

^a PG & Research Department of Physics, Govt. Arts College for Men, Krishnagiri, Tamil Nadu, India-635001.

^b Centre for Crystal Growth, Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Kalavakkam, Tamil Nadu, India- 603110.

Abstract

Single crystal of 2-ethylimidazolium D-tartrate (2EIMDT) with chemical formula $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_6$, which was grown by slow evaporation solution method. The structure of the grown crystal was determined using FT-IR, ^1H NMR, ^{13}C NMR spectroscopy and powder XRD analysis. The crystalline perfection of the grown crystal was investigated by high resolution X-ray diffraction studies along (1 0 0) and (0 0 1) planes. Kurtz and Perry powder SHG test reveals that 2EIMDT crystal is a NLO material and the UV-vis-NIR spectrum shows good optical transmittance in the wavelength region of 250-1100 nm. Thermal properties of the grown crystal were studied by TG-DTA studies. The chemical etching studies reveal the growth pattern and less dislocation density present in the grown 2EIMDT crystal. The intermolecular intercontacts in crystal structure 2EIMDT was performed by the Hirshfeld surface analysis. The quantum-chemical computations were made to find the molecular properties of the 2EIMDT by using DFT/B3LYP method with a 6-311G (d, p) basis set. The HOMO- LUMO, molecular electrostatic potential, natural bond orbital, NLO behaviour of the 2EIMDT were studied with the same basis set in the gas phase, theoretically.

2-எத்திலிமிடசோலியம் எதிர் அயனிகளின் சோதனை மற்றும் கோட்பாட்டு

விசாரணையானது டார்ட்ரேட் ஒம்புநர் அணிக்கோவை மூலமாக
கையாளப்படுகிறது: நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான படிக்க
வளர்ச்சி

சின்னசாமி சித்தன்¹, ராஜேஷ் பால்ராஜ்², ராமசாமி பெருமாள்சாமி²

¹முதுகலை & ஆய்வு இயற்பியல் துறை, அரசு ஆடவர் கலைக்கல்லூரி
கிருஷ்ணகிரி - 635001

²படிக்க வளர்ச்சி மையம், இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்பரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி,
காலவாக்கம், தமிழ்நாடு - 603 110.

சுருக்கம்

ஒற்றை 2-எத்திலிமிடசோலியம் டி-டார்ட்ரேட் (2EIMDT) படிக்கத்தை $C_9H_{14}N_2O_6$ என்ற வேதியியல் சூத்திரத்துடன் விவாதிக்கிறது, இது மெதுவாக ஆவியாக்கல் நுட்பம் மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிக்கத்தின் படிக்க அமைப்பானது ஃபூரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலைமணி, 1H மற்றும் ^{13}C அணு காந்த அதிர்வு நிறமாலைமணி மற்றும் துகள் எக்ஸ்-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி தீர்மானிக்கப்பட்டது. (1 0 0) மற்றும் (0 0 1) தளத்தில் வளர்ந்த படிக்கங்களின் படிக்க அணுசீரமைவானது உயர் தெளிவுத்திறன் கொண்ட எக்ஸ்-கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வுகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. குர்ட்ஸ் மற்றும் பெர்ரி பவுடர் ஈரிசைவியக்க உற்பத்தி திறன் (SHG) சோதனை மூலம் 2EIMDT படிக்கமானது ஒரு நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பொருள் மற்றும் புற ஊதா-கட்புல-அண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலைமானியானது 250-1100 nm அலைநீளப் பகுதியில் நல்ல ஒளியியல் பரிமாற்றத்தைக் கொண்டுள்ளது. வளர்க்கப்பட்ட படிக்கத்தின் வெப்ப பண்புகளானது வெப்ப பருமனறி பகுப்பாய்வு மற்றும் வகையீட்டு வெப்ப பகுப்பாய்வு மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. வேதியியல் உருசெதுக்கல் ஆய்வுகளானது வளர்ந்த 2EIMDT படிக்கத்தின் வளர்ச்சி முறை மற்றும் குறைந்த இடப்பெயர்வு அடர்த்தி ஆகியவற்றை வெளிப்படுத்துகிறது. 2EIMDT படிக்க அமைப்பில் உள்ள மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான தொடர்புகளானது ஹிரிஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வின் மூலம் நிகழ்த்தப்பட்டன. 6E11G(d,p) அடிப்படை தொகுப்புடன் DFT / B3LYP முறையைப் பயன்படுத்தி 2EIMDT படிக்கத்தின் மூலக்கூறு பண்புகளானது அடர்த்தி சார்பின் சார்புக் கோட்பாடு மூலம் கண்டறியப்படுகிறது. 2EIMDT படிக்கத்தின் HOMO-LUMO, மூலக்கூறு மின்னியல் ஆற்றல், இயல்பு பிணைப்பு ஆர்பிட்டால், நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பண்புகளானது கோட்பாட்டு ரீதியாக வாயு கட்டத்தில் அமைக்கப்பட்ட அடர்த்தி சார்பின் சார்புக் கோட்பாடு மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டன.

THEORETICAL DESIGN OF NEW AZEPINE BASED DYES FOR THE FABRICATION OF DSSCs: A DFT AND TD-DFT STUDY

K.S.Dhivya¹, K. Karthika¹, C.Senthilkumar² and P. Srinivasan^{1*},

¹PG & Research Department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode, Tamilnadu, India- 638004.

²Department of Physics, Government Arts and Science College, Hosur, Tamilnadu, India- 635110.

Abstract:

The D- π -A configurations contained a donor of azepine, π -spacer of theinothiophene, and five kinds of acceptor acid. The ground-state geometries, electronics, optics, and charge transfer properties of all free dyes including injection driving force (ΔG_{inj}), regeneration energy (ΔG_{reg}), and Light Harvesting Efficiency (LHE) were calculated. NLO properties, Electrostatic potential, and hole-electron analysis also calculated using Density Functional Theory (DFT) in Gaussian software. Geometric properties such as dihedral angles and bond lengths have been discussed extensively. The study reveals that three dyes show low $\Delta H-L$ values whereas on C3 and C4 dyes. Moreover, the excited state calculation of these three dyes shows excellent electronic transition properties with a sharp absorption (λ_{max}) in the range of 575.7 and 553.18 nm at the UV-visible spectra. The λ_{max} values of C3 and C4 dyes show a redshift to other that which signifies better electronic transition from HOMO to LUMO orbitals. It is further supported by the MO diagrams of the dyes where the MOs of C4 dye show less overlap between the occupied and unoccupied orbitals. It is also evident from the low EA and IP values that the two dye systems should show excellent transfer of injected electrons to the semiconducting surface.

Keywords: D- π -A, Energy gap, UV absorption, Electrostatic potential, Hole-Electron analysis.

சாய உணர்த்திறன் கொண்ட சூரிய மின்கலங்களை உருவாக்குவதற்கான புதிய அசெபைனின் சார்ந்த சாயங்களின் தத்துவார்த்த வடிவமைப்பு: அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு மற்றும் நேரம் சார்ந்த அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு ஆய்வு

சு.திவ்யா¹, கே.கார்த்திகா¹, சி.செந்தில்குமார்² மற்றும் பொ.சீனிவாசன்^{1*}

¹முதுகலை மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை, சிக்கய்யா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு, தமிழ்நாடு, இந்தியா-638004.

²இயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, ஓசூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 635110.

ஆய்வுச்சுருக்கம்

D- π -A உள்ளமைவுகளில் அசெபைனின் நன்கொடையாளர், தியோதியோபீனின் π -இணைப்பான் மற்றும் ஐந்து வகையான ஏற்பி அமிலம் ஆகியவை உள்ளன. உட்செலுத்துதல் உந்து சக்தி (ΔG_{inj}),

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மீளுருவாக்கம் ஆற்றல் (Δ Greg) மற்றும் ஒளி அறுவடை திறன் (LHE) உட்பட அனைத்தும், மேலும் சாயங்களின் தரை-நிலை வடிவவியல், மின்னணுவியல், ஒளியியல் மற்றும் மின்சுமை பரிமாற்ற பண்புகள் கணக்கிடப்பட்டன. நேரிலி ஒளியியல் பண்புகள், மின்னியல் திறன் மற்றும் துளை-எலக்ட்ரான் பகுப்பாய்வு ஆகியவை காஸியன் மென்பொருளில் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டை (DFT) பயன்படுத்தி கணக்கிடப்படுகின்றன. இருமுனை கோணங்கள் மற்றும் பிணைப்பு நீளம் போன்ற வடிவியல் பண்புகள் விரிவாக விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன. C3 மற்றும் C4 சாயங்களில் மூன்று சாயங்கள் குறைந்த ஆற்றல் இடைவெளி மதிப்புகளைக் காட்டுகின்றன என்பதை ஆய்வு வெளிப்படுத்துகிறது. மேலும், இந்த மூன்று சாயங்களின் உமிழ்வு நிலைக் கணக்கீடு புற ஊதா கதிர்கள் புலப்படும் நிறமாலைமானி 575.7 மற்றும் 553.18 ந.மீ வரம்பில் கூர்மையான உறிஞ்சுதலுடன் சிறந்த மின்னணு மாறுதல் பண்புகளைக் காட்டுகிறது. C3 மற்றும் C4 சாயங்களின் அலை நீளம் அதிகபட்ச மதிப்புகள், அதிக ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைலிருந்து குறைந்த ஆக்கிரமிக்கப்படாத மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைகளுக்கு சிறந்த மின்னணு மாற்றத்தைக் குறிக்கும் மற்றவற்றுக்கு ஒரு சிவப்பு மாற்றத்தைக் காட்டுகின்றன. இது சாயங்களின் மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை வரைபடங்களால் மேலும் ஆதரிக்கப்படுகிறது, அங்கு C4 சாயத்தின் மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைக்கள் ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மற்றும் ஆக்கிரமிக்கப்படாத சுற்றுப்பாதைகளுக்கு இடையில் குறைவான ஒன்றுடன் ஒன்று காட்டுகின்றன. குறைந்த எலக்ட்ரான் நாட்டம் மற்றும் அயனியாக்கும் சாத்தியம் மதிப்புகளிலிருந்து இரண்டு சாய அமைப்புகளும் உட்செலுத்தப்பட்ட எலக்ட்ரான்களின் அரைக்கடத்தி மேற்பரப்புக்கு சிறந்த பரிமாற்றத்தைக் காட்ட வேண்டும் என்பதும் தெளிவாகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: D-TT-A, ஆற்றல் இடைவெளி, புற ஊதா கதிர்கள் உறிஞ்சுதல், மின்னியல் திறன், துளை-எலக்ட்ரான் பகுப்பாய்வு

41

OPTIMIZING THE CHEMICAL COMPOSITION OF Dy³⁺ IN NBT-BASED PEROVSKITE STRUCTURED MAGNETO-OPTIC CERAMIC SYSTEMS

G. Sudha^{1*}, N. Karunakaran^{1**}

¹Department of Physics, SRM Institute of Science and Technology, Ramapuram, Chennai, TN, India

Abstract

The novel perovskite structured Dy³⁺ doped NBT-based magneto-optic ceramic system is synthesized by traditional solid-state reaction. The powder X-ray diffraction data confirms the presence of the proposed compound, which exhibits a rhombohedral structure with the R3c space group. The high-resolution scanning electron micrograph shows that the crystallites are evenly distributed and not segregated. Using energy dispersive spectra, we can verify that the produced compound contains Na, Bi, Ba, Dy, Ti, Fe and O. It has discovered that the inclusion of dysprosium can adjust the optical bandgap of the material. Photoluminescence spectra shows that the substitution of Dy³⁺ ions into NBT-based compounds causes a broad emission band. Room temperature M-H loop shows the magnetic behaviour and ferromagnetic nature of the compound. As a result, the structural, optical, and magnetic

properties of a phase pure perovskite NBT-based compound prepared at high temperatures are investigated.

**பெரோவ்ஸ்கைட் கட்டமைக்கப்பட்ட NBT-அடிப்படையிலான காந்த-
ஒளியியல் பீங்கான் அமைப்புகளில் Dy³⁺ இன் இரசாயன செறிவை
மேம்படுத்துதல்**

கு. சுதா^{1*}, ந. கருணாகரன்^{1}**

¹இயற்பியல் துறை, எஸ்.ஆர்.எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், ராமாபுரம், சென்னை,
தமிழ்நாடு, இந்தியா
ஆராய்ச்சி சுருக்கம்

புதிய பெரோவ்ஸ்கைட் கட்டமைக்கப்பட்ட NBT-அடிப்படையிலான காந்த-ஒளியியல் பீங்கான் அமைப்பு பாரம்பரிய திட-நிலை எதிர்வினை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்படுகிறது. எக்ஸ் கதிர் நுண்துகள் விளிம்பு விளைவு முறை, முன்மொழியப்பட்ட சேர்மத்தின் இருப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது, இது R3C இடக் குழுவுடன் ஒரு சாய்சதுரக் கட்டமைப்பை வெளிப்படுத்துகிறது. உயர் பகுதிறன் அளவீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கி மூலம் படிகங்கள் சமமாக பகிர்ந்தளிக்கப் படுகின்றன மற்றும் தனிமையாக்கப்படவில்லை என்பதைக் காட்டுகிறது. ஆற்றல் பரவும் நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி, உருவாக்கம் செய்யப்பட்ட சேர்மத்தில் Na, Bi, Ba, Dy, Ti, Fe மற்றும் O உள்ளது என்பதைச் சரிபார்க்கலாம். டிஸ்ப்ரோசியத்தைச் சேர்ப்பதன் மூலம் பொருளின் ஒளியியல் பட்டை இடைவெளியை சரிசெய்ய முடியும் என்பதைக் கண்டறியப்பட்டது. ஒளி ஒளிர்வு நிறமலை (PL), Dy³⁺ அயனிகளை NBT-அடிப்படையிலான சேர்மங்களில் மாற்றுவது ஒரு பரந்த உமிழ்வு பட்டையை ஏற்படுத்துகிறது என்பதைக் காட்டுகிறது. அறை வெப்பநிலை VSM, கலவையின் காந்த பண்பு மற்றும் ஃபெரோ காந்த தன்மையைக் காட்டுகிறது. இதன் விளைவாக, உயர் வெப்பநிலையில் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு கட்ட தூய பெரோவ்ஸ்கைட் NBT- அடிப்படையிலான கலவையின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் ஆராயப்படுகின்றன.

42

THE TRANSFORMATIONAL IMPACT OF DATA SCIENCE ON EDUCATION

Aditya Kishor¹, Sumithra Sofia.D², Shubhanshu Navadiya³

¹Department of information technology, DSCET, Chennai.

²Department of ECE, DSCET, Chennai.

Abstract

The broad availability of educational data has led to an interest in analyzing useful knowledge to inform policy and practice with regard to education. A data science research methodology is becoming even more important in an educational context. More specifically, this field urgently requires more studies, especially related to outcome measurement and prediction and linking these to specific interventions.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The following are covered in this article: the rapidly growing post-graduate university course provisioning for Data Science; a preliminary study of employability requirements, and how past eminent work in the social sciences and other areas, certainly mathematics, can be of immediate and direct relevance and benefit for innovative methodology, and for facing and addressing the ethical aspect of Big Data analytics, relating to data aggregation and scale effects. And a case study of social-emotional learning is presented. We hope the issues we have highlighted in this paper help stimulate further research and practice in the use of data science for education.

Key words: Data science, Machine Learning, KNN, Logistic Algorithms,

கல்வியில் தரவு அறிவியலின் உருமாற்றத் தாக்கம்

ஆதித்ய கிஷோர்¹, சுமித்ரா சோபியா.டி², சுபான்சு நவடியா¹

தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை, டிஎஸ்சிஇடி, சென்னை.

இசிஇ துறை, டிஎஸ்சிஇடி, சென்னை.

சுருக்கம்

கல்வித் தரவுகளின் பரவலான இருப்பு, கல்வி தொடர்பான கொள்கை மற்றும் நடைமுறையைத் தெரிவிக்க பயனுள்ள அறிவைப் பகுப்பாய்வு செய்வதில் ஆர்வத்தை ஏற்படுத்தியது. ஒரு கல்விச் சூழலில் தரவு அறிவியல் ஆராய்ச்சி முறை இன்னும் முக்கியமானதாகி வருகிறது. மேலும் குறிப்பாக, இந்தத் துறைக்கு அவசரமாக கூடுதல் ஆய்வுகள் தேவைப்படுகின்றன, குறிப்பாக விளைவு அளவீடு மற்றும் கணிப்பு மற்றும் இவற்றை குறிப்பிட்ட தலையீடுகளுடன் இணைப்பது தொடர்பானது. பின்வருபவை இந்தக் கட்டுரையில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன: தரவு அறிவியலுக்கான வேகமாக வளர்ந்து வரும் முதுகலை பல்கலைக்கழக பாடத்திட்டம்; வேலை வாய்ப்பு தேவைகள் பற்றிய ஆரம்ப ஆய்வு, மற்றும் சமூக அறிவியல் மற்றும் பிற துறைகளில் கடந்தகால சிறந்த வேலைகள், நிச்சயமாக கணிதம், புதுமையான வழிமுறைகளுக்கு உடனடி மற்றும் நேரடி தொடர்பு மற்றும் பலனளிக்கும், மற்றும் பிக் டேட்டா பகுப்பாய்வுகளின் நெறிமுறை அம்சத்தை எதிர்கொள்வதற்கும் நிவர்த்தி செய்வதற்கும் தரவு ஒருங்கிணைப்பு மற்றும் அளவு விளைவுகளுக்கு. மற்றும் சமூக-உணர்ச்சி கற்றல் பற்றிய ஒரு வழக்கு ஆய்வு வழங்கப்படுகிறது. இந்த ஆய்வறிக்கையில் நாங்கள் எடுத்துக்காட்டிய சிக்கல்கள், கல்விக்கான தரவு அறிவியலைப் பயன்படுத்துவதில் மேலும் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சியைத் தூண்ட உதவும் என்று நம்புகிறோம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: தரவு அறிவியல், இயந்திர கற்றல், KNN, லாஜிஸ்டிக் அல்காரிதம்ஸ்,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Ms. Shivani Pawar, Mr. M.A. Jadhav

¹Department of Biotechnology and Bioinformatics, Deogiri College, Aurangabad, Maharashtra, India.

Abstract

Type 2 diabetes (T2D) is a prevalent metabolic disorder characterized by insulin resistance and impaired glucose metabolism. Despite the availability of existing antidiabetic drugs, their limited efficacy and major side effects necessitates the development of novel compounds with improved effectiveness and safety profiles. This study investigates the molecular interactions between kaemferol and gallic acid, compounds derived from *Syzygium cumini*, and receptors associated with T2D, using bioinformatics Approach.

The research employs molecular modelling techniques to assess the newly discovered biological target CAPN10 gene, with phytochemicals found in *Syzygium cumini*. Molecular docking analysis is performed to evaluate the binding affinity of these compounds with calpain-10 proteins.

The results demonstrate that both kaemferol and gallic acid exhibit potent inhibitory activity, displaying high binding affinity with associated receptors. Moreover, the analysis of absorption, distribution, metabolism, excretion, and toxicity (ADMET) properties importantly, these compounds adhere to the Lipinski's Rule of Five, indicating their potential as successful drug candidates against T2D.

In conclusion, this study establishes the molecular connections between kaemferol and gallic acid derived from *Syzygium cumini* and various receptors implicated in type 2 diabetes. The promising inhibitory activity and favourable ADMET properties suggest the potential of these compounds as novel therapeutic agents for the management of type 2 diabetes.

Keyword: Type-2 diabetes; molecular docking; natural products; Autodock-vina.

வகை 2 நீரிழிவு நோயில் சைஜிஜியம் குமினியில் இருந்து இயற்கை பைட்டோ கெமிக்கல்களின் மூலக்கூறு இணைப்புகள் மற்றும் மருந்து வளர்ச்சி சாத்தியம் திருமதி ஷிவானி பவார், திரு. எம்.ஏ.ஜாதவ்

பயோடெக்னாலஜி மற்றும் பயோ இன்ஃபர்மேட்டிக்ஸ் துறை, தியோகிரி கல்லூரி, அவுரங்காபாத், மகாராஷ்டிரா, இந்தியா.

சுருக்கம்

வகை 2 நீரிழிவு நோய் (T2D) என்பது இன்சலின் எதிர்ப்பு மற்றும் பலவீனமான குளுக்கோஸ் வளர்சிதை மாற்றத்தால் வகைப்படுத்தப்படும் ஒரு பரவலான வளர்சிதை மாற்றக் கோளாறு ஆகும். தற்போதுள்ள ஆண்டிடியாபெடிக் மருந்துகள் இருந்தபோதிலும், அவற்றின் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட செயல்திறன் மற்றும் பெரிய பக்க விளைவுகள் மேம்படுத்தப்பட்ட செயல்திறன் மற்றும் பாதுகாப்பு சுயவிவரங்களுடன் நாவல் கலவைகளை உருவாக்குவது அவசியமாகிறது. இந்த ஆய்வு கேம்ஃபெரால் மற்றும் கேலிக் அமிலம், சிஜிஜியம் குமினியில் இருந்து பெறப்பட்ட கலவைகள் மற்றும் T2D உடன் தொடர்புடைய ஏற்பிகள் ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான மூலக்கூறு தொடர்புகளை பயோ இன்ஃபர்மேட்டிக்ஸ் அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தி ஆராய்கிறது. சிஜிஜியம் குமினியில் காணப்படும் பைட்டோ கெமிக்கல்களுடன் புதிதாக

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கண்டுபிடிக்கப்பட்ட உயிரியல் இலக்கு CAPN10 மரபணுவை மதிப்பிடுவதற்கு மூலக்கூறு மாதிரியாக்க நுட்பங்களை ஆராய்ச்சி பயன்படுத்துகிறது. கல்பைன்-10 புரதங்களுடன் இந்த சேர்மங்களின் பிணைப்புத் தொடர்பை மதிப்பிடுவதற்கு மூலக்கூறு நறுக்குதல் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது. கேம்ஃபெரால் மற்றும் கேலிக் அமிலம் இரண்டும் சக்திவாய்ந்த தடுப்பு செயல்பாட்டை வெளிப்படுத்துகின்றன, தொடர்புடைய ஏற்பிகளுடன் அதிக பிணைப்பு உறவைக் காட்டுகின்றன என்பதை முடிவுகள் நிரூபிக்கின்றன. மேலும், உறிஞ்சுதல், விநியோகம், வளர்சிதை மாற்றம், வெளியேற்றம் மற்றும் நச்சுத்தன்மை (ADMET) பண்புகளின் பகுப்பாய்வு முக்கியமாக, இந்த கலவைகள் லிபின்ஸ்கியின் ஐந்து விதியை கடைபிடிக்கின்றன, இது T2D க்கு எதிரான வெற்றிகரமான மருந்து வேட்பாளர்களாக அவற்றின் திறனைக் குறிக்கிறது.

முடிவில், இந்த ஆய்வு சிசிஜியம் குமினியிலிருந்து பெறப்பட்ட கேம்ஃபெரால் மற்றும் கேலிக் அமிலம் மற்றும் வகை 2 நீரிழிவு நோயில் உள்ள பல்வேறு ஏற்பிகளுக்கு இடையே உள்ள மூலக்கூறு இணைப்புகளை நிறுவுகிறது. நம்பிக்கைக்குரிய தடுப்பு செயல்பாடு மற்றும் சாதகமான ADMET பண்புகள் வகை 2 நீரிழிவு நோயை நிர்வகிப்பதற்கான நாவல் சிகிச்சை முகவர்களாக இந்த சேர்மங்களின் திறனை பரிந்துரைக்கின்றன.

முக்கிய வார்த்தை: வகை-2 நீரிழிவு நோய்; மூலக்கூறு நறுக்குதல்; இயற்கை பொருட்கள்; ஆட்டோடாக்-வினா.

44

**To Assess the Natural Radioactivity and The Associated Radiation Hazards
in Bore-Well Rock Samples Collected from The Agricultural Area of**

Dharmapuri, Tamil Nadu, India

G. Poongodi¹, A. Chandrasekaran^{1*}

¹Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering (Autonomous), Chennai

– 603110 kalavakkam

Abstract

The activity concentration of ²³⁸U, ²³²Th and ⁴⁰K were determined in bore-well rock samples collected from Dharmapuri district, Tamilnadu using gamma ray spectrometry. To determined activity concentration of ²³⁸U, ²³²Th and ⁴⁰K with an average values are 25 Bq kg⁻¹, (-5Bq kg⁻¹) and 310 Bq kg⁻¹. The radiological risk evaluation was done by radium equivalent activity (Raeq), Indoor absorbed dose

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

rate (D_{Rin}), Indoor Annual effective dose equivalent ($AEDE_{in}$), Outdoor Excess lifetime cancer risk ($ELCR_{out}$), Exposure Rate (ER), Criteria formula (CF), Representation level index (RLI), Annual gonad dose equivalent (AGDE), Gamma index (I_γ), Alpha Index (I_α) and Activity utilization Index (AUI) due to internal exposure to the bore-well rock samples. The radionuclides and radiological parameters analyses was performed and the values are as compared to the world average value. The result carried out of this investigation reveals that the bore-well rock samples do not cause any hazards to people and living organisms.

Keyword: Gamma ray spectrometer, Bore-well rock sample, Radionuclides, Hazard Index.

இந்தியாவின் தமிழ்நாடு, தர்மபுரி விவசாயப் பகுதியிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட ஆழ்துளை கிணறு பாறை மாதிரிகளில் இயற்கையான கதிரியக்கத்தன்மை மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய கதிர்வீச்சு அபாயங்களை மதிப்பிடுவதற்கு க.பூங்கொடி, அ.சந்திரசேகரன்*

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), சென்னை - 603110
களவாக்கம்

சுருக்கம்

238U, 232Th மற்றும் 40K இன் செயல்பாட்டு செறிவு காமா கதிர் நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி தமிழ்நாடு, தர்மபுரி மாவட்டத்தில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட ஆழ்துளை கிணறு பாறை மாதிரிகளில் தீர்மானிக்கப்பட்டது. 238U, 232Th மற்றும் 40K இன் செயல்பாட்டு செறிவை தீர்மானிக்க சராசரி மதிப்புகள் 25Bq kg⁻¹ ஆகும், -5Bq Kg⁻¹ மற்றும் 310Bq kg⁻¹. ரேடியம் சமமான செயல்பாடு (R_{aeq}), உட்புற உறிஞ்சப்பட்ட டோஸ் வீதம் (DR_{in}), உட்புற வருடாந்திர பயனுள்ள டோஸ் சமமான ($AEDE_{in}$), வெளிப்புற அதிகப்படியான வாழ்நாள் புற்றுநோய் ஆபத்து ஆகியவற்றின் மூலம் கதிரியக்க ஆபத்து மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. ($ELCR_{out}$), வெளிப்பாடு விகிதம் (ER), அளவுகோல் சூத்திரம் (CF), பிரதிநிதித்துவ நிலை குறியீட்டு (RLI), வருடாந்திர கோனல் டோஸ் சமமான (AGDE), காமா குறியீட்டு (I_γ), ஆல்பா இன்டெக்ஸ் (I_α) மற்றும் செயல்பாட்டு பயன்பாட்டு குறியீடு (AUI) ஆழ்துளை கிணறு பாறை மாதிரிகளுக்கு உள் வெளிப்பாடு. ரேடியன்சுக்கலைடுகள் மற்றும் கதிரியக்க அளவுருக்கள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது மற்றும் மதிப்புகள் உலக சராசரி மதிப்புடன் ஒப்பிடப்படுகின்றன. இந்த ஆய்வின் முடிவு, ஆழ்துளை கிணறு பாறை மாதிரிகள் மக்களுக்கும் உயிரினங்களுக்கும் எந்தவிதமான ஆபத்தையும் ஏற்படுத்தாது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தை: காமா கதிர் ஸ்பெக்ட்ரோமீட்டர், ஆழ்துளை கிணறு பாறை மாதிரி, ரேடியோநியூக்லைடுகள், அபாய அட்டவணை.

HEALTH RISK ASSESSMENT OF HEAVY METALS ON COASTAL
SEDIMENTS ALONG THE NORTH CHENNAI TO PONDICHERRY, INDIA
USING TOTAL REFLECTION X-RAY FLUORESCENCE SPECTROSCOPY
(TXRF)

V. Sathish, A. Chandrasekaran

Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering (Autonomous),
Kalavakkam – 603 110 Chennai, India

Abstract

The present work aimed to assess the contamination and human health risk assessment of heavy metals (HMs) in 21 sediment samples collected from the North Chennai to Pondicherry coastal area of Tamil Nadu using total reflection X-ray fluorescence spectroscopy (TXRF). The average concentrations of HMs (mg kg⁻¹ dry weight) were: Cr (15.08), Ni (2.89), As (2.81), Hg (0.05), and Pb (0.92). The heavy metal hazard index (HI) values were less than 1.0, indicating low non-carcinogenic risk for people living along the coast from North Chennai to Pondicherry. Based on total lifetime cancer risk (LCR), there are no significant health risks for people in the study area from carcinogenic Cr, As, and Pb.

Keywords: North Chennai; Coastal sediments; TXRF; Heavy metals; Lifetime cancer risk

மொத்த பிரதிபலிப்பு எக்ஸ்ரே ஃப்ளோரெசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியை
(TXRF) பயன்படுத்தி இந்தியாவின் வடசென்னை முதல் பாண்டிச்சேரி வரை
கடலோர வண்டல்களில் உள்ள கன உலோகங்களின் ஆரோக்கிய அபாய
மதிப்பீடு

வி. சதிஷ், அ. சந்திரசேகரன்

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), காலவாக்கம் - 603
110 சென்னை, இந்தியா

சுருக்கம்

மொத்த பிரதிபலிப்பு எக்ஸ்ரே ஃப்ளோரெசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (TXRF) ஐப் பயன்படுத்தி வட
சென்னையிலிருந்து பாண்டிச்சேரி கடலோரப் பகுதி வரை தமிழ்நாட்டின் 21 வண்டல் மாதிரிகள்
சேகரிக்கப்பட்ட 21 வண்டல் மாதிரிகளில் கன உலோகங்களின் (HMs) மாசு மற்றும் மனித ஆரோக்கிய
அபாய மதிப்பீட்டை மதிப்பிடுவதை தற்போதைய வேலை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. HM களின்
சராசரி செறிவுகள் (mg kg⁻¹ உலர் எடை): Cr (15.08), Ni (2.89), As (2.81), Hg (0.05) மற்றும் Pb (0.92).
கன உலோகங்களின் அபாயக் குறியீடு (HI) மதிப்புகள் 1.0 க்கும் குறைவாக இருந்தது, இது

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

வடசென்னை முதல் பாண்டிச்சேரி வரையிலான கடற்கரையோரங்களில் வசிக்கும் மக்களுக்கு குறைந்த புற்றுநோய் அல்லாத அபாயத்தைக் குறிக்கிறது. மொத்த வாழ்நாள் புற்றுநோய் அபாயத்தின் (LCR) அடிப்படையில், புற்றுநோயான Cr, As மற்றும் Pb ஆகியவற்றிலிருந்து ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ளவர்களுக்கு குறிப்பிடத்தக்க உடல்நல அபாயங்கள் எதுவும் இல்லை.

முக்கிய வார்த்தைகள்: வட சென்னை; TXRF; கன உலோகங்கள்; வாழ்நாள் புற்றுநோய் ஆபத்து

46

ASSESSMENT OF HEAVY METAL CONTAMINATION IN SOILS AROUND LEATHER INDUSTRIAL AREAS OF TAMIL NADU USING TOTAL REFLECTION X-RAY FLUORESCENCE SPECTROSCOPY

S. Karthikayini, A. Chandrasekaran

Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering (Autonomous),
Kalavakkam – 603 110, Chennai

Abstract

Fifteen soil samples around leather industrial areas in Tamil Nadu were collected for an assessment of heavy metal contamination using total reflection X-ray fluorescence spectroscopy technique. The order of determined heavy metal concentrations in the basis of mean values (in mg/kg): Fe (9422.79) > Ti (604.86) > Cr (228.98) > Mn (144.47) > Cu (43.28) > Zn (42.69) > Pb (31.71) > Ni (10.08) > As (1.62). The findings of pollution indices such as Geo-accumulation Index (I_{geo}), Contamination factor (CF), Enrichment factor (EF) and Pollution load index (PLI) revealed that the Pb, Cr, Cu, As and Zn are considerably contaminated metals in the study area.

Keywords: Heavy metals; Soil; Natural radioactivity; Radiological parameters; TXRF; Tamil Nadu

மொத்த பிரதிபலிப்பு எக்ஸ்ரே ஃப்ளோரெசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியைப் பயன்படுத்தி தமிழ்நாட்டின் தோல் தொழில்துறை பகுதிகளைச் சுற்றியுள்ள மண்ணில் கனரக உலோக மாசுபாடு மதிப்பீடு

சீ. கார்த்திகாயினி, அ. சந்திரசேகரன்

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), காலவாக்கம் – 603 110, சென்னை

சுருக்கம்

தமிழ்நாட்டில் தோல் தொழிற்சாலைப் பகுதிகளைச் சுற்றியுள்ள பதினைந்து மண் மாதிரிகள் மொத்த பிரதிபலிப்பு எக்ஸ்ரே ஃப்ளோரெசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி ஹெவி மெட்டல் மாசுபாட்டை மதிப்பிடுவதற்காக சேகரிக்கப்பட்டன. சராசரி மதிப்புகளின்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அடிப்படையில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட கன உலோக செறிவுகளின் வரிசை (மி.கி / கிலோவில்): Fe (9422.79) > Ti (604.86) > Cr (228.98) > Mn (144.47) > Cu (43.28) > Zn (42.69) > (42.69) > Pb (31.71) > Ni (10.08) > As (1.62). புவி-குவிப்பு குறியீட்டெண் (I_{geo}), மாசு காரணி (CF), செறியூட்டல் காரணி (EF) மற்றும் மாசு சுமை குறியீட்டெண் (PLI) போன்ற மாசு குறியீடுகளின் கண்டுபிடிப்புகள் ஆய்வுப் பகுதியில் Pb, Cr, Cu, As மற்றும் Zn ஆகியவை கணிசமாக அசுத்தமான உலோகங்கள் என்பதை வெளிப்படுத்தின.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கன உலோகங்கள்; மண்; இயற்கை கதிரியக்கம்; கதிரியக்க அளவுருக்கள்; TXRF; தமிழ்நாடு

47

ASSESSMENT OF HEAVY METAL CONTAMINATION IN MARINE SEDIMENTS OF EAST COAST OF TAMIL NADU AFFECTED BY DIFFERENT POLLUTION SOURCES

N. Harikrishnan

Department of Physics, School of Arts and Science, Vinayaka Mission's Research Foundation (VMRF), Chengalpattu District - 603 104, Tamil Nadu, India.

E-Mail: harikrish.physics05@gmail.com

Abstract

The aim of this study was to determine the concentration of heavy metals in the sediments of Periyakalapet to Parangipettai coast, east coast of Tamil Nadu, by using energy-dispersive X-ray fluorescence (EDXRF) technique. X-ray fluorescence spectroscopy is applied to determine the concentration of essential and toxic heavy metals such as silicon (Si), potassium (K), calcium (Ca), titanium (Ti), iron (Fe), copper (Cu), zinc (Zn), nickel (Ni), and lead (Pb) in the sediments of study area. The average heavy metal concentrations in the sediment samples were found in the order Al > Fe > Ca > Ti > K > Mg > Mn > Ba > V > Cr > Zn > La > Ni > Pb > Co > Cd > Cu. The average heavy metal concentrations were below the world crustal average. The degree of contamination by heavy metals was evaluated using pollution indices. The results of pollution indices revealed that titanium (Ti) and cadmium (Cd) were significantly enriched in sediments. Pearson correlation analysis was performed among heavy metal concentrations to know the existing relationship between them and also the findings indicate that anthropogenic sources such as boating and tourism activities have a probable contribution on the enrichment of K, Ca, Ti, Fe, Cu, and Pb in sediments, necessitating more attention in monitoring of toxic heavy metals (such as Pb) contamination in the coastal environment.

Keywords: Sediments, EDXRF, Heavy metals, Pollution indices, Multivariate statistical method.

**பல்வேறு மாசு மூலங்களால் பாதிக்கப்பட்டுள்ள தமிழ்நாட்டின் கிழக்குக்
கடற்கரையின் கடல் வண்டல்களில் கன உலோக மாசுபாட்டின் மதிப்பீடு**

ந. அரிகிருஷ்ணன்

இயற்பியல் துறை, கலை மற்றும் அறிவியல் பள்ளி, விநாயகா மிஷனின் ஆராய்ச்சி அறக்கட்டளை
(VMRF), செங்கல்பட்டு மாவட்டம் - 603 104, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: harikrish.physics05@gmail.com

சுருக்கம்

இந்த ஆய்வின் நோக்கம், ஆற்றல்-பரவக்கூடிய எக்ஸ்ரே ஃப்ளோரசன்ஸ் (EDXRF) நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, பெரியகலாப்பேட்டை முதல் பரங்கிப்பேட்டை கடற்கரை, தமிழ்நாட்டின் கிழக்குக் கடற்கரை வரை உள்ள வண்டல்களில் கன உலோகங்களின் செறிவைக் கண்டறிவதாகும். சிலிக்கான் (Si), பொட்டாசியம் (K), கால்சியம் (Ca), டைட்டானியம் (Ti), இரும்பு (Fe), தாமிரம் (Cu), துத்தநாகம் போன்ற அத்தியாவசிய மற்றும் நச்சு கன உலோகங்களின் செறிவைக் கண்டறிய எக்ஸ்ரே ஃப்ளோரசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பயன்படுத்தப்படுகிறது. (Zn), நிக்கல் (Ni), மற்றும் ஈயம் (Pb) ஆய்வு பகுதியின் வண்டல்களில். வண்டல் மாதிரிகளில் சராசரி ஹெவி மெட்டல் செறிவுகள் $Al > Fe > Ca > Ti > K > Mg > Mn > Ba > V > Cr > Zn > La > Ni > Pb > Co > Cd > Cu$ வரிசையில் காணப்பட்டன. சராசரி கனரக உலோக செறிவுகள் உலக மேலோடு சராசரியை விட குறைவாக இருந்தது. கனரக உலோகங்களால் மாசுபடும் அளவு மாசுக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடப்பட்டது. மாசுக் குறியீடுகளின் முடிவுகள், டைட்டானியம் (Ti) மற்றும் காட்மியம் (Cd) ஆகியவை வண்டல்களில் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் செறிவூட்டப்பட்டுள்ளன என்பதை வெளிப்படுத்தியது. பியர்சன் தொடர்பு பகுப்பாய்வு ஹெவி மெட்டல் செறிவுகளுக்கு இடையே தற்போதுள்ள உறவை அறிய செய்யப்பட்டது மற்றும் கண்டுபிடிப்புகள் படகு சவாரி மற்றும் சுற்றுலா நடவடிக்கைகள் போன்ற மானுடவியல் ஆதாரங்கள் K, Ca, Ti, Fe, Cu மற்றும் Pb ஆகியவற்றின் செறிவூட்டலில் சாத்தியமான பங்களிப்பைக் கொண்டுள்ளன என்பதைக் காட்டுகின்றன. வண்டல்களில், கடலோரச் சூழலில் நச்சு கன உலோகங்கள் (Pb போன்றவை) மாசுபடுவதைக் கண்காணிப்பதில் அதிக கவனம் தேவை.

முக்கிய வார்த்தைகள்: படிவுகள், EDXRF, கன உலோகங்கள், மாசு குறியீடுகள், பல்வகை புள்ளியியல் முறை.

48.

**ENHANCEMENT ON PHYSICAL, CHEMICAL, AND BIOLOGICAL
PROPERTIES OF HNT-Metal Oxide-CP/M-CaP-BP-COLLAGEN
BIOCOMPOSITE COATING ON IMPLANT SUBSTRATE FOR
ELECTROCHEMICAL AND BIOMEDICAL APPLICATIONS**

S. Sivasakthi^a, M. Chozhanathmisra^b and M. Surendiran^{a*}

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^{a,b}Department of Chemistry, School of Arts and Science, Vinyaka Mission's Research Foundation,
Chennai – 603 104

^bDepartment of Industrial chemistry, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200,
Thailand

E-mail: sschemsurender@gmail.com

Abstract

The success of implant implantation is significantly influenced by the electrochemical behaviour of a biomaterial surface in specific local conditions. The significance of metallic biomaterials lies in their susceptibility to oxidation, corrosion, and eventual deterioration. This work presents novel findings about the electrochemical characteristics of titanium alloys that have been produced using additive manufacturing (AM) and have been patterned. Bone tissue engineering (BTE) is a compelling area of study due of the substantial increase in the prevalence of orthopaedic ailments and injuries in recent years. Device-associated infections involving biomaterials are regarded as a significant problem in the field of dental and orthopaedic prostheses. The prompt use of titanium (Ti6Al4V) and its alloys as prosthetic devices in this scenario has been a driving force for enhancing the long-term effectiveness of biomedical implants. Nevertheless, effectively implementing these implant substrates still presents a considerable obstacle in terms of ensuring safety. The aim of this study is to examine the process of bone development and the integration of implants with various composite coatings on their surfaces. The electrophoretic approach was employed in this study to apply various composites onto Ti-6Al-4V alloy implants. The biocomposite coatings were analysed to determine their physicochemical properties and structural relationships using a range of characterisation techniques, including FT-IR, XRD, SEM with EDAX, HR-TEM with EDAX, and biological assays (specifically, apoptotic assay by Acridine orange staining). The results demonstrate that the developed HNT-PVA-ALG-HAP biocomposite covering has significantly improved both the mechanical and biological properties.

Keywords: Biomedical implant, Surface modification, Mineralized Calcium Phosphate, Halloysite Nanotube, Biopolymer, Electrochemical Applications, Biological Studies.

எலக்ட்ரோகெமிக்கல் மற்றும் பயோமெடிக்கல் பயன்பாடுகளுக்கான
உள்வைப்பு அடி மூலக்கூறில் HNT-மெட்டல் ஆக்சைடு-CP/M-CaP-BP-
கொலாஜன் பயோகாம்போசிட் பூச்சுகளின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும்
உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்துதல்

எஸ்.சிவசக்தி^a, எம். சோழநாத்மிஸ்ரா^b மற்றும் எம். சுரேந்திரன்^{a*}

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

a,b வேதியியல் துறை, கலை மற்றும் அறிவியல் பள்ளி, வினியாகா மிஷனின் ஆராய்ச்சி அறக்கட்டளை,
சென்னை - 603 104

தொழில்துறை வேதியியல் துறை, அறிவியல் பீடம், சியாங் மாய் பல்கலைக்கழகம், சியாங் மாய்,
50200, தாய்லாந்து

மின்னஞ்சல்: sschemsurender@gmail.com

சுருக்கம்

உள்வைப்பு உள்வைப்பின் வெற்றியானது குறிப்பிட்ட உள்நூர் நிலைமைகளில் ஒரு உயிர்ப்பொருள் மேற்பரப்பின் மின்வேதியியல் நடத்தையால் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் பாதிக்கப்படுகிறது. உலோக உயிரி மூலப்பொருள்களின் முக்கியத்துவம் ஆக்சிஜனேற்றம், அரிப்பு மற்றும் இறுதியில் சீரழிவுக்கு உள்ளாகும் தன்மையில் உள்ளது. இந்த வேலை டைட்டானியம் உலோகக் கலவைகளின் மின்வேதியியல் பண்புகள் பற்றிய புதிய கண்டுபிடிப்புகளை முன்வைக்கிறது, அவை சேர்க்கை உற்பத்தியைப் (AM) பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. எலும்பு திசு பொறியியல் (BTE) என்பது சமீபத்திய ஆண்டுகளில் எலும்பியல் நோய்கள் மற்றும் காயங்களின் பரவலில் கணிசமான அதிகரிப்பு காரணமாக ஒரு கட்டாய ஆய்வுப் பகுதியாகும். பயோ மெட்ரிசியல்களை உள்ளடக்கிய சாதனத்துடன் தொடர்புடைய நோய்த்தொற்றுகள் பல் மற்றும் எலும்பியல் செயற்கைத் துறையில் குறிப்பிடத்தக்க பிரச்சனையாகக் கருதப்படுகிறது. இந்தச் சூழ்நிலையில் டைட்டானியம் (Ti6Al4V) மற்றும் அதன் உலோகக் கலவைகளை செயற்கை சாதனங்களாக உடனடியாகப் பயன்படுத்துவது உயிரியல் மருத்துவ உள்வைப்புகளின் நீண்டகால செயல்திறனை மேம்படுத்துவதற்கான உந்து சக்தியாக உள்ளது. ஆயினும் கூட, இந்த உள்வைப்பு அடி மூலக்கூறுகளை திறம்பட செயல்படுத்துவது பாதுகாப்பை உறுதி செய்வதில் கணிசமான தடையாக உள்ளது. இந்த ஆய்வின் நோக்கம் எலும்பு வளர்ச்சியின் செயல்முறை மற்றும் அவற்றின் மேற்பரப்பில் பல்வேறு கலப்பு பூச்சுகளுடன் உள்வைப்புகளின் ஒருங்கிணைப்பு ஆகியவற்றை ஆராய்வதாகும். Ti-6Al-4V அலாய் உள்வைப்புகளில் பல்வேறு கலவைகளைப் பயன்படுத்துவதற்கு எலக்ட்ரோஃபோரெடிக் அணுகுமுறை இந்த ஆய்வில் பயன்படுத்தப்பட்டது. FT-IR, XRD, EDAX உடன் SEM, EDAX உடன் HR-TEM, மற்றும் உயிரியல் மதிப்பீடுகள் (குறிப்பாக, அக்ரிடின் ஆரஞ்சு கறை மூலம் அப்போப்டொடிக் மதிப்பீடு) உள்ளிட்ட பல குணாதிசய நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள் மற்றும் கட்டமைப்பு உறவுகளைத் தீர்மானிக்க உயிர் கலவை பூச்சுகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. வளர்ந்த HNT-PVA-ALG-HAp உயிரியக்கக் கலவையானது இயந்திர மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை கணிசமாக மேம்படுத்தியுள்ளது என்பதை முடிவுகள் நிரூபிக்கின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பயோமெடிக்ஸ் உள்வைப்பு, மேற்பரப்பு மாற்றம், கனிமமயமாக்கப்பட்ட கால்சியம் பாஸ்பேட், ஹாலோசைட் நானோகுழாய், பயோபாலிமர், மின்வேதியியல் பயன்பாடுகள், உயிரியல் ஆய்வுகள்.

QUANTITATIVE ELEMENTAL CHARACTERIZATION OF ANCIENT POTTERY SAMPLES FROM SENJIKOTHAMANGALAM, TAMIL NADU, USING TOTAL REFLECTION X-RAY FLUORESCENCE SPECTROSCOPY (TXRF) WITH STATISTICAL APPROACH

A.Tamilarasi, A. Chandrasekaran

Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering (Autonomous), Kalavakkam-603110, Chennai

Presenter E-mail: tamilarasia@ssn.edu.in

Total reflection X-ray fluorescence spectroscopy analysis was an excellent method for determining the elemental composition of prehistoric potteries. 19 pottery samples (P-1 to P-19) were collected from the Senjikoathamangalam archaeological site in Tamil Nadu. The obtained average elemental concentrations have the order of Fe (10311.73) > Ca (2205.92) > Y (2016.23) > K (1184.75) > Ti (746.47) > Al (739.18) > Sr (224.97) > Mn (184.59) > P (105.96) > V (66.20) > Cr (64.37) > Zn (21.31) > Rb (15.01) > Cu (12.03) > Ni (11.94) > Pb (9.64) > Ga (6.48) > Br (4.48) > As (3.45) > Bi (3.42). Statistical analysis, such as cluster analysis and principal component analysis, were used to categorize the samples based on their elemental composition. These aforementioned techniques, demonstrate that all pottery samples (except P-10) were created of local clay, meanwhile P-10, which might have been made using foreign clay.

Keywords: Archaeological pottery, Senjikoathamangalam, Elemental composition, Statistical analysis

புள்ளியியல் அணுகுமுறையுடன் மொத்த பிரதிபலிப்பு எக்ஸ்-ரே ஃப்ளோரெசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (டி. எக்ஸ். ஆர். எஃப்) ஐப் பயன்படுத்தி தமிழ்நாட்டின் செஞ்சிகொத்தமங்கலத்திலிருந்து பண்டைய மட்பாண்ட மாதிரிகளின் அளவு அடிப்படை மதிப்பீடு

அ. தமிழரசி, அ. சந்திரசேகரன்

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்பிரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி) காலவாக்கம் - 603110, சென்னை

சுருக்கம்

மொத்த பிரதிபலிப்பு எக்ஸ்-ரே ஃப்ளோரெசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வு என்பது வரலாற்றுக்கு முந்தைய மட்பாண்டங்களின் அடிப்படை கலவையை தீர்மானிக்க ஒரு சிறந்த முறையாகும். தமிழ்நாட்டில் உள்ள செஞ்சிகொத்தமங்கலம் தொல்லியல் தளத்திலிருந்து 19 மட்பாண்ட

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மாதிரிகள் (P-1 முதல் P-19 வரை) சேகரிக்கப்பட்டன. பெறப்பட்ட சராசரி அடிப்படை செறிவுகளின் வரிசை ஆனது Fe (10311.73) > Ca (2205.92) > Y (2016.23) > K (1184.75) > Ti (746.47) > Al (739.18) > Sr (224.97) > Mn (184.59) > P (105.96) > V (66.20) > Cr (64.37) > Zn (21.31) > Rb (15.01) > Cu (12.03) > Ni (11.94) > Pb (9.64) > Ga (6.48) > Br (4.48) > As (3.45) > Bi (3.42) என இருக்கிறது. கொத்து பகுப்பாய்வு மற்றும் முதன்மை கூறு பகுப்பாய்வு போன்ற புள்ளிவிவர பகுப்பாய்வு, மாதிரிகளை அவற்றின் அடிப்படை கலவையின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்த பயன்படுத்தப்பட்டன. மேற்கூறிய இந்த நுட்பங்களிலிருந்து, அனைத்து மட்பாண்ட மாதிரிகளும் (P-10 தவிர) உள்ளூர் களிமண்ணால் உருவாக்கப்பட்டன என்பதை நிரூபிக்கின்றன, அதே நேரத்தில் P-10, இது வெளிநாட்டு களிமண்ணைப் பயன்படுத்தி செய்யப்பட்டிருக்கலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: தொல்லியல் மண்பாண்டங்கள், செஞ்சிகொத்தமங்கலம் அடிப்படை செறிவு, புள்ளியில் ஆய்வு

50.

SEARCHING FOR THE GENES RESPONSIBLE FOR SOCIAL ABILITY....

SUDHAKAR SIVASUBRAMANIAM

Professor, Department of Biotechnology, Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli-627012

Email: sudhakar@msuniv.ac.in

Abstract

Lack of social skills results many diseases. Autism is one among them. . The autistic patients have less the eye contact with others; they won't mingle with other children to play. We studied earthworms to understand the genes responsible for social skills. In this study we found that lithium chloride has the ability to alter the tissue specific gene expression and cause severe problems in development. A European team has found that Lithium contaminated water intact by carrying women increased the risk of autism. Also we found that the amino acid sequences of 30 proteins of the earthworm are 100 percent identical to those of humans and they were associated with the Autism. This study will help to find the cellular and molecular causes of autism.

சமூகத்தினுக்குக் காரணமான மரபணுக்களைத் தேடி

சுதாகர் சிவசுப்ரமணியம்,

உயிர் தொழில்நுட்பத் துறை, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், திருநெல்வேலி-627012

சுருக்கம்

சமூக திறன் குறைவால் நிறைய நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. அதனில் முக்கியமானது ஆட்டிசம். இந்த நோயாளிகளுக்குக் கூடிவாழும் பண்புகளில் ஒன்றாகப் பிறர் கண்ணைப் பார்த்து அவர்களின் எண்ண அலைகளைப் புரிந்து கொள்ளுவது; பிற குழந்தைகளுடன் சேர்ந்து விளையாடுவது போன்றவை மிகவும்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

குறைவாக இருக்கும். மண்புழுக்களைக் கொண்டு சமூக திறனுக்குக் காரணமான மரபணுக்களைப் புரிந்து கொள்ள ஆய்வு செய்தோம். இந்த ஆய்வில் வித்தியம் குளோரைடு மரபணுக்களின் செயல்பாட்டை மாற்றும் வல்லமை படைத்தது எனக் கண்டறிந்தோம். கருவுற்ற தாய்மார்கள் வித்தியம் குளோரைடு கலந்த தண்ணீரை அருந்துவதால் பிறக்கும் குழந்தைக்கு ஆட்டிசம் வரவாய்ப்புள்ளது எனக் கண்டறிந்தோம். மேலும் மண்புழுவின் 30 முக்கிய புரதங்களின் அமினோ அமில சங்கிலித் தொடர்கள் மனிதனுடன் 100 விழுக்காடு ஒன்றாக இருப்பதைக் கண்டறிந்தோம். இந்த புரதங்கள் சமூகத்திறனுடன் தொடர்புடையவை எனவும் கண்டறிந்தோம். இந்த ஆய்வு ஆட்டிசத்தின் செல் மற்றும் மூலக்கூறு காரணத்தைக் கண்டறிய உதவும்.

51

SPECTROSCOPIC CHARACTERIZATION, MOLECULAR STRUCTURE, VIBRATIONAL SPECTRA AND DIELECTRIC STUDIES OF PHTHALAZIN-1(2H)-ONE

T.Beena, A.Nataraj

Department of Physics, SRM Institute of Science and Technology, Ramapuram Campus, Chennai-600089. Presenter Email: beenapramoth@gmail.com

Abstract

The vibrational and electronic transition analysis of Phthalazin-1(2H)-one was explained by experimental techniques FT-Raman and FT-IR. The structural properties of Phthalazin-1(2H)-one in the ground state is calculated using density functional theory by using B3LYP/6-311++G(d,p) basis set. Optimized structure of Phthalazin-1(2H)-one was analysed and compared with reported XRD values. Based on experimental data and potential energy distribution of the vibrational modes, the complete assignments were performed.

The observed HOMO and LUMO energies and energy difference ($\Delta E_{\text{HOMO-LUMO}} = 0.17892$ a.u.), confirm that charge transfers occur within the molecule. The dipole moment and first hyper polarizability of the Phthalazin-1(2H)-one compound indicate that the compound is best suited for nonlinear optical material. The specific heat, enthalpy, and entropy of molecule were calculated as a function of temperature by using statistical mechanics coupled with quantum chemical calculation. Observed vibrational wavenumbers are in compliance with the predicted wavenumbers.

The study of dielectric properties like dielectric constant at microwave frequency, static dielectric constant and dielectric constant at optical frequency of Phthalazine-1(2H)-one were determined. The dielectric relaxation studies provide information about the molecular structure and intermolecular interaction between Phthalazine-1(2H)-one and alcohol mixture.

தாலசின்-1(2H)-ஒன்று உடைய நிறமாலையியல் பகுப்பாய்வு, மூலக்கூறு

அமைப்பு, அதிர்வு நிறமாலை மற்றும் மின்கடத்தா ஆய்வுகள்

பீனா, நடராஜ்

இயற்பியல் துறை, எஸ்.ஆர்.எம்.அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், ராமாபுரம் வளாகம்,

சென்னை – 600089

மின்னஞ்சல்: beenapramoth@gmail.com

சுருக்கம்

தாலசின்-1(2H)-ஒன்று இன் அதிர்வு மற்றும் மின்னணு மாற்றம் பகுப்பாய்வு FT-ராமன் மற்றும் FT-IR சோதனை நுட்பங்களால் விளக்கப்பட்டது. B3LYP/6-311++G(d,p) அடிப்படை தொகுப்பைப் பயன்படுத்தி, அடி நிலையில் உள்ள தாலசின்-1(2H)-ஒன்று இன் கட்டமைப்பு பண்புகள் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடப்படுகிறது. தாலசின்-1(2H)-ஒன்று இன் உகந்த அமைப்பு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டு அறிக்கையிடப்பட்ட X- கதிர் விளிம்பு விளைவு மதிப்புகளுடன் ஒப்பிடப்பட்டது. சோதனை தரவு மற்றும் அதிர்வு முறைகளின் ஆற்றல் பகிர்ந்தளிப்பு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில், முழுமையான பணிகள் செய்யப்பட்டன.

கவனிக்கப்பட்ட HOMO மற்றும் LUMO ஆற்றல்கள் மற்றும் ஆற்றல் வேறுபாடு ($\Delta E_{\text{HOMO-LUMO}} = 0.17892$ a.u.), மூலக்கூறுக்குள் மின்னேற்ற பரிமாற்றங்கள் ஏற்படுவதை உறுதிப்படுத்துகிறது. தாலசின்-1(2H)-ஒன்று -ஒன் சேர்மத்தின் இருமுனைத் தருணம் மற்றும் முதல் உயர் துருவமுனைப்பு ஆகியவை இந்த கலவையானது நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பொருட்களுக்கு மிகவும் பொருத்தமானது என்பதைக் குறிக்கிறது. மூலக்கூறின் குறிப்பிட்ட வெப்பம், என்டால்பி மற்றும் என்ட்ரோபி ஆகியவை குவாண்டம் இரசாயன கணக்கீடுகளுடன் இணைந்து புள்ளியியல் இயக்கவியலைப் பயன்படுத்தி வெப்பநிலையின் செயல்பாடாக கணக்கிடப்பட்டது. கவனிக்கப்பட்ட அதிர்வு அலை எண்கள் கணிக்கப்பட்ட அலை எண்களுடன் இணக்கமாக உள்ளன.

நுண்ணலை அலைவரிசையில் மின்கடத்தா மாறிலி, நிலையான மின்கடத்தா மாறிலி மற்றும் தாலசின்-1(2H)-ஒன்று ன் ஒளியியல் அதிர்வெண்ணில் மின்கடத்தா மாறிலி போன்ற மின்கடத்தா பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு தீர்மானிக்கப்பட்டது. மின்கடத்தா தளர்வு ஆய்வுகள், தாலசின்-1(2H)-ஒன்று மற்றும் ஆல்கஹால் கலவைக்கு இடையே உள்ள மூலக்கூறு அமைப்பு மற்றும் மூலக்கூறு இடைவினை பற்றிய தகவல்களை வழங்குகிறது.

52

FERRIMAGNETIC HALF HEUSLER ALLOYS FOR WASTE HEAT RECOVERY APPLICATION

Shobana Priyanka D, M Srinivasan, P Ramasamy,

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

Presenter E-Mail: shobanapriyankad@ssn.edu.in

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Abstract

ZrMnSi and HfMnSi half Heusler alloys with magnetic ground state are investigated through density functional theory. The different exchange–correlation functionals (GGA, LDA, PBESol and WC) are used to study these alloys. From GGA functional, the obtained band gap for ZrMnSi is 1.268 eV and HfMnSi is 1.311 eV. The reported alloys are predicted to be half metals from different potentials, where those alloys show semiconductor character in minority spin channel and exhibit metallic character in majority spin channel. The total magnetic moment of -3 is obtained in the reported ferrimagnetic alloys. The obtained thermoelectric figure of merit for ZrMnSi and HfMnSi is 0.46 at 1200 K and 0.31 at 1200 K respectively.

கழிவு வெப்ப மீட்பு பயன்பாட்டிற்கான சிறுமுரண் இரும்பியக் காந்தவியல் அரை ஹீஸ்லர் உலோகக்கலவைகள்

ஷோபனா பிரியங்கா டி, எம் சீனிவாசன், பி ராமசாமி

எஸ்.எஸ். என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

சுருக்கம்

காந்த நில நிலை கொண்ட ZrMnSi மற்றும் HfMnSi அரை ஹீஸ்லர் கலவைகள் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டின் மூலம் ஆராயப்படுகின்றன. வெவ்வேறு பரிமாற்றம்-தொடர்பு செயல்பாடுகள் (GGA, LDA, PBESol மற்றும் WC) இந்தக் கலவைகளைப் படிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. GGA செயல்பாட்டிலிருந்து, ZrMnSi க்கு பெறப்பட்ட பேண்ட் இடைவெளி 1.268 eV மற்றும் HfMnSi 1.311 eV ஆகும். அறிக்கையிடப்பட்ட உலோகக்கலவைகள் வெவ்வேறு சாத்தியக்கூறுகளிலிருந்து அரை உலோகங்களாகக் கணிக்கப்படுகின்றன, அங்கு அந்தக் கலவைகள் சிறுபான்மை சுழல் சேனலில் குறைக்கடத்தி தன்மையைக் காட்டுகின்றன மற்றும் பெரும்பான்மை சுழல் சேனலில் உலோகத் தன்மையை வெளிப்படுத்துகின்றன. -3 இன் மொத்த காந்தத் தருணம் அறிவிக்கப்பட்ட ஃபெரி காந்தக் கலவைகளில் பெறப்படுகிறது. ZrMnSi மற்றும் HfMnSi க்கான பெறப்பட்ட தெர்மோஎலக்ட்ரிக் எண்ணிக்கை முறையே 1200 K இல் 0.46 மற்றும் 1200 K இல் 0.31 ஆகும்

53

THERMOELECTRIC HEAT TRANSPORT PROPERTIES OF NARROW BAND GAP SEMICONDUCTORS

Beenaben S S, Radha S, Srinivasan M

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

E-Mail: beenaben2350546@ssn.edu.in

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The structural, mechanical, electronic and thermoelectric properties of TiAgZ (Z=Al, Ga, In) half-Heusler compounds with 18 valence electron was studied by Full Potential Linearized Augmented Plane Wave method (FP-LAPW) based on Density Functional Theory (DFT). The generalized gradient approximation of Perdew–Burke and Ernzerhof is used for the calculation of the structural parameters and elastic properties of TiAgAl, TiAgGa, TiAgIn. The electronic properties reveal that the compounds are narrow band gap semiconductors having the band energies of 1.39 eV, 0.19 eV, 0.08eV for TiAgAl, TiAgGa, TiAgIn respectively. On careful observation of the band dispersion contours we can predict that the TiAgZ is a narrow indirect band gap semiconductor with electron transition along Γ -X symmetry point in the first Brillouin zone. Transport properties have been computed at different temperatures by using semi classical Boltzmann theory within constant relaxation time approximation. The obtained thermoelectric figure of merit for TiAgAl, TiAgGa, TiAgIn are 0.4, 0.7 and 0.3 at 1000K. Hence these are suitable candidates for thermoelectric applications.

**குறுகிய பட்டை இடைவெளி குறைக்கடத்திகளின் வெப்பமின்னியல்
போக்குவரத்து பண்புகள்**

பீனாபென் எஸ் எஸ், ராதா எஸ், சீனிவாசன் எம்

எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

சுருக்கம்

18 எலக்ட்ரானுடன் கூடிய TiAgZ (Z=Al, Ga, In) அரை-ஹீஸ்லர் சேர்மங்களின் கட்டமைப்பு, இயந்திர, மின்னணு மற்றும் தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பண்புகள் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டின் (DFT) அடிப்படையில் ஃபுல் பொட்டன்ஷியல் லீனியரைஸ்டு ஆக்மென்டட் பிளேன் வேவ் முறை (FP-LAPW) மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது.) Perdew-Burke மற்றும் Ernzerhof இன் பொதுவான சாய்வு தோராயமானது TiAgAl, TiAgGa, TiAgIn இன் கட்டமைப்பு அளவுருக்கள் மற்றும் மீள் பண்புகளைக் கணக்கிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எலக்ட்ரானிக் பண்புகள் கலவைகள் குறுகிய பேண்ட் இடைவெளி குறைக்கடத்திகள் என்று வெளிப்படுத்துகின்றன, அவை முறையே TiAgAl, TiAgGa, TiAgIn க்கு 1.39 eV, 0.19 eV, 0.08eV இசைக்குழு ஆற்றல்களைக் கொண்டுள்ளன. இசைக்குழு சிதறல் வரையறைகளை கவனமாக அவதானித்தால் TiAgZ என்பது முதல் Brillouin மண்டலத்தில் Γ -X சமச்சீர் புள்ளியில் எலக்ட்ரான் மாற்றத்துடன் கூடிய ஒரு குறுகிய மறைமுக பேண்ட் இடைவெளி குறைக்கடத்தி என்று நாம் கணிக்க முடியும். செமி கிளாசிக்கல் போல்ட்ஸ்மேன் கோட்பாட்டை நிலையான தளர்வு நேர தோராயத்தில் பயன்படுத்தி வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் போக்குவரத்து பண்புகள் கணக்கிடப்படுகின்றன. TiAgAl, TiAgGa, TiAgIn க்கான பெறப்பட்ட தெர்மோஎலக்ட்ரிக் எண்ணிக்கை 1000K இல் 0.4, 0.7 மற்றும் 0.3 ஆகும். எனவே இவை தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பயன்பாடுகளுக்கு பொருத்தமான வேட்பாளர்கள்.

TERNARY FERROMAGNETIC HALF METALS FOR SPIN VALVE DIODES AND GREEN ENERGY TECHNOLOGY

Klinton Brito, M Srinivasan, P Ramasamy,

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

Presenter E-Mail: klintonbritok@ssn.edu.in

Abstract

The ab initio method commonly known as wavefunction method is used to calculate the structural, mechanical, electronic, magnetic, lattice dynamical and thermoelectric properties of the half metallic half-Heusler alloys VPtZ (Z = Si, Ge, Sn). The equilibrium lattice constants and corresponding ground state energies of the studied alloys are computed in stable ferromagnetic γ -phase with a cubic structure. The electronic properties suggest that the compounds are half metals with indirect band gap having the band energies of 1.02 eV, 1.04 eV and 0.9 eV for VPtSi, VPtGe and VPtSn, respectively, in the spin down channel. The materials have spin magnetic moment of $1 \mu_B$, suggest that the materials are suitable for making spintronic devices such as spin valve diodes. The obtained thermoelectric figure of merit for p-type VPtSi, VPtGe and VPtSn are 0.4, 0.7 and 0.3, respectively, at 1200 K.

**சுழல் வால்வு இரு கருவிக் குழாய் மற்றும் பசுமை ஆற்றல்
தொழில்நுட்பத்திற்கான மும்மை அயக் காந்த அரை உலோகங்கள்
கிளிண்டன் பிரிட்டோ, எம் சீனிவாசன், பி ராமசாமி**

எஸ்.எஸ். என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

சுருக்கம்

அலைசெயல் முறை என பொதுவாக அறியப்படும் ab initio முறையானது அரை உலோக அரை-ஹீஸ்லர் கலவைகள் VPtZ (Z = Si, Ge, Sn) இன் கட்டமைப்பு, இயந்திர, மின்னணு, காந்த, அணிக்கோவைத் துணைமவியல் மற்றும் வெப்ப மின்னியல் பண்புகளைக் கணக்கிடப் பயன்படுகிறது. ஆய்வு செய்யப்பட்ட உலோகக்கலவைகளின் சமநிலை லட்டு மாறிலிகள் மற்றும் தொடர்புடைய நில நிலை ஆற்றல்கள் ஒரு கன அமைப்புடன் நிலையான அயக் காந்த γ -கட்டத்தில் கணக்கிடப்படுகின்றன. [கீழே சுழலும் சேனல்](#) முறையே VPtSi, VPtGe மற்றும் VPtSn க்கு 1.02 eV, 1.04 eV மற்றும் 0.9 eV இசைக்குழு ஆற்றல்கள் கொண்ட மறைமுக பேண்ட் இடைவெளியுடன் கலவைகள் அரை உலோகங்கள் என்று மின்னணு பண்புகள் தெரிவிக்கின்றன. பொருட்கள் $1 \mu_B$ சுழல் காந்த தருணத்தைக் கொண்டுள்ளன, சுழல் வால்வு இரு கருவிக் குழாய் போன்ற ஸ்பின்ட்ரோனிக் சாதனங்களை உருவாக்க பொருட்கள்

பொருத்தமானவை என்று பரிந்துரைக்கின்றன. p-வகை VPtSi, VPtGe மற்றும் VPtSn ஆகியவற்றிற்கான தகுதியின் பெறப்பட்ட வெப்ப மின்னியல் எண்ணிக்கை முறையே 0.4, 0.7 மற்றும் 0.3 ஆகும், 1200 K.

55

GAS SENSING PROPERTIES OF HYDROTHERMALLY PRODUCED ZnO NANOSTRUCTURES (FLOWERS/RODS).

Mythilia^a, Radha S^a, Sreeja B S^b Muthumeenakshi K^a

^a Department of ECE, Sri Sivasubramaniya Nadar College Of Engineering, Kalavakkam, Chennai ,
Tamilnadu, India

^b Department of ECE, Anna University, Chennai, Tamilnadu, India

* corresponding author e-mail: mythilikk@ssn.edu.in

Abstract

The environment is vital to human survival, yet due to routine human activity, many contaminants in food, drink, and the environment may progressively worsen the situation of environmental contamination and endanger human health. The development of effective and trustworthy tools for detecting food pollutants is necessary to guarantee the safety and quality of food, as concerns about food safety are closely linked to people's quality of life. Electrochemical sensors have a great deal of promise for online monitoring of particular contaminants in complicated environments because of their high accuracy, low cost, good selectivity, high sensitivity, and easy operation. They are now a big issue as a result. Additionally, as portable electronic technology has advanced, miniaturized portable electrochemical sensing systems have become increasingly popular across a wide range of industries. The morphology-dependent gas sensing characteristics of flower-shaped ZnO nanostructures were explored via hydrothermal synthesis. SEM analysis verified the creation of two types of floral structures. Flower-like structures (2-3 μ m in size) consisting of nanoparticles are formed at short response time, whereas floral assemblies (5 μ m) composed of nanorods are formed at long reaction time. The hexagonal wurtzite structure of ZnO was established using X-ray diffraction (XRD). The average crystallite size of prepared nanoflowers and nanorods was 21 and 43 nm, respectively. Transmission electron microscopy (TEM) supports these findings. The UV-vis absorption spectra was used to compute the band gap of ZnO nanostructures, which was reported to be 3.0 eV for ZnO nanoflowers and 3.19 eV for ZnO nanorods. Furthermore, at various operating temperatures and concentrations, the morphology dependent gas detecting property of carbon monoxide was examined. Although both morphologies demonstrated good sensitivity and selectivity towards CO at ppb levels.

Keywords : ZnO; Nanoflowers ;Nanorods ;Hydrothermal method ;Gas sensing

நீர் வெப்பமாக உற்பத்தி செய்யப்படும் ZnO நானோ கட்டமைப்புகளின் வாயு உணர்திறன் பண்புகள் (பூக்கள்/தண்டுகள்).

மைதிலி அ*, ராதா எஸ், ஸ்ரீஜா பி எஸ் முத்துமீனாட்சி கா

ECE துறை, எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

ECE துறை, அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை, தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம்

மனித உயிர் வாழ்வதற்கு சுற்றுச்சூழல் இன்றியமையாதது, ஆனால் வழக்கமான மனித செயல்பாடு காரணமாக, உணவு, பானம் மற்றும் சுற்றுச்சூழலில் உள்ள பல அசுத்தங்கள் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டின் நிலைமையை படிப்படியாக மோசமாக்கலாம் மற்றும் மனித ஆரோக்கியத்திற்கு ஆபத்தை ஏற்படுத்தலாம். உணவு மாசுபாடுகளைக் கண்டறிவதற்கான பயனுள்ள மற்றும் நம்பகமான கருவிகளை உருவாக்குவது உணவின் பாதுகாப்பு மற்றும் தரத்திற்கு உத்தரவாதம் அளிக்க வேண்டியது அவசியம், ஏனெனில் உணவுப் பாதுகாப்பு பற்றிய கவலைகள் மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்துடன் நெருக்கமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. எலக்ட்ரோ கெமிக்கல் சென்சார்கள் அதிக துல்லியம், குறைந்த விலை, நல்ல தேர்வு, அதிக உணர்திறன் மற்றும் எளிதான செயல்பாட்டின் காரணமாக சிக்கலான சூழல்களில் குறிப்பிட்ட அசுத்தங்களை ஆன்லைனில் கண்காணிப்பதற்கான பெரும் வாக்குறுதியைக் கொண்டுள்ளன. இதன் விளைவாக அவை இப்போது பெரும் பிரச்சினையாகிவிட்டன. கூடுதலாக, கையடக்க மின்னணு தொழில்நுட்பம் மேம்பட்டுள்ளதால், சிறிய அளவிலான சிறிய எலக்ட்ரோகெமிக்கல் உணர்திறன் அமைப்புகள் பரந்த அளவிலான தொழில்களில் பெருகிய முறையில் பிரபலமடைந்துள்ளன. மலர் வடிவ ZnO நானோ கட்டமைப்புகளின் உருவவியல் சார்ந்த வாயு உணர்திறன் பண்புகள் நீர் வெப்ப தொகுப்பு மூலம் ஆராயப்பட்டன. SEM பகுப்பாய்வு இரண்டு வகையான மலர் கட்டமைப்புகளை உருவாக்குவதை சரிபார்க்கிறது. நானோ துகள்களைக் கொண்ட மலர் போன்ற கட்டமைப்புகள் (2-3 மீ அளவு) குறுகிய மறுமொழி நேரத்தில் உருவாகின்றன, அதேசமயம் நானோரோடுகளால் ஆன மலர் கூட்டங்கள் (5 மீ) நீண்ட எதிர்வினை நேரத்தில் உருவாகின்றன. ZnO இன் அறுகோண வூர்ட்சைட் அமைப்பு X-ray டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (XRD) பயன்படுத்தி நிறுவப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட நானோ மலர்கள் மற்றும் நானோரோடுகளின் சராசரி படி அளவு முறையே 21 மற்றும் 43 nm ஆகும். டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (TEM) இந்த கண்டுபிடிப்புகளை ஆதரிக்கிறது. UV-vis உறிஞ்சுதல் நிறமாலை ZnO நானோ கட்டமைப்புகளின் பேண்ட் இடைவெளியைக் கணக்கிடப் பயன்படுத்தப்பட்டது, இது ZnO நானோஃப்ளவர்களுக்கு 3.0 eV மற்றும் ZnO நானோரோடுகளுக்கு 3.19 eV என அறிவிக்கப்பட்டது. மேலும், பல்வேறு இயக்க வெப்பநிலைகள் மற்றும் செறிவுகளில், கார்பன் மோனாக்சைட்டின் பண்பைக் கண்டறியும் உருவவியல் சார்ந்த வாயு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. இரண்டு உருவ அமைப்புகளும் பிபிபி மட்டங்களில் CO வை நோக்கிய நல்ல உணர்திறன் மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கும் தன்மையை வெளிப்படுத்தின.

முக்கிய வார்த்தைகள் : ZnO; நானோ மலர்கள், நானோ கம்பிகள், ஹைட்ரோதெர்மல் முறை, வாயு உணர்தல்

56

Ag₂S BASED FLEXIBLE MATERIAL FOR WEARABLE THERMOELECTRIC APPLICATION

Arulpandi S, Tamilmani V, Srinivasan M, Ramaswamy P

Department of chemistry, SSN College of Engineering, Chennai-603110

Email ID: arulpandi2350530@ssn.edu.in

Abstract

Recent years increasing the interest of wearable thermoelectric materials research for human body heat harvesting to self-powered electronics device and biomedical equipment application. Thermoelectric technology is green technology it can convert waste heat energy into electrical energy without any environmental issues. The silver sulphide (Ag₂S) based thermoelectric materials has a good performance and good flexible inorganic materials compare with other organic wearable thermoelectric materials. So, it can suitable for wearable thermoelectric device fabrication.

**அணியக்கூடிய வெப்பமின்னியல் பயன்பாட்டிற்கான வளையத்தக்க வெள்ளி-
கந்தகம் (Ag₂S) அடிப்படையிலான வேதிப்பொருள்**

சு அருள்பாண்டி, வை தமிழ்மணி, மா சீனிவாசன், பி ராமசாமி

வேதியியல் துறை, சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை-603110

மின்னஞ்சல்: arulpandi2350530@ssn.edu.in

சுருக்கம்

சமீபத்திய ஆண்டுகளில் மனித உடல் வெப்பத்தை அறுவடை செய்வதற்கான அணியக்கூடிய வெப்பமின்னியல் பொருட்களை மின்னணு சாதனங்கள் மற்றும் மருத்துவப் பரிச்சோதனை உபகரண பயன்பாட்டிற்கான ஆராய்ச்சி ஆர்வத்தை அதிகரித்து வருகிறது. வெப்பமின்னியல் தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு பசுமை தொழில்நுட்பமாகும், இது எந்த விதமான சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பும் இன்றி வெப்ப ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றக்கூடியவை. வெள்ளி-கந்தகம் (Ag₂S) அடிப்படையிலான வெப்பமின்னியல் பொருட்கள் மற்ற கரிம அடிப்படையிலான அணியக்கூடிய வெப்பமின்னியல் பொருட்களுடன் ஒப்பிடுகையில் ஒரு நல்ல செயல்திறன் மற்றும் நல்ல வளைவுத்தன்மைக் கொண்ட கனிமப் பொருட்களாகும். எனவே, இது அணியக்கூடிய வெப்பமின்னியல் சாதனத் தயாரிப்பிற்கு ஏற்றது.

57

WEARABLE AUTOMATIC MULTI BIOSIGNAL REPORTING USING EDGE COMPUTING

Kavya.S.M, Sumathy.K

College of Engineering, Guindy, Chennai-600025

E-mail: kavyakavi0807@gmail.com

Abstract

In recent years the biosignal based reporting has more attention as it makes the work quiet simple and efficient. Since wearable device has contributed more in the data collection nowadays, will help us to get continuous data from the human body. The purpose of this work is to create an automatic biosignal acquisition and analysis system using edge computing. Edge computing provide us speed and better performance, good diagnostic accuracy, workload efficiency and security. The biosignals are collected using non contact sensing technology which provides comfort to the users. The multi biosignal sensing channel includes Electrocardiogram (ECG), Encephalogram (EEG), Bio-impedance (BioZ), Plethysmography (PPG). Non-contact ECG/Bio-impedance BioZ acquired through clothing in a capacitively-coupled manner can provide a more attractive solution because the devices can be embedded in chairs, beds or clothing.

எட்ஜ் கம்ப்யூட்டிங்கைப் பயன்படுத்தி அணியக்கூடிய தானியங்கி மல்டி

பயோசிக்னல் அறிக்கை

காவ்யா.மு , சுமதி.க

பொறியியல் கல்லூரி, கிண்டி, சென்னை-600025

சுருக்கம்

சமீபத்திய ஆண்டுகளில் பயோசிக்னல் அடிப்படையிலான அறிக்கையிடல் அதிக கவனத்தைக் கொண்டுள்ளது, ஏனெனில் இது வேலையை அமைதியாகவும் திறமையாகவும் ஆக்குகிறது. அணியக்கூடிய சாதனம் இப்போதெல்லாம் தரவு சேகரிப்பில் அதிக பங்களிப்பை வழங்கியுள்ளதால், மனித உடலில் இருந்து தொடர்ச்சியான தரவைப் பெற உதவும். எட்ஜ் கம்ப்யூட்டிங்கைப் பயன்படுத்தி தானியங்கி பயோசிக்னல் கையகப்படுத்தல் மற்றும் பகுப்பாய்வு முறையை உருவாக்குவதே இந்த பணியின் நோக்கம். எட்ஜ் கம்ப்யூட்டிங் எங்களுக்கு வேகம் மற்றும் சிறந்த செயல்திறன், நல்ல கண்டறியும் துல்லியம், பணிச்சுமை செயல்திறன் மற்றும் பாதுகாப்பை வழங்குகிறது. பயனர்களுக்கு ஆறுதல் அளிக்கும் தொடர்பு அல்லாத தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி பயோசிக்னல்கள் சேகரிக்கப்படுகின்றன. மல்டி பயோசிக்னல் சென்சிங் சேனலில் எலக்ட்ரோ கார்டியோகிராம் (ஈ.சி.ஐ), என்செபலோகிராம் (ஈ.இ.ஐ), பயோ-இம்பெடன்ஸ் (பயோஇசட்), பிளெதிஸ்மோகிராஃபி (பிபிஐ)

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆகியவை அடங்கும். தொடர்பு இல்லாத ஈ.சி.ஜி / பயோ-இம்பெடன்ஸ் (பயோஇசட்) திறன்-இணைக்கப்பட்ட முறையில் ஆடைகள் மூலம் பெறப்பட்ட தீர்வை வழங்க முடியும், ஏனெனில் சாதனங்கள் நாற்காலிகள், படுக்கைகள் அல்லது ஆடைகளில் உட்பொதிக்கப்படலாம்.

58.

BIOMETRIC AUTHENTICATION FOR PROSTHETIC DEVICES

NIRMALA J, VIGNESH D, NITHYAGOKULAPRIYA M

College of Engineering -Chennai-600025

E-mail: nithyagp1977@gmail.com

Abstract

The prosthetic device plays a crucial role in the life of amputees. Meanwhile the prosthetic devices are subjected to security checking in public places. Which is a time consuming and painful process for amputees as there is a necessity for them to remove the prosthetic device every time for checking. This makes them feel extremely uncomfortable. Our idea is to design 3D printed light weighted myoelectric limb to assist people who are amputees to make them feel like they have got back their real limb. Which in addition contains a biometric identification system using AR which is encrypted.

செயற்கை சாதனங்களுக்கான பயோமெட்ரிக் அங்கீகாரம்

நிர்மலா ஜே, விக்னேஷ் து , நித்யகோகுலபிரியா ம

கிண்டி பொறியியல் கல்லூரி- சென்னை -600025

சுருக்கம்

மாற்றுத்திறனாளிகளின் வாழ்க்கையில் செயற்கை சாதனம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இதற்கிடையில் செயற்கை கருவிகள் பொது இடங்களில் பாதுகாப்பு சோதனைக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. மாற்றுத்திறனாளிகள் சோதனைக்கு ஒவ்வொரு முறையும் செயற்கை கருவியை அகற்ற வேண்டிய அவசியம் இருப்பதால், இது நேரத்தை எடுத்துக்கொள்ளும் மற்றும் வலி மிகுந்த செயல்முறையாகும். இதனால் அவர்கள் மிகவும் அசௌகரியமாக உணர்கிறார்கள். 3டி பிரிண்டட் லைட் வெயிட்டட் மயோஎலக்ட்ரிக் மூட்டுகளை வடிவமைத்து, மாற்றுத்திறனாளிகளுக்கு அவர்களின் உண்மையான மூட்டு திரும்பப் பெற்றதைப் போன்ற உணர்வை ஏற்படுத்துவதே எங்கள் யோசனை. குறியாக்கம் செய்யப்பட்ட AR ஐப் பயன்படுத்தி பயோமெட்ரிக் அடையாள அமைப்பும் இதில் உள்ளது.

59

VISUAL NEUROPROSTHESES IN BIONIC EYE

K. ELAKIYA, R. MARY FRANSISCA

College of Engineering, Guindy, Chennai-600025

E-mail: fransiscamary18@gmail.com

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Abstract

Visual neuroprostheses provide blind patients with artificial vision, using electrical impulses. The generated electrical impulse stimulates remaining healthy cells or structures to create artificial vision in visual pathway and restore lost visual function. Many of the blindness is due to the loss of sensitivity to light, the remainder of the visual pathway is still functional, enabling electrical devices to deliver effective and meaningful visual information to the brain via arrays of electrodes, neuromorphic encoder, a forward transmitter, and a backward receiver such as argus ii retinal prosthesis system, artificial silicon retina.

பயோனிக் கண்ணில் காட்சி நரம்பியல்

க. இலக்கியா, ஆர். மேரி பிரான்சிஸ்கா

பொறியியல் கல்லூரி, கிண்டி, சென்னை-600025

சுருக்கம்

விஷுவல் நியூரோபிராஸ்டீசிஸ் பார்வையற்ற நோயாளிகளுக்கு மின் தூண்டுதல்களைப் பயன்படுத்தி செயற்கை பார்வையை வழங்குகிறது. உருவாக்கப்படும் மின் தூண்டுதல் மீதமுள்ள ஆரோக்கியமான செல்கள் அல்லது கட்டமைப்புகளைத் தூண்டி காட்சி பாதையில் செயற்கை பார்வையை உருவாக்கவும், இழந்த காட்சி செயல்பாட்டை மீட்டெடுக்கவும் தூண்டுகிறது. பல குருட்டுத்தன்மை ஒளியின் உணர்திறன் இழப்பால் ஏற்படுகிறது, காட்சி பாதையின் மீதமுள்ள பகுதி இன்னும் செயல்படுகிறது, மின் சாதனங்கள் மின்முனைகள், நியூரோமார்பிக் என்கோடர், முன்னோக்கிய டிரான்ஸ்மிட்டர் மற்றும் ஆர்குஸ் 2 விழித்திரை புரோஸ்டீசிஸ் சிஸ்டம், செயற்கை சிலிக்கான் விழித்திரை போன்ற பின்தங்கிய ரிசீவர் மூலம் முனைக்கு பயனுள்ள மற்றும் அர்த்தமுள்ள காட்சி தகவல்களை வழங்க உதவுகின்றன.

60

ROBOTIC SURGERY & ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CARDIAC HEALTH CARE

R.HARI PRAKASH, B.BENIFA ROY

College of Engineering, Guindy-600025

Mail: harirajarathinam103@gmail.com

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

In the Digitalized World the word Artificial Intelligence is inevitable on Robotic Surgery. The Requirement of Robotic on digital Surgery is an essential thought on developing AI based Medical Science. The Complete use of Robot in Cardiac Surgery is the almost aim of our project work. The use of robot of various field has been achieved several target objectives. The main Benefit of those work is as it's fully based on program the reliable accuracy is obtained. It aim's on to access the heart without having to make a large incision or cut through the breastbone

ரோபோடிக் அறுவை சிகிச்சை & செயற்கை நுண்ணறிவு கார்டியாக் ஹெல்த்

கேர்

ஆர்.ஹரி பிரகாஷ், பி.பெனிஃபா ராய்

பொறியியல் கல்லூரி, கிண்டி-600025

சுருக்கம்

டிஜிட்டல் உலகில் செயற்கை நுண்ணறிவு என்ற வார்த்தை ரோபோடிக் அறுவை சிகிச்சையில் தவிர்க்க முடியாதது. டிஜிட்டல் அறுவை சிகிச்சையில் ரோபோட்டிக் தேவை என்பது AI அடிப்படையிலான மருத்துவ அறிவியலை வளர்ப்பதில் அவசியமான சிந்தனையாகும். இதய அறுவை சிகிச்சையில் ரோபோவை முழுமையாகப் பயன்படுத்துவதே எங்கள் திட்டப் பணியின் முக்கிய நோக்கமாகும்..... பல்வேறு துறைகளைச் சேர்ந்த ரோபோவின் பயன்பாடு பல இலக்கு நோக்கங்களை எட்டியுள்ளது. அந்த வேலையின் முக்கியப் பலன், அது முழுமையாக நம்பகத்தன்மை கொண்ட திட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது. துல்லியம் பெறப்படுகிறது.

ரோபோடிக் இதய அறுவைசிகிச்சை என்பது இதயத்தை பெரிய கீறல் அல்லது மார்பகத்தை வெட்டாமல் அணுகலாம்

61

NON-INVASIVE GLUCOMETER

T.R. Harshini Priya

Anna University, Ceg Campus, Chennai

E-mail id: harshinipriyatr@gmail.com

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Diabetes is one of the leading causes of death in the world. Therefore, it is very important to keep monitoring the blood glucose levels to avoid health complications. The practical methods involve an invasive way of collecting samples to analyse the blood glucose level. Studies have suggested that volatile organic compounds like acetone may be related to simultaneous blood glucose. This work aims to develop a glucometer using acetone gas as a biomarker in "exhaled breath" which is collected non-invasively. The non-invasive glucometer has been developed to measure the blood glucose level by using gas sensor. Message alert system is also incorporated in this product with the help of GSM module. To infer the accuracy of this system, it is tested against the standard methods of glucose measurement for different persons at different prandial status. It is found to be accurate (differs only +/-5% when compared to lab test). Hence non-invasive glucometer using gas sensor can be used to elevate the personalized diabetes monitoring without causing pain.

ஊடுருவாத குளுக்கோசு மானி

தா. இரா .ஹர்ஷினி பிரியா

அண்ணா பல்கலைக்கழகம், CEG வளாகம், சென்னை

சுருக்கம்

உலகில் இறப்புக்கு முக்கிய காரணங்களில் ஒன்று நீரிழிவு நோய். எனவே, நீரிழிவு நோயினால் ஏற்படும் உடல்நலச் சிக்கல்களைத் தவிர்க்க இரத்த குளுக்கோஸ் அளவைக் கண்காணிப்பது மிகவும் முக்கியம். நடைமுறை முறைகள் இரத்த குளுக்கோஸ் அளவை ஆய்வு செய்ய மாதிரிகளை சேகரிக்கும் ஒரு ஊடுருவும் வழியை உள்ளடக்கியது. அசிட்டோன் போன்ற ஆவியாகும் கரிம சேர்மங்கள் இரத்த குளுக்கோஸுடன் தொடர்புடையதாக இருக்கலாம் என்று ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. இந்த வேலையானது வெளியேற்றப்பட்ட சுவாசத்தில் அசிட்டோன் வாயுவை பயோமார்க்கராகப் பயன்படுத்தி ஒரு குளுக்கோமீட்டரை உருவாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. வாயு உணரையைப் பயன்படுத்தி இரத்த குளுக்கோஸ் அளவை அளவிடுவதற்கு ஊடுருவாத குளுக்கோமீட்டர் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. GSM மாட்யூலின் உதவியுடன் இந்த தயாரிப்பில் செய்தி எச்சரிக்கை அமைப்பும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த அமைப்பின் துல்லியத்தை ஊகிக்க, வெவ்வேறு உணவு வகைகளில் வெவ்வேறு நபர்களுக்கு குளுக்கோஸ் அளவீட்டுக்கான நிலையான முறைகளுக்கு எதிராக இது சோதிக்கப்படுகிறது. இது துல்லியமானது (ஆய்வக சோதனையுடன் ஒப்பிடும் போது +/-5% மட்டுமே வேறுபடுகிறது). எனவே வாயு உணரையைப் பயன்படுத்தி கண்டுபிடித்த ஊடுருவாத குளுக்கோமீட்டரை நீரிழிவு கண்காணிப்பை உயர்த்த பயன்படுத்தலாம்.

ENHANCED THERMOELECTRIC PERFORMANCE OF MANGANESE TELLURIDE VIA CO-SUBSTITUTION Cu AND Mg WITH ULTRA-LOW THERMAL CONDUCTIVITY FOR MID-TEMPERATURE APPLICATION

A. Selestina¹, V. Vijay², N. Karunagaran^{1*}, M. Navaneethan^{2,3*}

¹Department of Physics, SRM Institute of Science and Technology, Ramapuram campus, Bharathi
salai, Ramapuram, Chennai 89, TN, India

²Functional Materials and Energy Devices Laboratory, Department of Physics and Nanotechnology,
SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur 603 203, India

³Nanotechnology Research Center (NRC), Faculty of Engineering and Technology, SRM Institute of
Science and Technology, SRM Nagar, Kattankulathur, Chennai, 603203, Tamil Nadu, India

E.mail- selestina54@gmail.com

Abstract:

The p-type material Manganese telluride (MnTe) is a potential candidate for thermoelectric application in mid-temperature range. Herein, ultra-low thermal conductivity of 0.484 W/mK at 753 K was achieved due to the co-substitution of Cu and Mg in MnTe, according to the stoichiometric ratio of $Mn_{1.12-x-y}Cu_xMg_yTe$ ($x, y = 0, 0.0125, 0.025, 0.0375, 0.05$) via vacuum sealing and hot press methods. The incorporation of Cu and Mg drastically reduces the total thermal conductivity by contributing to the phonon scattering and point defects. Moreover, the substitution of Cu atoms which possess the two different oxidation state of Cu^+ and Cu^{2+} occupancy in Mn site, examined by X-ray photoelectron spectroscopy (XPS). This intensified the carrier concentration thus leads to enhance the electrical conductivity, while the inverse effect on Seebeck coefficient is observed due to the enhanced carrier concentration. The maximum power factor of 283 $\mu W/mK^2$ at 753 K for $Mn_{1.045}Cu_{0.0375}Mg_{0.0375}Te$. The synergistic effect of low thermal conductivity and high electrical conductivity amplified the zT value to 0.42 was obtained for $Mn_{1.02}Cu_{0.05}Mg_{0.05}Te$ at 753 K.

Key words: Phonon scattering, Seebeck coefficient, Co- substitution, Thermal conductivity

மேம்படுத்தப்பட்ட வெப்பமின் செயல்திறன் கொண்ட மாங்கனீசு
டெல்லுரைடு உடன் Cu மற்றும் Mg இணை-பதிலீடு மூலம் அதி-குறைந்த
வெப்ப கடத்துத்திறன் கொண்ட நடுத்தர வெப்பநிலை பயன்பாடு
செலெஸ்டினா, விஜய், கருணாகரன், நவநீதன்

இயற்பியல் துறை, எஸ்.ஆர்.எம்.அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், ராமாபுரம் வளாகம்,
சென்னை – 600089

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இயற்பியல் துறை, எஸ்.ஆர்.எம்.அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், காட்டாங்குளத்தூர்

மின்னஞ்சல் : selestina54@gmail.com

சுருக்கம்

பி-வகைப் பொருள் மாங்கனீஸ் டெல்லுரைடு (MnTe) என்பது நடுத்தர வெப்பநிலை வரம்பில் வெப்பமின் பயன்பாட்டிற்கு சாத்தியமான சேர்மம் ஆகும். இங்கே, $Mn_{1.12-x-y}Cu_xMg_yTe$ ($x,y = 0, 0.0125, 0.025, 0.0375, 0.05$) இன் வேதிச்சமன்பாடு விகிதத்தின்படி, MnTe இல் Cu மற்றும் Mg இன் இணைமாற்றீடு காரணமாக 753 K இல் 0.484 W/mK அதி-குறைந்த வெப்ப கடத்துத்திறன் வெற்றிட அடைப்பு மற்றும் வெப்ப அழுத்த முறைகள் வழியாக அடையப்பட்டது. Cu மற்றும் Mg இன் ஒருங்கிணைப்பு அதிர்வு ஆற்றல் துணுக்கு சிதறல் மற்றும் புள்ளி குறைபாடுகளுக்கு பங்களிப்பதன் மூலம் மொத்த வெப்ப கடத்துத்திறனை வெகுவாகக் குறைக்கிறது. மேலும், Mn தளத்தில் Cu^+ மற்றும் Cu^{2+} ஆகிய இரண்டு வெவ்வேறு ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைக் கொண்ட Cu அணுக்களின் மாற்றீடு, X- கதிர் ஒளிமின்னணு நிறமாலையியல் (XPS) மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. இது ஊர்தி செறிவை தீவிரப்படுத்தியது, இதனால் மின் கடத்துத்திறனை அதிகரிக்க வழிவகுக்கிறது, அதே சமயம் மேம்படுத்தப்பட்ட ஊர்தி செறிவு காரணமாக சீபெக் குணகத்தில் தலைகீழ் விளைவு காணப்படுகிறது. அதிகபட்ச சக்தி காரணி $Mn_{1.045}Cu_{0.0375}Mg_{0.0375}Te$ க்கு 753 K இல் $283 \mu W/mK^2$. குறைந்த வெப்ப கடத்துத்திறன் மற்றும் உயர் மின் கடத்துத்திறன் ஆகியவற்றின் ஒருங்கிணைந்த விளைவு zT மதிப்பை 0.42 ஆக பெருக்கியது, $Mn_{1.02}Cu_{0.05}Mg_{0.05}Te$ க்கு 753 K இல் பெறப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள் : அதிர்வு ஆற்றல் துணுக்கு சிதறல், சீபெக் குணகம், இணை மாற்று, வெப்ப கடத்துத்திறன்.

63

SILICON DESIGN AND DEVELOPMENT OF A DEVICE TO ENHANCE GAIT REHABILITATION FOR POLIO PATIENTS USING ADVANCED TECHNOLOGY: A MULTIFACED APPROACH

E. M ukesh Balaji, J.B. David Stephen, E. Yuvaraj

ME Medical Electronics, CEG Campus Anna University , Chennai-600025

E-Mail: mukeshbalajimme10@gmail.com

Abstract

The Poliomyelitis, a viral infection impacting the nervous system, notably affects the lower limbs by targeting motor neurons in the spinal cord. This results in muscle weakness, paralysis, and long-term complications. The condition often leads to a myriad of musculoskeletal issues, including bone and gait abnormalities. This weakness primarily affects the lower limbs, causing asymmetrical involvement and muscle atrophy. Consequently, it leads to deformities like hip and knee contractures, altering the

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

alignment of bones. Additionally, weakened muscles and altered biomechanics increase the risk of fractures and impact bone density, potentially leading to conditions like osteoporosis. In addition, polio causes foot drop, asymmetry, hip and knee contractures, and compensatory motions that have a substantial impact on gait. These changes in muscle function and gait patterns can make walking difficult and exhausting. When gait analysis is performed with IMUs, these little units are attached to certain body parts, like the pelvis or lower limbs, so that the entire gait may be tracked when walking or running. IMUs enable a detailed assessment of the kinematics and kinetics related to the gait cycle by collecting information on orientation, accelerations, and angular velocities. Virtual reality (VR) rehabilitation provides realistic settings for exercises in gait and other rehabilitation tasks. These platforms encourage participation and adherence to treatment plans by offering interactive experiences and real-time feedback. With the use of cutting-edge sensor technology such as pressure sensors and Inertial Measurement Units (IMUs), sensor-assisted feedback systems provide precise and comprehensive insights on gait metrics. They lead people through workouts to enhance gait patterns while detecting anomalies in real-time. Personalized, data-driven strategies that improve accessibility and patient engagement could completely change the way people live with diseases like polio by altering gait dynamics helping them to recover from their injuries.

Keywords: Poliomyelitis, Gait Analyzer, Inertial Measurement Units (IMUs), Gait Cycle, Virtual reality (VR), Computerized Vision Technology, Gait Exercise.

64.

AUTOMATIC ROLLER CLAMP: SAFEGUARDING AGAINST BLOOD BACKFLOW AND AIR EMBOLISM IN IV INFUSIONS

Lohitha R

Abstract

This abstract introduces the 'Automatic IV roller clamp' a transformative innovation poised to redefine safety measures in the domain of intravenous (IV) fluid administration. This cutting-edge technology addresses concerns of blood backflow and air embolism by autonomously detecting the end of fluid delivery through a Node-MCU based timing mechanism. Utilizing an L298N motor driver and a DC motor, the system then engages a 3D model that tightens the IV tube, effectively preventing retrograde blood flow and reducing the risk of embolisms. This innovative solution seamlessly integrates into existing IV setups, offering a practical and versatile approach to enhancing patient safety and optimizing outcomes in the realm of IV therapy. The system intuitively tightens the IV tube, ensuring a secure closure. This proactive intervention effectively averts retrograde blood flow and significantly

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

reduces the probability of embolisms caused by air or clot formation. The Automatic IV transcends conventional solutions by providing a proactive and autonomous approach to mitigate complications tied to unintended fluid reversal. Furthermore, its seamless integration into existing IV setups exemplifies its practicality and ease of adoption, ensuring a versatile and widely applicable solution for healthcare practitioners. This innovation marks a pivotal advancement in medical device design, symbolizing a comprehensive strategy to elevate patient safety and optimize outcomes in the field of IV therapy.

தானியங்கி ரோலர் கிளேம்பு: IV உருவிழுத்துக்கு இரத்து பிரசாரம் மற்றும் ஏர் எம்போலிஸம் எதிர்காலமாக காப்பாற்றுதல்.

லோஹிதா ஆர்

சுருக்கம்

'தானியங்கி IV ரோலர் கிளேம்பு' என்பது இன்ட்ராவேனஸ் (IV) திரட்டு நிர்வாகத்தில் பாதுகாப்பு செய்தியை அதிகரிக்கும் ஒரு உன்னத புதிய விளக்கமான உருவாக்கம். இந்த முன்னேற்றம் மூலம் இரத்து பிரசாரம் மற்றும் ஏர் எம்போலிஸம் போன்ற பிரச்சினைகளுக்கு தானியங்கமாக பதில் கொடுக்கின்றது. திராதிக்கு நிரோதனமாக இரத்து வழிநிரப்பு காட்டும் இது, சேர்க்கப்பட்ட 3D மாதிரி, L298N மோட்டார் இயக்கி மற்றும் DC மோட்டார் ஐ பயன்படுத்தி உள்ள IV குழாயை கடினமாக அணுகுகிறது. ஏர் அல்லது குழாய் உருவாக்கத்தின் காரணமாக ஏர் அல்லது கழுத்தின் முறிவு ஆகும் அமைப்புகளை முழுமையாக எதிர்காலமாக கட்டுவதில் உதவுகின்றது. 'தானியங்கி IV' அமைப்பு, போக்கிரசாக தானியங்கமாக ஏர் அல்லது உணர்திகையின் சிந்தனைகளுக்கு பதிலாக பராமரிக்கின்றது. கூடுதலும், இதன் இருப்பிடத்தில் நடப்பிலுள்ள IV அமைப்புகளில் அந்தரங்க விளக்கம் மற்றும் அற்புத அனுமதிகளை வெளிப்படுத்துகின்றது அந்நியமாக மேலும் மருத்துவப் பொருட் வடிவமைப்பின் ஒரு முக்கிய முன்னணி, IV சிகிச்சையின் புதிய விளக்கத்தில் ஒரு பூர்வப் பொருளாகும்.

65.

THE EFFECT OF ZIRCONIA-SHEET FOR ENHANCING UNIDIRECTIONAL HEAT EXTRACTION ON THE DS SYSTEM PV APPLICATION

P. Periyannan, P. Karuppasamy*, M. Srinivasan and P. Ramasamy

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Department of Physics, SSN Research Centre, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering,
Kalavakam-603110, Tamil Nadu, India.

E-mail: karupppasamyp@ssn.edu.in

Abstract

In the directional solidification process, heat transfer plays an important role in desired the quality of multi-crystalline silicon ingot. The transient global numerical simulation based on 2-D axis symmetry was carried out to investigate the heat transfer of the directional solidification system and to examine the thermal effect on multi-crystalline silicon ingot. In this work, we have placed the zirconia sheet (insulating material) at the side retort to reduce the heat transfer towards the side and enhance the unidirectional heat extraction towards the bottom. The temperature distribution, von Mises stress, dislocation density, shear stress, and melt-crystal interface were analysed.

**சூரிய மின்கலன் பயன்பாட்டிற்காக திசைசார்பு படிகவளற்சியல் சிர்கோனியா-
தாளின் வெப்ப கடத்தல் முன்னேற்றத்தின் விளைவு**

ப. பெரியண்ணன், பி. கருப்பசாமி*, எம்.ஸ்ரீனிவாசன் மற்றும் பி.ராமசாமி

இயற்பியல் துறை, SSN ஆராய்ச்சி மையம், ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி,

களவாக்கம்-603110, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: karupppasamyp@ssn.edu.in

சுருக்கம்

திசைசார்பு படிகவளற்சி செயல்பாட்டில், பல படிக சிலிக்கான் இங்காட்டின் தரத்திற்கு வெப்ப பரிமாற்றம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. 2D அச்சு சமச்சீர் அடிப்படையிலான தற்காலிக உலகளாவிய எண் உருவகப்படுத்துதல் திசை திடப்படுத்தல் அமைப்பின் வெப்பப் பரிமாற்றத்தை ஆராய்வதற்கும், திடப்படுத்தும் செயல்பாட்டின் போது பல-படிக சிலிக்கான் இங்காட்டின் வெப்ப விளைவை ஆய்வு செய்வதற்கும் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இந்த வேலையில், பக்க வெப்பப் பரிமாற்றத்தைக் குறைப்பதற்கும், ஒருதலைப்பட்ச வெப்பப் பிரித்தலை மேம்படுத்துவதற்கும், சிர்கோனியம் தாள் (இன்சுலேடிங் மெட்டீரியல்) பக்கவாட்டில் வைக்கப்பட்டது. வெப்பநிலைப் பரவல், வான் மிசஸ் அழுத்தம், இடப்பெயர்வு அடர்த்தி, வெட்டு அழுத்தம், உருகும்-படிக இடைமுகம் ஆகியவை பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன.

66.

**SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF SEMI-ORGANIC
NONLINEAROPTICAL MATERIAL LITHIUM D-ISOASCORBATE
MONOHYDRATE CRYSTAL**

R. Sathyanarayanan and M. Selvapandiyan* · C.Senthilkumar²

Department of Physics, Periyar University P.G Extension Centre, Dharmapuri, Tamilnadu, India-636701

Department of Physics, Government Arts and Science College Hosur-635110

(E-mail: mselfvapandiyan@rediffmail.com, nanayaranaythas@mail.com)

Abstract

Lithium D Isoascorbate monohydrate (LDAM) crystal was grown by solution growth technique. The structure of the LDAM crystal was confirmed by XRD analysis. In the Hirshfeld surface, the H...H interaction has the highest percentage (28.9%). The C=O stretching vibrations of LDAM are found at 1742, 1620 cm⁻¹ in IR and 1737, 1614 cm⁻¹ in Raman modes. The total polarizability (α) of LDAM molecule is 1.45×10^{-23} esu. HOMO and LUMO energies are determined to be -5.5306 eV and -1.2090 eV, respectively. The chemical potential (μ) of the LDAM is determined to be -3.2648 eV. The TDOS band gap value is calculated to be 4.21 eV based on the total density of states. The molecules' Mulliken atomic charges vary from 0.5877 to -0.0677. The MEP colour code value of LDAM lies between -0.172 a.u. and 0.172 a.u. The inter and intramolecular interactions of the LDAM were studied using the NBO analysis. The SHG output voltages of LDAM and KDP are values of 22 mV and 23 mV respectively.

Keywords: NLO, XRD, FT-IR, FT-Raman, UV-vis, TG-DTA, SHG.

லித்தியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட் படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி, வடிவமைப்பு, அதிர்வு, டிஎஃப்டி, ஒளியியல், மற்றும் ஒளி ஒளிர்வு பகுப்பாய்வுகள்

ஆர்.சத்தியநாராயணன் மற்றும் எம்.செல்வபாண்டியன்* சி.செந்தில்குமார்²

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழக பி.ஜி விரிவாக்க மையம், தருமபுரி, தமிழ்நாடு, இந்தியா-636701

இயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி ஓசூர்-635110

ஆய்வு சுருக்கம்:

எக்ஸ் கதிர்கள் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி லித்தியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட் படிகத்தின் அமைப்பு உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. H...H தொடர்பு ஹிர்ஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பில் மிக முக்கியமான பங்களிப்பை (28.9%) வழங்குகிறது. லித்தியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட் C = O நீட்சி அதிர்வுகள் அகச்சிவப்புநிறமலையில் (IR) 1742 செமீ⁻¹ மற்றும் ராமன் நிறமலையில் 1737 செமீ⁻¹ இல் காணப்படுகின்றன. லித்தியம் டி-ஐசோசாஸ்கோர்பேட் மோனோஹைட்ரேட் மூலக்கூறு 1.45×10^{-23} esu இன் மொத்த துருவமுனைப்பு (α) கொண்டுள்ளது. அதிகமான ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை - குறைந்த ஆக்கிரமிக்கப்படாத மூலக்கூறு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சுற்றுப்பாதைக்கான கணக்கிடப்பட்ட ஆற்றல் மதிப்புகள் முறையே-5.5306 eV மற்றும்-1.2090 eV ஆகும். வித்தியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட்டின் வேதியியல் ஆற்றல் (μ)-3.2648 eV ஆகக் காணப்படுகிறது. மொத்தஅடர்த்திநிலைகள் (TDOS) ஆற்றல் இடைவெளி மதிப்பு 4.21 eV என கணக்கிடப்படுகிறது. முல்லிகன் மின்சுமை மதிப்பு-0.0170 மற்றும் 0.5303 க்கு இடையில் உள்ளது. வித்தியம் டி-ஐசோசாஸ்கோர்பேட் மோனோஹைட்ரேட் MEP வண்ணக் குறியீடு மதிப்பு-0.172 முதல் 0.172 a.u.வரை உள்ளது. வித்தியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட் மூலக்கூறின் உள் மற்றும் மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான தொடர்புகளை ஆய்வு செய்ய மூலக்கூறு பிணைப்பு சுற்றுப்பாதைபகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. வித்தியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட் இன் இரண்டாம் சீரிசைஇயக்கத்தின்வெளியீட்டு மின்னழுத்தம் 22 மி.வோஎன்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

67

GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, PHOTOLUMINESCENCE AND DFT ANALYSIS OF METAL ASCORBATE CRYSTALS FOR OPTICAL APPLICATIONS

R. Sathyanarayanan and M. Selvapandiyar*, C.Senthilkumar²

Department of Physics, Periyar University P.G Extension Centre, Dharmapuri, Tamilnadu, India-636701

Department of Physics ,Government Arts and Science College Hosur-635110

mseelvapandiyar@rediffmail.com, nanayaranaythas@mail.com

Abstract:

lithium D-Isoascorbate monohydrate, sodium D-isoascorbate monohydrate, lithium L-ascorbate dihydrate, and potassium L-ascorbate monohydrate single crystals were grown by slow evaporation technique at room temperature. Single crystal X-ray diffraction investigation confirmed the crystal structure, lattice parameters, crystal system and space groups of grown crystals. All the crystals possess a non-centrosymmetric crystal structure. The FTIR and FT-Raman studies identify the different functional groups that are present in the crystals such as OH, CH, COOH, C=O, C-O-C, O-C-C and C-O vibrations mode which appear in the different wavenumbers in the spectral regions. The UV-vis-NIR study shows that all the grown crystals have cutoff wavelengths between 240 nm and 300 nm and no absorbance in the visible-NIR region. The photoluminescence studies show that all crystals possess good luminescence in violet and blue regions. The TG/DTG investigation revealed that the crystals have good thermal properties. Using the Hirshfeld surface study, the molecules' various intermolecular interactions have been identified such as C...O, O...C, O...O, H-K, K-H, H...O, H...H, H...Li and Na...Li. The SHG result was verified using Kurtz-Perry powder SHG experiment which

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

shows that all grown crystal possesses NLO behavior. The structural, electrical, and optical relationships are determined by the use of frontier molecular orbital, molecular potential map analysis, Mulliken atomic charge distribution, DOS spectrum, and NBO analysis. The density of show state overlapping molecular interactions of all molecules is H-Li, H-Na, H-K, H-C, H-O, K-C, K-O and C-O. The first-order hyperpolarizability (β_{total}) of grown crystals is higher than the urea molecule. The presence of different atomic charges is found using Mulliken atomic charges normally in all molecules H possesses a positive charge whereas O possesses a negative charge. The MEP analyses show negative potential region includes the negative atoms (O atoms), while the positive potential area contains the positive atoms (H atoms). Using NBO analyses four major types of electronic transitions are noted such as $\pi \rightarrow \pi^*$, $\sigma \rightarrow \sigma^*$, $LP \rightarrow \pi^*$ and $LP \rightarrow \sigma^*$. Using this energy electronic transition the stabilisation energy ($E^{(2)}$) was calculated for all crystals.

ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான உலோக அஸ்கார்பேட் படிகங்களின் வளர்ச்சி, வடிவமைப்பு, ஒளியியல், ஒளிஒளிர்வு மற்றும் டிஎன்படி பகுப்பாய்வு

ஆர்.சத்தியநாராயணன் மற்றும் எம்.செல்வபாண்டியன்* சி.செந்தில்குமார்2

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழக பி.ஜி விரிவாக்க மையம், தருமபுரி, தமிழ்நாடு, இந்தியா-

636 701

இயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி ஓசூர்-635110

ஆய்வுசுருக்கம்:

லித்தியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட், சோடியம் டி-ஐசோஅஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட், லித்தியம் எல்-அஸ்கார்பேட் டைஹைட்ரேட் மற்றும் பொட்டாசியம் எல்-அஸ்கார்பேட் மோனோஹைட்ரேட் ஒற்றை படிகங்கள் அறை வெப்பநிலையில் மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தால் வளர்க்கப்பட்டன. ஒற்றை படிக எக்ஸ்கதிர்கள்விளிம்புவிளைவு முறையில் படிக அமைப்பு, படிக அணி அளவுருக்கள், படிக வடிவமைப்பு மற்றும் வளர்ந்த படிகங்களின் இடஎல்லை குழுக்களை உறுதிப்படுத்தியது. அனைத்து படிகங்களும் மைய-சமச்சீர் அல்லாத படிக அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன. எஃப்டிஐஆர்மற்றும் எஃப்டி-ராமன் ஆய்வுகள் படிகங்களில் இருக்கும் OH, CH, COOH, C = O, C-O-C, O-C-C மற்றும் C-O அதிர்வுகள் பயன்முறையில் வெவ்வேறு அலைவரிசைகளில் தோன்றும் வெவ்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்களை அடையாளம் காண்கின்றன. புற-ஊதா-கண்ணுரு-அகச்சிவப்பு கதிர் பகுப்பாய்வு ஆய்வு அனைத்து வளர்ந்த படிகங்களும் 240 nm மற்றும் 300 nm க்கு இடையில் வெட்டப்பட்ட அலைநீளங்களைக் கொண்டுள்ளன என்பதையும், ஒளிஒளிர்வு ஆய்வுகள் அனைத்து படிகங்களும் ஊதா மற்றும் நீலப் பகுதிகளில் நல்ல ஒளிரும் தன்மையைக் கொண்டுள்ளன என்பதைக் காட்டுகின்றன.ஹிர்ஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பு ஆய்வைப் பயன்படுத்தி, மூலக்கூறுகளின் பல்வேறு மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான தொடர்புகள் C...O, O...C, O...O, H-K, K-H, H...O, H...H, H...Li மற்றும்Na...Li காண்கின்றன. இரண்டாம்சீரிசைஇயக்கத்தின்முடிவு சரிபார்க்கப்பட்டது, இது வளர்ந்த

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அனைத்து படிக்கங்களும் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் நடத்தையைக் கொண்டுள்ளன என்பதைக் காட்டுகிறது. கட்டமைப்பு, மின் மற்றும் ஒளியியல் தொடர்பு எல்லை மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை, மூலக்கூறு சாத்தியமான வரைபட பகுப்பாய்வு, முல்லிகள் அணுமின் பகிர்ந்தளிப்பு, அடர்த்தி நிலை நிறமாலை மற்றும் இயற்கை பிணைப்பு சுற்றுப்பாதை பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. வளர்ந்த படிக்கங்களின் முதல்-வரிசை உயர் துருவமுனைப்பு (β_{total}) யூரியா மூலக்கூறை விட அதிகமாக உள்ளது. மூலக்கூறு நிலைமின்னியல் ஆற்றல்பகுப்பாய்வுகள் எதிர்மறை ஆற்றல் பகுதியில் எதிர்மறை அணுக்கள் (O அணுக்கள்) அடங்கும், அதே நேரத்தில் நேர்மறை ஆற்றல் பகுதியில் நேர்மறை அணுக்கள் (H அணுக்கள்) உள்ளன. இயற்கை பிணைப்பு சுற்றுப்பாதைபகுப்பாய்வுகளைப் பயன்படுத்தி $\pi \rightarrow \pi^*$, $\sigma \rightarrow \sigma^*$, $LP \rightarrow \pi^*$ மற்றும் $LP \rightarrow \sigma^*$ போன்ற நான்கு முக்கிய மின்னணு மாற்றங்கள் குறிப்பிடப்படுகின்றன. இந்த ஆற்றல் மின்னணு மாற்றத்தைப் பயன்படுத்தி அனைத்து படிக்கங்களுக்கும் நிலைப்படுத்தல் ஆற்றல் ($E^{(2)}$) கணக்கிடப்பட்டது.

68

CRYSTAL GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, DFT AND Z-SCAN ANALYSES OF IMIDAZOLIUM 3,4-DINITROBENZOATE CRYSTAL

C. Elavarasi & S. Mugundan* C. Senthilkumar²

Department of Physics, Sri Vijay Vidyalaya College of Arts and Science, Nallampalli, Dharmapuri,
Tamilnadu - 636807

Department of Physics, Government Arts and Science College Hosur-635110

Abstract

The imidazolium 3,4-dinitrobenzoate single crystal was grown by slow evaporation technique. The grown crystal structure was confirmed by single crystal X-ray diffraction (SXRD) analysis. The chemical characterization including 1H and ^{13}C NMR was performed. The functional groups are confirmed by FTIR and FT-Raman analyses. The UV-Vis-NIR absorption spectrum reveals the absorption peak and bandgap value. The thermal stability of the title crystal is determined using TG/DTG analysis. The intermolecular interactions of the imidazolium 3,4-dinitrobenzoate molecule are determined using Hirshfeld surface analysis. The HOMO-LUMO, molecular electrostatic potential (MEP), the crystal's dipole moment, polarizability, and hyperpolarizability analyses are used to determine the structural, electrical, and optical properties of the imidazolium 3,4-dinitrobenzoate crystal. The Z-scan technique was used to find out the crystal's third-order nonlinear optical characteristics.

Keywords: Imidazolium 3,4-dinitrobenzoate, Single crystal, FTIR, MEP, Nonlinear optical.

இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு, ஒளி ஒளிர்வு, அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு (DFT),

மற்றும் Z-ஊடுகதிர் பகுப்பாய்வு

சி. இளவரசி&எஸ்.முகுந்தன்*, சி.செந்தில்குமார்²

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ விஜய் வித்யாலயா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, நல்லம்பள்ளி, தருமபுரி
இயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி ஓசூர்-635110

ஆய்வுசுருக்கம்

இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் ஒற்றைப் படிகமானது மெதுவாக கரைசல் ஆவியாதல் வளர்ச்சி நுட்பத்தை பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகத்தின் படிக அமைப்பு ஒற்றை படிக X-கதிர் விளிம்பு விளைவு (SXR) பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. ¹H மற்றும் ¹³C NMR கொண்டு வேதியியல் தன்மைகள் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் ஃபுரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை மற்றும் ஃபுரியர் உருமாற்று-இராமன் நிறமாலை ஆய்வுகள் பகுப்பாய்வுகளால் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றன. படிகத்தின் ஒளியியல் உறிஞ்சுதல் தன்மையானது புற ஊதா-கட்புல ஒளி-அண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலை ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. ஒளி வளர்ந்த படிகத்தின் வெப்ப நிலைப்புத்தன்மை TG/DTG பகுப்பாய்வு மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது. இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் மூலக்கூறின் மூலக்கூறு இடைவினைகள் ஹிரிஷ்ஃபெல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது. HOMO-LUMO, மூலக்கூறு மின்னியல் திறன் (MEP), படிகத்தின் இருமுனை விலக்களவு, துருவமுனைப்பு மற்றும் மிகை துருவமுனைப்பு பகுப்பாய்வுகள் இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட் படிகத்தின் கட்டமைப்பு, மின் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளைத் தீர்மானிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. Z-ஊடுகதிர் நுட்பம் படிகத்தின் மூன்றாம் வரிசை நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் (NLO) பண்புகளை கண்டறிய பயன்படுத்தப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்:இமிடாசோலியம் 3,4-டைனிட்ரோபென்சோயேட், ஒற்றை படிகம்,FTIR, MEP, நேரியல் அல்லாத ஒளியியல்.

69

CHEMICAL ETCHING METHOD USED TO REDUCE THE REFLECTANCE OF THE MULTICRYSTALLINE SILICON WAFER FOR SOLAR CELL APPLICATION.

R. Madhesh, M. Srinivasan & P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

Abstract

The aim of this work is to improve the optical properties by acid Texturization in the multi-crystalline silicon (mc-Silicon). Texturization of the silicon wafer plays an important role in solar cell. Optimized optical properties increases the efficiency of mc-Silicon for solar cell applications. The surface

treatment of Texturization can improve the absorbance percentage of the silicon solar cell. In mc-Silicon, Alkali etching cannot produce uniformly textured surface to generate enough open circuit voltage (VOC) and high efficiency. Lower reflectance (R) can be obtained by optimized etching conditions. In this work, we have used the different types of chemical acid etching in different ratio. Here, we have used these chemical HF: H₂O₂: H₂SO₄=3:2:2, HF: H₂O₂: CH₃COOH =3:2:2 and HF: H₂O₂:KMnO₄ =3:2:0.2M for etching with etching time of 60 sec. The HF: H₂O₂:KMnO₄ =3:2:0.2M gives the better results via optical microscope and reflectance studies. Future, we will optimize the acid Texturization to reduce the reflectance of the silicon wafer and characterize the SEM, XRD, TEM, EDX and XPS.



Figure. 1. (a) DS Furnace (b) mc-Silicon ingot (c) Measured ingot weight (15 Kg)

**சூரிய மின்கல பயன்பாட்டிற்கான செதிலின் எதிரொலிப்பை
மேம்படுத்துவதற்காக வேதி அறித்தல் முறையை பயன்படுத்திக்கிறோம்.**

இரா. மாதேஸ், மா.சீனிவாசன் மற்றும் பெ. இராமசாமி

எஸ்.எஸ். என். ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ். என். கல்வி நிறுவனம், சென்னை

ஆய்வுசுருக்கம்

பல படிக்க சிலிக்கானில் (mc-Silicon) வேதி அறித்தல் முறை மூலம் ஒளியியல் பண்புகளை மேம்படுத்துவதே இந்த வேலையின் நோக்கம். சிலிக்கான் செதிலின் அறித்தல் முறை சூரிய மின்கலத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. உகந்த ஒளியியல் பண்புகள் பல படிக்க சிலிக்கானால் ஆன சூரிய மின்கலத்தின் செயல்திறனை அதிகரிக்கிறது. சிலிக்கான் செதில் மேற்பரப்பு இழையாப்பு சிகிச்சையானது சூரிய மின்கலத்தின் உட்கவர்தல் சதவீதத்தை மேம்படுத்த முடியும். பல படிக்க சிலிக்கானில், போதுமான திறந்த மின்சுற்று மின்னழுத்தத்தையும் மற்றும் அதிக செயல்திறனையும் உருவாக்க காரம் வேதி அறித்தலால் ஒரே மாதிரியான கடினமான மேற்பரப்பை உருவாக்க முடியாது. உகந்த அறித்தலால் குறைந்த எதிரொலிப்பை பெறலாம். இந்த வேலையில், வெவ்வேறு விகிதத்தில் ரசாயன வேதி கரைசலை வெவ்வேறு மணி நேர அறித்தலில் பயன்படுத்தியுள்ளோம். இங்கே, இந்த வேதி அறித்தல் செயல்பாட்டில் HF: H₂O₂: H₂SO₄ = 3: 2: 2, HF: H₂O₂: CH₃COOH = 3: 2: 2 மற்றும் HF:

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

H₂O₂: KMnO₄ = 3: 2: 0.2M போன்ற வேதி கரைசலை 60 வினாடிகள் பயன்படுத்தினோம். HF: H₂O₂: KMnO₄ = 3: 2: 0.2M ஒளி நுண்ணோக்கி மற்றும் எதிரொலிப்பு ஆய்வுகள் மூலம் சிறந்த முடிவுகளை அளிக்கிறது. எதிர்காலத்தில், சிலிக்கான் செதிலின் எதிரொலிப்பை குறைக்க அமில அறித்தல் முறை மூலம் மேம்படுத்துவோம் மற்றும் SEM, XRD, TEM, EDX மற்றும் XPS ஆகிய முடிவுகள் மூலம் உறுதி படுத்துவோம்.

70.

COMPUTATIONAL MODELLING ON Cz-SILICON GROWTH PROCESS

M. Avinash Kumar, M. Srinivasan, P. Ramasamy

SSN College of Engineering, Kalavakkam, Chennai-603110

Emails srinisastri@gmail.com.

Abstract.

Numerical simulation is one of the important tools in the investigation and optimization of the single-crystal silicon grown by the Czochralski (Cz) method. A 2D steady global heat transfer model was used to investigate the thermal stress distributions at particular crystal position during the Czochralski growth process. In the present work, numerical simulation has been done for the growth of Cz-grown silicon single crystal during the initial stage of growth process at a certain crystal position of about 100mm. The computation determines the thermal stress distribution along grown crystal

சொக்ரால்ஸ்கி - சிலிக்கான் வளர்ச்சி செயல்பாட்டில் கணினி மாதிரியாக்கம்

அவினாஷ் குமார், மா. சீனிவாசன்¹ மற்றும் பெ. இராமசாமி

ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம், சென்னை -603110.

மின்னஞ்சல்: srinisastri@gmail.com.

ஆய்வுச்சுருக்கம்

சொக்ரால்ஸ்கி (CZ) முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்ட ஒற்றை சிலிக்கான் வளர்ச்சிக்கு, புலனாய்வு மற்றும் மேம்படுத்துவதற்கான முக்கியமான கருவிகளில் எண்ணியல் உருவகப்படுத்துதல் ஒன்றாகும். சொக்ரால்ஸ்கி படிக வளர்ச்சியின் போது குறிப்பிட்ட படிக நிலையில் வெப்ப அழுத்த பங்கீடுகளை ஆய்வு செய்ய ஒரு 2D நிலையான முழு உருவ வெப்ப பரிமாற்ற மாதிரி பயன்படுத்தப்பட்டது. இந்த ஆய்வுகட்டுரையில், CZ- முறையில் வளர்க்கப்படும் சிலிகான் தனிப் படிகத்தின் முதல் நிலை வளர்ச்சியில் அதாவது 100 மில்லிமீட்டர் வளர்ந்த படிக நிலைக்கான எண்ணியல் பாவனையாக்கம் மேற்கொள்ளப்பட்டது. மேலும், கணக்கீடுகள் மூலம் வளர்ந்துள்ள படிகத்தின் வெப்ப தகைவு பங்கீடு நிர்ணயிக்கிறது.

71

NANOCHARACTERISTICS OF PLANT-BASED NANOPARTICLE ENHANCED PEEK

Dr. N. Vidhyasankari

KSR Institute of Dental Science and Research, Tiruchengode.

Email: vidhya_3010@yahoo.com

Abstract:

Introduction: PEEK (polyether ether ketone) polymers have been in the orthopedic field for several decades and found their way into dentistry in the last decade of the 20th century first as aesthetic restorative material and later as implant fixture material. PEEK polymers exhibit bio-inert behavior, have extremely low weight and non-metallic taste, and are considered an advantage by the patients. Background of the study: One of the greatest limitations of PEEK is their bio-inertness and lesser strength compared to gold-standard titanium implants. Several research works are also needed to overcome their material limitations and optimize their properties. The Neem Tree is an incredible plant that has been declared the Tree of the 21st Century by the United Nations. Neem (*Azadirachta indica*) is a potent botanical source that has excellent antibacterial, anti-inflammatory, and antiviral properties. The medicinal value of plants is due to the presence of natural organic/inorganic substances that have a definite physiological action on living organisms. PEEK implants with reinforcement and incorporation of inorganic substances including elemental metals [Silver, Gold], metal oxides [TiO₂, Al₂O₃, ZrO₂, and MnO], metal salts, and synthetic organic particles at Nano-scale levels are popular. In this regard, the efficiency of PEEK doped with neem nanoparticles is expected to have better nano properties which leads to the development of a unique PEEK composite biomaterial for biomedical applications. This study is conducted to evaluate the nano characteristics of herbal nanoparticle-incorporated PEEK polymer.

72

ENHANCING SOLAR CELL EFFICIENCY THROUGH MICRO ENGINEERED SURFACE TEXTURING OF POLISHED SINGLE CRYSTALLINE SILICON

**Akhil Krishnan^{1,2}, Nafis Ahmed^{1,2}, P. Balaji Bhargava^{1,2}, D. Gnana Prakash³, P.
Ramasamy¹**

1.SSN Research Centre, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Chennai.

2.Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Chennai.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

3.Department of Chemical Engineering, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering,
Chennai.

*E-mail: balajibhargavp @ssn.edu.in

Abstract

This work explores a practical and effective approach to improving the efficiency of solar cells by microengineering the surface of polished single crystalline silicon (c-Si). The method involves the creation of randomly oriented micro pyramids through an anisotropic etching process using alkaline solutions (KOH + IPA + H₂O). The micro pyramids, with their higher specific surface area compared to a planar surface, significantly reduce reflectance across a wide spectral range. The study investigates the evolution of the textured structure on c-Si wafers using field-emission scanning electron microscopy (FESEM). Specular reflectance is analysed through UV-Vis spectroscopy in the spectral range of 200 - 1100 nm, revealing the impact of texturization. Furthermore, minority carrier lifetime measurements are performed to study the effect of the etching process. Importantly, the fabrication of these micro pyramid textures is demonstrated to be easily scalable in photovoltaic production lines. This research offers valuable insights into enhancing the performance of solar cells through surface engineering, contributing to advancements in renewable energy technologies.

பளபளப்பான ஒற்றை படிக சிலிக்கான் மைக்ரோ இன்ஜினியரிங் மேற்பரப்பு அமைப்பு மூலம் சூரிய மின்கல செயல்திறனை மேம்படுத்துதல் அகில் கிருஷ்ணன்^{1,2}, நபீஸ் அகமது^{1,2},பி. பாலாஜி பார்க்வ^{1,2}, டி.ஞான பிரகாஷ்³, பி.ராமசாமி¹

- 1.எஸ்எஸ்என் ஆராய்ச்சி மையம், ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை.
- 2.இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை.
3. வேதியியல் பொறியியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி,சென்னை.

மின்னஞ்சல்: akilkrishnan@ssn.edu.in

சுருக்கம்:

பளபளப்பான ஒற்றை படிக சிலிக்கான் (c-Si) மேற்பரப்பை மைக்ரோ இன்ஜினியரிங் செய்வதன் மூலம் சூரிய மின்கலங்களின் செயல்திறனை மேம்படுத்துவதற்கான நடைமுறை மற்றும் பயனுள்ள அணுகுமுறையை இந்த வேலை ஆராய்கிறது. அல்கலைன் கரைசல்களை (KOH + IPA + H₂O) பயன்படுத்தி ஒரு அனிசோட்ரோபிக் பொறித்தல் செயல்முறை மூலம் தோராயமாக சார்ந்த மைக்ரோ பிரமிடுகளை உருவாக்குவது இந்த முறையை உள்ளடக்கியது. மைக்ரோ பிரமிடுகள், ஒரு பிளானர் மேற்பரப்புடன் ஒப்பிடும்போது அவற்றின் அதிக குறிப்பிட்ட பரப்பளவைக் கொண்டு, பரந்த நிறமாலை வரம்பில் பிரதிபலிப்பைக் கணிசமாகக் குறைக்கின்றன. புலம்-உமிழ்வு ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (FESEM) ஐப் பயன்படுத்தி c-Si செதில்களில் உள்ள கடினமான கட்டமைப்பின் பரிணாம வளர்ச்சியை ஆய்வு ஆராய்கிறது. 200 - 1100 nm வரையிலான நிறமாலை வரம்பில் UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மூலம் ஸ்பெகுலர் பிரதிபலிப்பு பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது, இது

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

டெக்ஸ்டுரைசேஷன் தாக்கத்தை வெளிப்படுத்துகிறது. மேலும், சிறுபான்மை கேரியர் வாழ்நாள் அளவீடுகள் பொறித்தல் செயல்முறையின் விளைவை ஆய்வு செய்ய செய்யப்படுகின்றன. முக்கியமாக, இந்த மைக்ரோ பிரமிடு அமைப்புகளின் புனையமைப்பு ஒளிமின்னழுத்த உற்பத்தி வரிகளில் எளிதில் அளவிடக்கூடியது என்று நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆராய்ச்சியானது, மேற்பரப்பு பொறியியல் மூலம் சூரிய மின்கலங்களின் செயல்திறனை மேம்படுத்தும் மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது, புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் தொழில்நுட்பங்களில் முன்னேற்றத்திற்கு பங்களிக்கிறது.

73

SILICON-BASED ANODE FOR HIGH-PERFORMANCE LITHIUM-ION BATTERY

M. Sathiyamoorthy, G Gautham kumar, Gokulasaravanan T, Nafis Ahmed, P Balaji Bhargav

1.Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Kalavakkam, India-603110

Presenter E-mail: mssathiyaevr@gmail.com

Abstract

Silicon (Si) has been considered as one of the most promising high-capacity in theoretical and it will be anode material because of its environmentally friendly character, natural abundance, and attractive operating voltage. Lithium-ion batteries (LIBs) with high energy density are in demand for consumer electronics, electric vehicles, and grid-scale stationary energy storage. Silicon has been shown to have a high theoretical gravimetric capacity, approximately 4200 mA h/g, compared to only 372 mA h/g for graphite is theoretical value. Though silicon nanoparticles have remarkably high capacity, they suffer from rapid degradation with each cycle due to electrode volume expansion of approximately 400% during lithiation, placing a large strain on the material. The anode material to fracture and lose its capacity over time. Another challenge is the formation of a solid-electrolyte interphase (SEI) layer on the surface of the anode, which can increase the resistance and decrease the performance of the battery. To overcome these challenges, we aim to develop Si-based anodes with high capacity, long cycle life, and excellent rate capability. The electrochemical performance of the prepared Si nanostructure/composite-based anodes, including capacity, cycle life, rate capability, and safety of the anodes will be studied using various characterization techniques, such as X-ray diffraction (XRD),

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

scanning electron microscopy (SEM), transmission electron microscopy (TEM), and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). We will optimize the fabrication process and improve the electrode architecture to enhance the overall performance of Si-based anodes in LIBs.

உயர் செயல்திறன் கொண்ட லித்தியம்-அயன் மின்கலம் சிலிக்கான் அடிப்படையிலான அனோட்

ம. சத்தியமூர்த்தி, கோ.கௌதம் குமார், கோகுலசரவணன்.த, நபிஷ் அகமது, பா.பாலாஜி பார்க்வ்

1.இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி,காலவாக்கம், இந்தியா-603110
பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: mssathiyaevr@gmail.com

சுருக்கம்:

சிலிக்கான் (Si) கோட்பாட்டளவில் மிகவும் நம்பிக்கைக்குரிய உயர்-திறன் கொண்ட ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது மற்றும் அதன் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த தன்மை, இயற்கையான மிகுதி மற்றும் கவர்ச்சிகரமான இயக்க மின்னழுத்தம் ஆகியவற்றின் காரணமாக இது நேர்மின்முனைப் பொருளாக இருக்கும். அதிக ஆற்றல் அடர்த்தி கொண்ட லித்தியம்-அயன் பேட்டரிகள் (LIBs) நுகர்வோர் மின்னணுவியல், மின்சார வாகனங்கள் மற்றும் கட்டம் அளவிலான நிலையான ஆற்றல் சேமிப்பு ஆகியவற்றிற்கு தேவைப்படுகின்றன. சிலிக்கான் உயர் கோட்பாட்டு கிராவிமெட்ரிக் திறன் கொண்டதாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது, தோராயமாக 4200 mA h/g, கிராஃபைட்டிற்கு 372 mA h/g மட்டுமே கோட்பாட்டு மதிப்பு. சிலிக்கான் நானோ துகள்கள் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் அதிக திறன் கொண்டவை என்றாலும், அவை லித்தியேஷன் போது சுமார் 400% மின்முனையின் அளவு விரிவாக்கம் காரணமாக ஒவ்வொரு சுழற்சியிலும் விரைவான சிதைவால் பாதிக்கப்படுகின்றன, இது பொருளின் மீது பெரும் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துகிறது. அனோட் பொருள் முறிந்து, காலப்போக்கில் அதன் திறனை இழக்கிறது. மற்றொரு சவாலானது அனோடின் மேற்பரப்பில் ஒரு திட-எலக்ட்ரோலைட் இடைநிலை (SEI) அடுக்கு உருவாக்கம் ஆகும், இது எதிர்ப்பை அதிகரிக்கும் மற்றும் பேட்டரியின் செயல்திறனைக் குறைக்கும். இந்த சவால்களை சமாளிக்க, அதிக திறன், நீண்ட சுழற்சி ஆயுள் மற்றும் சிறந்த விகித திறன் கொண்ட Si-அடிப்படையிலான அனோட்களை உருவாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளோம், தயாரிக்கப்பட்ட Si நானோ கட்டமைப்பு/கலப்பு அடிப்படையிலான அனோட்களின் மின்வேதியியல் செயல்திறன், திறன், சுழற்சி ஆயுள், வீத திறன் மற்றும் பாதுகாப்பு ஆகியவை அடங்கும். எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (XRD), ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (SEM), டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (TEM) மற்றும் எலக்ட்ரோகெமிக்கல் மின்மறுப்பு நிறமாலை (EIS) போன்ற பல்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி அனோட்கள் ஆய்வு செய்யப்படும். LIB களில் Si-அடிப்படையிலான அனோட்களின் ஒட்டுமொத்த செயல்திறனை மேம்படுத்த, புணையமைப்பு செயல்முறையை மேம்படுத்துவோம் மற்றும் மின்முனை கட்டமைப்பை மேம்படுத்துவோம்.

DIRECT EVIDENCE OF INCLUSION OF Si ON MoSe₂ NANOSHEETS FOR BOOSTED Hydrogen evolution and lithium-ion battery application

G Gautham kumar, S.Senthilnathan, Nafis Ahmed , Balaji C and P Balaji Bhargav

Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Kalavakkam, India-603110

E-mail- gauthamkumarg@ssn.edu.in

Abstract:

The systematized design of two-dimensional (2D) nanocatalysts for sensible energy-efficient reactions is quite a puzzling prospective aspect in energy-related applications. In this current work, we used a top-down strategy to synthesize silicon (Si) nanoparticles using a high-energy mechanical ball milling technique. In hydrothermal reaction, these Si nanoparticles were introduced into the 2D MoSe₂ matrix sequence based on varying the percentages of silicon (0 to 15 %) vs Se content. The high crystalline phases of the synthesized 10% Si:MoSe₂ exhibited the sheet-like morphology and silicon inserted layered structure. The pristine MoSe₂@CC & Si:MoSe₂@CC electrodes were prepared by tape casting method. During HER reaction, the miniscule insertion of Si into MoSe₂ matrix amplified the current density until 10% addition and moved the reduction curves towards lower onset overpotential (76.23 mV) in addition to the significant Tafel value (112.3 mV/decade). The potential of the better performed electrode in HER was explored as an anode for Lithium-ion battery (LIB) applications. The electrode delivered a discharge capacity of 406.7mAh g⁻¹ at a current density of 100 mA/g after 100 charge-discharge cycles. Furthermore, the rationally constructed bifunctional electrode (Si:MoSe₂@CC) showed strong physicochemical stability, which can be used in future sustainable energy generation and storage devices.

ஹைட்ரஜன் பரிணாமம் மற்றும் லித்தியம்-அயன் பேட்டரி பயன்பாட்டிற்கான

MoSe₂ நானோஷீட்களில் Si சேர்ப்பதற்கான நேரடி ஆதாரம்

கோ.கௌதம் குமார், கோகுலசரவணன்.த, நபிஷ் அகமது, பா.பாலாஜி பார்க்கவ்

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி,காலவாக்கம், இந்தியா-603110

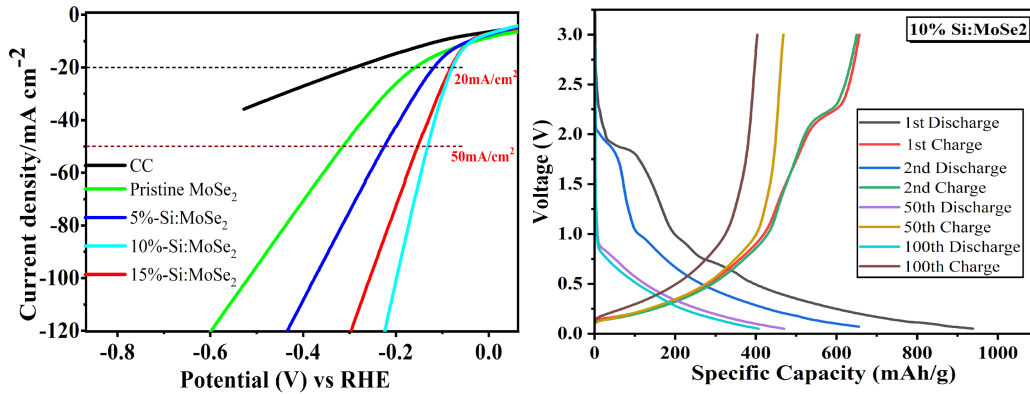
மின்னஞ்சல்: gauthamkumarg@ssn.edu.in

சுருக்கம்:

உணர்திறன் ஆற்றல்-திறனுள்ள எதிர்வினைகளுக்கான இரு பரிமாண (2D) நானோகேடலிஸ்ட்களின் முறைப்படுத்தப்பட்ட வடிவமைப்பு ஆற்றல் தொடர்பான பயன்பாடுகளில் மிகவும் குழப்பமான வருங்கால அம்சமாகும். இந்த தற்போதைய வேலையில், உயர் ஆற்றல் இயந்திர பந்து அரைக்கும் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி சிலிக்கான் (Si) நானோ துகள்களை ஒருங்கிணைக்க டாப்-டவுன் உத்தியைப் பயன்படுத்தினோம். நீர்வெப்ப எதிர்வினையில், இந்த Si நானோ துகள்கள் 2D MoSe₂ அணி வரிசையில்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சிலிக்கான் (0 முதல் 15 %) மற்றும் Se உள்ளடக்கத்தின் மாறுபட்ட சதவீதங்களின் அடிப்படையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன. தொகுக்கப்பட்ட 10% Si:MoSe₂ இன் உயர் படி கட்டங்கள் தாள் போன்ற உருவ அமைப்பையும் சிலிக்கான் செருகப்பட்ட அடுக்கு அமைப்பையும் வெளிப்படுத்தின. பழமையான MoSe₂@CC & Si:MoSe₂@CC மின்முனைகள் டேப் காஸ்டிங் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டன. HER எதிர்வினையின் போது, MoSe₂ மேட்ரிக்ஸில் Si இன் சிறிய செருகல் தற்போதைய அடர்த்தியை 10% சேர்க்கும் வரை பெருக்கியது மற்றும் குறிப்பிடத்தக்க Tafel மதிப்புக்கு (112.3 mV/தசாப்தம்) கூடுதலாக குறைப்பு வளைவுகளை குறைந்த தொடக்க ஓவர்போடென்ஷியல் (76.23 mV) நோக்கி நகர்த்தியது. HER இல் சிறப்பாகச் செயல்படும் மின்முனையின் சாத்தியம் லித்தியம்-அயன் பேட்டரி (LIB) பயன்பாடுகளுக்கான அனோடாக ஆராயப்பட்டது. மின்முனையானது 100 சார்ஜ்-டிஸ்சார்ஜ் சுழற்சிகளுக்குப் பிறகு 100 mA/g தற்போதைய அடர்த்தியில் 406.7mAh g⁻¹ வெளியேற்ற திறனை வழங்கியது. மேலும், பகுத்தறிவுடன் கட்டமைக்கப்பட்ட இருசெயல் மின்முனை (Si:MoSe₂@CC) வலுவான இயற்பியல் வேதியியல் நிலைத்தன்மையைக் காட்டியது, இது எதிர்கால நிலையான ஆற்றல் உற்பத்தி மற்றும் சேமிப்பு சாதனங்களில் பயன்படுத்தப்படலாம்.



75

BIOMATERIALS: 3D PRINTING OF CELLULOSE NANOCRYSTALS BASED COMPOSITES FOR BONE TISSUE ENGINEERING

Aishwarya GV Abinash Nand Das

II–Biomedical Engineering KPR Institute of Engineering and Technology Coimbatore

E Mail: aishwaryavijayakumr.241@gmail.com & abinash.nand123@gmail.com

Abstract

The development of materials for Bone Engineering remains a challenge due to the complexity of the natural bone structure and the biomechanical environment. To repair a damaged bone tissue, auto

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

grafts from different bones are harvested and used to replace missing bones. Less available allografts are discouraging and artificial junctions used as implants often have to be removed after healing. Recently, new bone repair strategies have emerged, including scaffold-assisted regenerative medicine used to promote bone growth. Cellulose Nano crystals (CNC) are drawing increasing attention in the fields of biomedicine and healthcare owing to their durability, biocompatibility, biodegradability and excellent mechanical properties. Herein, we came to know that using fused deposition modelling technology 3D composite scaffolds from Polylactic acid (PLA) and CNC extracted from *Ficus thonningii*. Scanning electron microscopy revealed that the printed scaffolds exhibit interconnected pores with an estimated average pore size of approximately 400 μm . Incorporating 3% (w/w) of CNC into the composite improved PLA mechanical properties (Young's modulus increased by $\sim 30\%$) and wettability (water contact angle decreased by $\sim 17\%$). The mineralization process of printed scaffolds using simulated body fluid was validated and nucleation of hydroxyapatite confirmed. Additionally, cytocompatibility tests revealed that PLA and CNC-based PLA scaffolds are non-toxic and compatible with bone cells. Our design, based on rapid 3D printing of PLA/CNC composites, combines the ability to control the architecture and provide improved mechanical and biological properties of the scaffolds, which opens perspectives for applications in bone tissue engineering and regenerative medicine.

Keywords Regenerative Medicine, Cellulose Nano crystals, Polylactic acid, *Ficus thonningii*, Cytocompatibility

76

OPTICAL IOT-BASED MONITORING OF HEART RATE AND RESPIRATORY RATE USING ESP8266

Thangam G, Sharnitha A, Suruthika A and T. Arunkumar

Department of Biomedical Engineering, SNS College of Technology, Coimbatore- 641 035

Corresponding author: thangam.g.bme.2023@snsct.org

Abstract

This paper introduces a novel approach to real-time health monitoring using optical methods for heart rate and respiratory rate measurement, integrated with the Internet of Things (IoT) technology and the ESP8266 module. The optical methods utilize photoplethysmography (PPG) and photoplethysmography respiration (PPR) techniques for heart rate and respiratory rate measurement, respectively. The ESP8266 module serves as the core component for IoT connectivity, enabling secure data transmission to a designated server or cloud platform via a link interface. The project focuses on

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

non-invasive, continuous health monitoring, particularly in remote and home-based healthcare scenarios.

Keywords: Optical methods, Internet of Things (IoT), ESP8266, photoplethysmography (PPG), photoplethysmography respiration (PPR), health monitoring, remote healthcare, real-time monitoring.

ESP8266 ஐப் பயன்படுத்தி இதயத் துடிப்பு மற்றும் சுவாச வீதத்தின் ஆப்டிகல்

IoT- அடிப்படையிலான கண்காணிப்பு

தங்கம் ஜி, ஷர்னிதா ஏ, சுருதிகா ஏ மற்றும் டி. அருண் குமார்

பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங் துறை, எஸ்என்எஸ் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்- 641 035

மின்னஞ்சல்: thangam.g.bme.2023@snsct.org

சுருக்கம்:

இண்டர்நெட் ஆஃப் திங்ஸ் (IoT) தொழில்நுட்பம் மற்றும் ESP8266 தொகுதியுடன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட இதயத் துடிப்பு மற்றும் சுவாச வீதத்தை அளவிடுவதற்கான ஆப்டிகல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி நிகழ்நேர சுகாதார கண்காணிப்புக்கான ஒரு புதிய அணுகுமுறையை இந்தத் தாள் அறிமுகப்படுத்துகிறது. ஒளியியல் முறைகள் முறையே இதயத் துடிப்பு மற்றும் சுவாச விகிதத்தை அளவிடுவதற்கு ஃபோட்டோபிளெதிஸ்மோகிராபி (பிபிஜி) மற்றும் ஃபோட்டோபிளெதிஸ்மோகிராபி சுவாசம் (பிபிஆர்) நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. ESP8266 தொகுதி IoT இணைப்பிற்கான முக்கிய அங்கமாக செயல்படுகிறது, இது ஒரு இணைப்பு இடைமுகம் வழியாக நியமிக்கப்பட்ட சர்வர் அல்லது கிளவுட் இயங்குதளத்திற்கு பாதுகாப்பான தரவு பரிமாற்றத்தை செயல்படுத்துகிறது. இந்தத் திட்டம் ஆக்கிரமிப்பு இல்லாத, தொடர்ச்சியான சுகாதார கண்காணிப்பில் கவனம் செலுத்துகிறது, குறிப்பாக தொலைதூர மற்றும் வீட்டு அடிப்படையிலான சுகாதார சூழ்நிலைகளில்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஆப்டிகல் முறைகள், இண்டர்நெட் ஆஃப் திங்ஸ் (IoT), ESP8266, ஃபோட்டோபிளெதிஸ்மோகிராபி (PPG), ஃபோட்டோபிளெதிஸ்மோகிராபி சுவாசம் (PPR), சுகாதார கண்காணிப்பு, ரிமோட் ஹெல்த்கேர், நிகழ்நேர கண்காணிப்பு.

77

SURFACTANT ASSISTED SYNTHESIS ROUTE OF SPINEL COBALT FERRITE NANOPARTICLES FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

T. Keerthana, G. Ramalingam

Quantum Materials Research Lab, Department of Nanoscience and Technology, Alagappa

University, Karaikudi, India -630003

Email: Keerthana.annam@gmail.com

Abstract

Supercapacitors are energy storage devices that are able to store large amount of electrical charge and can be recharged very quickly and it releases large amount of Power. It typically stores 10 to 100

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

times more energy per unit volume or mass when compared to electrolytic capacitors. Supercapacitors can accept and deliver charge faster than batteries and it can undergo more charge and discharge cycles than rechargeable batteries. In this work Cobalt ferrite(CoFe_2O_4) nanoparticles were used as working electrode as CoFe_2O_4 is a promising material for the use of Supercapacitor as it has a cubic spinel structure. CoFe_2O_4 nanoparticles was synthesized by hydrothermal method and was characterized by XRD, Raman, SEM, FTIR, VSM and TEM techniques. The electrochemical behavior of the synthesized Cobalt Ferrite nanoparticles were analyzed using CV, GCD and EIS techniques. As a result the Spinel Cobalt Ferrite Nanoparticles showed enhanced capacitive behavior which makes it a perfect candidate for supercapacitor applications.

சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான ஸ்பைனல் கோபால்ட் ஃபெரைட்

நானோ துகள்களின் சர்பாக்டான்ட் உதவி தொகுப்பு வழி

தி. கீர்த்தனா, கோ. இராமலிங்கம்

அதிமீநுண் பருப்பொருட்கள் ஆய்வகம்(QMRL), நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை,
அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்:

சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள் ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்கள் ஆகும், அவை அதிக அளவு மின் கட்டணத்தை சேமிக்க முடியும் மற்றும் மிக விரைவாக மீள்நிரப்பு செய்ய முடியும் மற்றும் அதிக அளவு சக்தியை வெளியிடுகிறது. மின்னாற்பகுப்பு மின்தேக்கிகளுடன் ஒப்பிடும் போது இது பொதுவாக ஒரு யூனிட் தொகுதி அல்லது வெகுஜனத்திற்கு 10 முதல் 100 மடங்கு அதிக ஆற்றலைச் சேமிக்கிறது. சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள் பேட்டரிகளை விட வேகமாக மின்னுட்டம் ஏற்று வழங்க முடியும் மேலும் இது மீள்நிரப்பிள் பேட்டரிகளை விட அதிக மின்னுட்டம் மற்றும் மின் வெளியேற்றும் சுழற்சிகளுக்கு உட்படும். இந்த வேலையில் கோபால்ட் ஃபெரைட் (CoFe_2O_4) நானோ துகள்கள் வேலை செய்யும் மின்முனையாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன, ஏனெனில் CoFe_2O_4 ஒரு கன ஸ்பைனல் அமைப்பைக் கொண்டிருப்பதால் சூப்பர் கேபாசிட்டரின் பயன்பாட்டிற்கு ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய பொருள். CoFe_2O_4 நானோ துகள்கள் நீர் வெப்ப முறையால் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது மற்றும் XRD, Raman, SEM, FTIR, VSM மற்றும் TEM நுட்பங்களால் வகைப்படுத்தப்பட்டது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் மின்வேதியியல் நடத்தை CV, GCD மற்றும் EIS நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. இதன் விளைவாக, ஸ்பைனல் கோபால்ட் ஃபெரைட் நானோ துகள்கள் மேம்பட்ட கொள்ளளவு நடத்தையைக் காட்டியது, இது சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கு சரியான வேட்பாளராக அமைகிறது.

TURN- DOWN DETECTION OF HEAVY METALS IN WATER USING NATURALLY DERIVED CARBON QUANTUM DOTS.

Janana Priya V, G. Ramalingam.

Department of Alagappa University Karaikudi – 630002.

E-mail: jananapriya2310@gmail.com

Abstract

Quantum dots are 0-D nanoparticle typically of 2 to 10 nm having wide range of application. Carbon dots are carbon – based quantum dots composed of Carbon atoms. Carbon dot emits light when excited and the colour of the emitting light depends on the size and surface functionalization of the carbon dots. In this work the carbon dots are derived naturally using Flaxseed for heavy metal sensing mainly chromium metal ion. Hydrothermal method was adopted to synthesize high efficient water soluble and non-toxic carbon dots which is further used for sensing metals which can be detected through the quenching of fluorescence when a heavy metal ion is added to carbon dots. The amorphous carbon dots are used to detect these heavy metals as the ions attach to the surface of carbon dots containing hydroxyl group thus resulting in quenching of the fluorescence of Carbon dots. The size of the Carbon dots was analysed through TEM and DLS analysis the detection mechanism was studied through photoluminescence.

இயற்கையாகப் பெறப்பட்ட கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தி தண்ணீரில் உள்ள கன உலோகங்களைக் கண்டறிதல்.

ஜனன ப்ரியா வீ , டாக்டர்.கோ.இராமலிங்கம்.

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம் காரைக்குடி- 630003

சுருக்கம்:

குவாண்டம் புள்ளிகள் 0-D நானோ துகள்கள் பொதுவாக 2 முதல் 10 nm வரை பரந்த அளவிலான பயன்பாட்டைக் கொண்டிருக்கும். கார்பன் புள்ளிகள் கார்பன் அணுக்களால் ஆன கார்பன் அடிப்படையிலான குவாண்டம் புள்ளிகள். கார்பன் புள்ளி உற்சாகமாக இருக்கும்போது ஒளியை வெளியிடுகிறது மற்றும் உமிழும் ஒளியின் நிறம் கார்பன் புள்ளிகளின் அளவு மற்றும் மேற்பரப்பு செயல்பாட்டைப் பொறுத்தது. இந்த வேலையில் கார்பன் புள்ளிகள் கனரக உலோகத்தை முக்கியமாக குரோமியம் உலோக அயனிக்காக ஆளி விதையைப் பயன்படுத்தி இயற்கையாகவே பெறப்படுகின்றன. அதிக திறன் கொண்ட நீரில் கரையக்கூடிய மற்றும் நச்சுத்தன்மையற்ற கார்பன் புள்ளிகளை ஒருங்கிணைக்க நீர் வெப்ப முறை பின்பற்றப்பட்டது, இது கார்பன் புள்ளிகளில் கனரக உலோகம் அயனி சேர்க்கப்படும்போது ஃப்ளாக்சீட் தனிப்பதன் மூலம் கண்டறியக்கூடிய உலோகங்களை உணர மேலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஹைட்ராக்சில் குழுவைக் கொண்ட கார்பன் புள்ளிகளின் மேற்பரப்பில் அயனிகள் இணைவதால், கார்பன் புள்ளிகளின் ஒளிரும் தன்மையை தணிக்கச் செய்வதால், இந்த கனரக உலோகங்களைக் கண்டறிய உருவமற்ற கார்பன் புள்ளிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கார்பன் புள்ளிகளின் அளவு TEM மற்றும் DLS பகுப்பாய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது, கண்டறிதல் பொறிமுறையானது ஒளிமின்னழுத்தம் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது.

79

SYNTHESIS OF CALCIUM CARBONATE NANOPARTICLES BY CHEMICAL PRECIPITATION METHOD

R.Devi Saraswathi, Dr.G.Ramalingam

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003

Presenter E-Mail: devisaraswathi298@gmail.com

Abstract

Calcium Carbonate (CaCO₃), a fundamental inorganic material, has been played an important role as fillers in paper making plastics, rubbers and coating because of its reasonable price and plentiful accessibility. Nano sized calcium carbonate improve the value of their properties diverse. This paper represents a chemical precipitation method for the synthesis of calcium carbonate nanoparticles. In this chemical precipitation system, sodium carbonate and calcium chloride that can be easily available in local markets were used as the reactants. The effect of different concentrations of the reactants on the resulted calcium carbonate nanocrystalline was also investigated. The resulting nano sized CaCO₃ are characterized by UV and XRD analysis.

Keywords- Calcium carbonate, Chemical precipitation method, Reactants concentration

ரசாயன வீழ்ப்படிவாதல் முறை மூலம் கால்சியம் கார்பனேட் நானோ

துகள்களின் தொகுப்பு

ரா.தேவி சரஸ்வதி ,டாக்டர்.கோ.இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம் காரைக்குடி

சுருக்கம்:

கால்சியம் கார்பனேட் (CaCO₃), ஒரு அடிப்படை கனிமப் பொருள், அதன் நியாயமான விலை மற்றும் ஏராளமான அணுகல் தன்மை காரணமாக பிளாஸ்டிக், ரப்பர்கள் மற்றும் பூச்சு தயாரிப்பதில் நிரப்பிகளாக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. நானோ அளவிலான கால்சியம் கார்பனேட் அவற்றின் பண்புகளின் மதிப்பை மேம்படுத்துகிறது. இந்த தாள் கால்சியம் கார்பனேட் நானோ துகள்களின் தொகுப்புக்கான இரசாயன மழைப்பொழிவு முறையைக் குறிக்கிறது. இந்த இரசாயன மழைவீழ்ச்சி அமைப்பில், உள்ளூர் சந்தைகளில் எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய சோடியம் கார்பனேட் மற்றும் கால்சியம் குளோரைடு ஆகியவை எதிர்வினைகளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. இதன் விளைவாக கால்சியம் கார்பனேட் நானோகிரிஸ்டலின் மீது எதிர்வினைகளின் வெவ்வேறு செறிவுகளின் விளைவும் ஆராயப்பட்டது. இதன் விளைவாக நானோ அளவிலான CaCO₃ UV மற்றும் XRD பகுப்பாய்வு மூலம் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்- கால்சியம் கார்பனேட், இரசாயன மழைப்பொழிவு முறை, எதிர்வினைகள் செறிவு.

80

AMINO ACID AND DRUG LOADED EGGSHELL DERIVED NANOHYDROXYAPATITE FOR THE TREATMENT OF OSTEOMYELITIS

S. Ranchini and E. K. Girija*

¹Department of Physics, Periyar University, Salem 636 011, Tamil Nadu, India.

* Corresponding author: Email: girijaeaswaradas@gmail.com

Abstract

Hydroxyapatite (HAp) is a bioceramic material which exhibited structural and chemical similarity with hard tissues of vertebrates. Hydroxyapatite is used in various biomedical applications such as tissue engineering scaffolds, coating on metallic implants and carriers for drugs, proteins and biomolecules delivery due to its excellent biocompatibility, osteoconductivity, osteoinductivity and bioactive properties. Biogenic materials such as sea shells, fish bone, mammalian bone, and eggshells are gaining considerable interest for the synthesis of HAp due to their low cost. Recently, eggshell derived HAp is gaining much attention for bone regeneration applications. In addition, amino acids play an important role in the mineralization process of bone by regulating the orientation, growth and morphology of HAp nanocrystals. Synthesis and characterization of tyrosine and doxycycline loaded eggshell derived nano HAp by wet precipitation method and screening of antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus* will be discussed.

Keywords: Hydroxyapatite, tyrosine, Staphylococcus aureus, Doxycycline, eggshell

எலும்பழற்சி சிகிச்சைக்காக அமினோ அமிலம் மற்றும் மருந்து சேர்க்கப்பட்டு
முட்டை ஓட்டை கால்சியம் மூலப்பொருளாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட
ஹைட்ராக்ஸியபடைட் நானோதுகள்கள்

ச. ரஞ்சினி மற்றும் ஈ.கி. கிரிஜா*

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் 636 011, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

* மின்னஞ்சல்: girijaeaswaradas@gmail.com

சுருக்கம்:

ஹைட்ராக்ஸியபடைட் (HAp) என்பது முதுகெலும்பிகளின் கடினமான திசுக்கட்டமைப்பு மற்றும் வேதியியல் ஒற்றுமையை வெளிப்படுத்தும் உயிர்பொருளாகும். ஹைட்ராக்ஸியபடைட், திசு பொறியியல் சாரக்கட்டுகள் (Scaffolds), உலோக உள்வைப்புகள் மற்றும் புரதங்கள்/உயிர் மூலக்கூறுகள்/மருந்துகள் எடுத்துச்செல்லும் பொருள் (drug/protein carrier) போன்ற பல்வேறு உயிரிமருத்துவப் பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கடல் ஓடுகள், மீன் எலும்புகள், பாலூட்டிகளின் எலும்புகள், பவளப்பாறைகள் மற்றும் முட்டை ஓடுகள் போன்ற உயிரியல் ரீதியாக பெறப்பட்ட பொருட்கள் HAp இன் தொகுப்புக்கு கணிசமான ஆர்வத்தைப் பெறுகின்றன. எலும்பழற்சி நோய்க்கு செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட ஹைட்ராக்ஸியபடைட் ஆனது எலும்பு உள்வைப்பு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பொருளாக மருத்துவத்துறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சமீபத்தில், முட்டை ஓட்டிலிருந்து பெறப்பட்ட HAp எலும்பு மீளுருவாக்கம் பயன்பாடுகளுக்கு அதிக கவனத்தை ஈர்த்து வருகிறது. கூடுதலாக, HAp நானோதுகள்களின் அளவு மற்றும் உருவ அமைப்பை ஒழுங்குபடுத்துவதன் மூலம் எலும்பின் மீளுருவாக்க செயல்பாட்டில் அமினோ அமிலங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. தைரோசின் (Tyrosine) மற்றும் டோக்சிசைக்ளின் (Doxycycline) சேர்க்கப்பட்ட HAp ஆனது முட்டை ஓட்டை கால்சியம் மூலப்பொருளாகக் கொண்டு கரைசலிலிருந்து வீழ்ப்படிவாக்கல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டது. மேலும், எலும்பழற்சியை ஏற்படுத்தும் *ஸ்டேஃபிலோகோகஸ் ஆரியஸ்* (*Staphylococcus aureus*) நுண்ணுயிரிக்கு எதிரான நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு செயல்பாட்டுத்திறன் ஆனது தயாரிக்கப்பட்ட நானோதுகள்கள் கொண்டு ஆய்வுசெய்யப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: முட்டை ஓடு, தைரோசின் (அமினோ அமிலம்), டோக்சிசைக்ளின், ஹைட்ராக்ஸியபடைட், ஸ்டேஃபிலோகோகஸ் ஆரியஸ்

81

IOT BASED AUTOMATED SEED QUALITY TESTING SYSTEM USING MACHINE LEARNING

G. Aiswaryalakshmi, M. Malathi, P. Poojitha, R. Nethra

Department of Information Technology, PGS Polytechnique College, Peelamedu, Coimbatore

Abstract:

In agriculture, the quality of seeds is a critical factor that directly impacts crop yield and overall agricultural productivity. It is necessary to select a good quality seed to get good yield. The process of manual separation of seed is a complicated process. The existing system uses a basic data analysis of the seed using image dataset. Due to more technical procedure, it is not easily assessable by our farmers. This system is proposed to easily access and reachable to all farmers. The IoT devices are equipped with ESP 32 camera module which will be capturing the images of the seed and it will be applied to our machine learning model for classification. Based on the result the seed will be separated by the servo motor attached to the prototype allowing real time data collection and analysis.

Keywords-ESP 32 Camera, Seed Classification, Image Processing.

82

NEUROLOGICAL MONITORING OF PAIN RESPONSES TO PATHOGEN-TARGETING DRUG ADMINISTRATION

VALLI NAYAGAM V, PRAVEEN KUMAR R

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

KPR INSTITUTE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY

E-mail: vallinayagam2004@gmail.com

Abstract

The administration of drugs targeting pathogens is a critical aspect of infectious disease management. However, ensuring patient safety and minimizing adverse effects, including pain, is imperative. It proposes a comprehensive approach to detect pain related to the administration of a pathogen-targeting drug by monitoring neurological responses and assessing subjective experiences reported by the patient. Neurological responses will be monitored using advanced techniques such as Electroencephalography (EEG) and functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI). EEG will capture real-time changes in brain activity, focusing on event-related potentials associated with pain perception. fMRI will provide spatial information on brain regions activated during drug administration. Simultaneously, patients will be encouraged to report subjective experiences of pain using standardized pain scales and verbal communication. By doing so it will be effective to design a drug based on a pain response for a particular disease to assist patient.

நோய்க்கிருமி-இலக்கு மருந்து நிர்வாகத்திற்கான வலி பதில்களின் நரம்பியல்

கண்காணிப்பு

வள்ளி நாயகம் வெ , பிரவீன் குமார் ர

கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்வி நிறுவனம்

மின்னஞ்சல்: vallinayagam2004@gmail.com

சுருக்கம்

நோய்க்கிருமிகளைக் குறிவைத்து மருந்துகளின் நிர்வாகம் தொற்று நோய் மேலாண்மையின் முக்கியமான அம்சமாகும். இருப்பினும், நோயாளியின் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வது மற்றும் வலி உட்பட பாதகமான விளைவுகளை குறைப்பது கட்டாயமாகும். நரம்பியல் பதில்களைக் கண்காணித்தல் மற்றும் நோயாளியால் தெரிவிக்கப்படும் அகநிலை அனுபவங்களை மதிப்பிடுவதன் மூலம் நோய்க்கிருமி-இலக்கு மருந்தின் நிர்வாகம் தொடர்பான வலியைக் கண்டறிய இது ஒரு விரிவான அணுகுமுறையை முன்மொழிகிறது. (EEG) மற்றும் செயல்பாட்டு காந்த அதிர்வு இமேஜிங் (fMRI) போன்ற மேம்பட்ட நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி நரம்பியல் பதில்கள் கண்காணிக்கப்படும். EEG மூளையின் செயல்பாட்டில் நிகழ்நேர மாற்றங்களைப் பிடிக்கும், வலி உணர்வுடன் தொடர்புடைய நிகழ்வு தொடர்பான சாத்தியக்கூறுகளில் கவனம் செலுத்துகிறது. மருந்து நிர்வாகத்தின் போது செயல்படுத்தப்படும் மூளைப் பகுதிகள் பற்றிய இடஞ்சார்ந்த தகவல்களை fMRI வழங்கும். அதேசமயம், நோயாளிகள் தரப்படுத்தப்பட்ட வலி அளவீடுகள் மற்றும் வாய்மொழித் தொடர்புகளைப் பயன்படுத்தி வலியின் அகநிலை அனுபவங்களைப் புகாரளிக்க ஊக்குவிக்கப்படுவார்கள். அவ்வாறு செய்வதன் மூலம் நோயாளிக்கு உதவுவதற்காக ஒரு குறிப்பிட்ட நோய்க்கான வலியை அடிப்படையாகக் கொண்ட மருந்தை வடிவமைப்பது பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

83

**PHOTOCONVERSION EFFICIENCY AND AGGLOMERATION CONTROL
IN CdS NANOCRYSTALS: A SYNERGISTIC APPROACH THROUGH Mn
DOPING AND LIGAND SELECTION**

M. Santhoshbalaji Muthuvijayan

Kalasalingam Academy of Research and Education (KARE), Viruthunagar
district, Krishnankovil 626 - 126.

E-mail: santhoshb728@gmail.com

Abstract:

Despite their promising optoelectronic and light-harvesting potential due to their tuneable bandgap and strong light absorption, cadmium sulphide (CdS) nanocrystals (NCs) suffer from two major limitations: rapid photogenerated charge carrier recombination, hampering efficiency, and agglomeration, reducing active surface area and negating quantum confinement effects. This work presents a synergistic approach to overcome these challenges through Mn doping and judicious ligand selection. Mn incorporation introduces mid-gap energy levels that effectively trap excited electrons, prolonging their lifetime and curbing recombination. Additionally, strategically chosen sodium dodecyl sulphate (SLS) ligands act as steric barriers, inhibiting NC agglomeration and maintaining a well-dispersed population with maximized light-harvesting capabilities. The combined effect of Mn doping and SLS ligands leads to a significant enhancement in both photoconversion efficiency and colloidal stability of CdS NCs. This research paves the way for the practical application of Mn-doped, ligand-tailored CdS NCs in solar energy conversion and advanced optoelectronic devices.

**சிடிஎஸ் நானோகிரிஸ்டல்களில் போட்டோகன்வரஷன் திறன் மற்றும்
ஒருங்கிணைப்பு கட்டுப்பாடு: எம்என் டோப்பிங் மற்றும் லிகண்ட் தேர்வு மூலம்**

ஒரு சினெர்ஜிஸ்டிக் அணுகுமுறை

மு. சந்தோஷபாலாஜி முத்துவிஜயன்

கலசலிங்கம் அகாடமி ஆஃப் ரிசர்ச் அண்ட் எஜுகேஷன் (KARE), விருதுநகர் மாவட்டம்,
கிருஷ்ணன்கோவில் 626 - 126.

மின்னஞ்சல்: santhoshb728@gmail.com

சுருக்கம்

ட்யூன் செய்யக்கூடிய பேண்ட்கேப் மற்றும் வலுவான ஒளி உறிஞ்சுதல் காரணமாக அவற்றின் நம்பிக்கைக்குரிய ஒளியியல் மற்றும் ஒளி-அறுவடை திறன் இருந்தபோதிலும், காட்மியம் சல்பைட்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

(சிடிஎஸ்) நானோகிரிஸ்டல்கள் (என்சிக்கள்) இரண்டு முக்கிய வரம்புகளால் பாதிக்கப்படுகின்றன: விரைவான ஒளிச்சேர்க்கை கேரியர் மறுசீரமைப்பு, செயல்திறனைத் தடுப்பது, செயலில் உள்ள பரப்பளவு மற்றும் ஒருங்கிணைப்பு. மற்றும் குவாண்டம் அடைப்பு விளைவுகளை மறுக்கிறது. Mn ஊக்கமருந்து மற்றும் நியாயமான தசைநார் தேர்வு மூலம் இந்த சவால்களை சமாளிக்க இந்த வேலை ஒரு ஒருங்கிணைந்த அணுகுமுறையை முன்வைக்கிறது. Mn ஒருங்கிணைப்பு, உற்சாகமான எலக்ட்ரான்களை திறம்பட சிக்க வைத்து, அவற்றின் வாழ்நாளை நீட்டித்து, மறுசீரமைப்பைக் கட்டுப்படுத்தும் இடை-இடை ஆற்றல் நிலைகளை அறிமுகப்படுத்துகிறது. கூடுதலாக, மூலோபாய ரீதியாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சோடியம் டோடெசில் சல்பேட் (SLS) லிகண்ட்கள் ஸ்டெரிக் தடைகளாக செயல்படுகின்றன, NC ஒருங்கிணைப்பைத் தடுக்கின்றன மற்றும் அதிகபட்ச ஒளி அறுவடை திறன்களுடன் நன்கு சிதறடிக்கப்பட்ட மக்கள்தொகையை பராமரிக்கின்றன. Mn ஊக்கமருந்து மற்றும் SLS லிகண்ட்களின் ஒருங்கிணைந்த விளைவு, CdS NCகளின் ஒளிமாற்றத் திறன் மற்றும் கூழ் நிலைத்தன்மை ஆகிய இரண்டிலும் குறிப்பிடத்தக்க மேம்பாட்டிற்கு வழிவகுக்கிறது. சூரிய ஆற்றல் மாற்றம் மற்றும் மேம்பட்ட ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக் சாதனங்களில் Mn-டோப் செய்யப்பட்ட, லிகண்ட்-டைலாட்டு CdS NC களின் நடைமுறை பயன்பாட்டிற்கு இந்த ஆராய்ச்சி வழி வகுக்கிறது.

84

RE-ADJUSTABLE ENDOSCOPY IN VETERINARY SCIENCE

Sathya M, Srivarshini S, Udhaya Swathi S

Department of Biomedical Engineering, SNS College of Technology, Coimbatore – 641 035

Email: Udhayaswathi.s.bme.2023@snsct.org

Abstract:

A medical treatment known as an endoscopy involves examining pet's esophagus, stomach, and upper part of the small intestine or colon. It helps to find inflammation, abnormal swelling, scarring and narrowing. For a variety of reasons, hospitals and other healthcare institutions frequently employ this technique in both humans and pets. Endoscopy treatment has complications as pets have small pathway of esophagus to stomach so this method can cause bleeding, infections. To develop a endoscope by using prominent endoscope a metal rod is used as a junctions are camera, light and other tools but instead reducing the diameter of the endoscope by replacing it with a elastic materials along with a control section which operates the endoscope to compress or relax according to the esophagus size makes it easier for interference in veterinary science.

Keywords: Endoscope, Esophagus, Metal rod, camera, light, compress

கால்நடை மருத்துவத்தில் மீண்டும் சரிசெய்யக்கூடிய எண்டோஸ்கோபி

சத்யா எம், ஸ்ரீவர்ஷினி எஸ், உதயா ஸ்வதி எஸ்

பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங் துறை, எஸ்என்எஸ் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641035

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மின்னஞ்சல்: Udhayaswathi.s.bme.2023@snsct.org

சுருக்கம்

எண்டோஸ்கோபி எனப்படும் மருத்துவ சிகிச்சையானது செல்லப்பிராணியின் உணவுக்குழாய், வயிறு மற்றும் சிறுகுடல் அல்லது பெருங்குடலின் மேல் பகுதியை ஆய்வு செய்வதை உள்ளடக்கியது. இது வீக்கம், அசாதாரண வீக்கம், வடு மற்றும் குறுகலை கண்டறிய உதவுகிறது. பல்வேறு காரணங்களுக்காக, மருத்துவமனைகள் மற்றும் பிற சுகாதார நிறுவனங்கள் இந்த நுட்பத்தை மனிதர்கள் மற்றும் செல்லப்பிராணிகள் இரண்டிலும் அடிக்கடி பயன்படுத்துகின்றன. செல்லப்பிராணிகள் வயிற்றுக்கு உணவுக்குழாய் சிறிய பாதையைக் கொண்டிருப்பதால் எண்டோஸ்கோபி சிகிச்சையில் சிக்கல்கள் உள்ளன, எனவே இந்த முறை இரத்தப்போக்கு, தொற்றுநோய்களை ஏற்படுத்தும். முக்கிய எண்டோஸ்கோப்பைப் பயன்படுத்தி ஒரு எண்டோஸ்கோப்பை உருவாக்க, ஒரு உலோகத் தடியானது கேமரா, ஒளி மற்றும் பிற கருவிகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது, ஆனால் அதற்குப் பதிலாக எண்டோஸ்கோப்பின் விட்டத்தைக் குறைப்பதன் மூலம் அதை ஒரு மீள் பொருட்களுடன் மாற்றுவதன் மூலம் எண்டோஸ்கோப்பை சுருக்க அல்லது கட்டுப்படுத்தும் ஒரு கட்டுப்பாட்டுப் பிரிவைக் குறைக்கிறது. உணவுக்குழாயின் அளவைப் பொறுத்து ஓய்வெடுப்பது கால்நடை அறிவியலில் தலையிடுவதை எளிதாக்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: எண்டோஸ்கோப், உணவுக்குழாய், உலோக கம்பி, கேமரா, ஒளி, சுருக்க

85

DESIGN THINKING FRAMEWORK IN OXYGEN SUPPLY SYSTEM ON DEMAND

Kaviraj G, Ramsachin S, Tharan Kumar K and Dr. T. Arunkumar

Department of Biomedical Engineering, SNS College of Technology, Coimbatore – 641 035

Corresponding author: kaviraj.g.bme.2023@snsct.org

Abstract:

Those who are unable to breathe on their own require oxygen. It is given to provide respiratory support using a variety of equipment, including masks, mechanical ventilators, and nasal cannulas. Based on a number of variables, such as the quantity of patients in need of oxygen therapy, the severity of their symptoms, and the frequency of respiratory illnesses, India's hospitals may require large daily variations in the amount of oxygen. Events like pandemics, natural catastrophes, and other emergencies can also have an impact on the need for oxygen. Some examples of these events include disease outbreaks. In other cases, such as the COVID-19 pandemic, hospitals encountered difficulties as a result of an unanticipated increase in the demand for medical oxygen. Strict control procedures and well-thought-out planning are even more important in these situations. Main objective of this idea called oxygen conservation device is to monitor patient's oxygen saturation in the blood (SpO₂) and

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

oxygen cylinder/concentrator will be connected with the patients. Whenever the oxygen saturation goes below set threshold valve, oxygen can be delivered to the patient if person gets sufficient oxygen saturation, the oxygen supply will be stopped. From this idea, we can able to reduce 50% of oxygen waste without affecting the patient cure.

Keywords: Oxygen, SpO₂, ICU, Ambulance, O₂ concentrator.

**தேவைக்கேற்ப ஆக்ஸிஜன் விநியோக அமைப்பில் சிந்தனை கட்டமைப்பை
வடிவமைக்கவும்**

கவிராஜ் ஜி, ராம்சச்சின் எஸ், தரண் குமார் கே மற்றும் டி. அருண்குமார்

பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங் துறை, எஸ்என்எஸ் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641035

சுருக்கம்

சுயமாக சுவாசிக்க முடியாதவர்களுக்கு ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படுகிறது. முகமூடிகள், இயந்திர வெண்டிலேட்டர்கள் மற்றும் நாசி கானுலாக்கள் உள்ளிட்ட பல்வேறு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி சுவாச ஆதரவை வழங்க இது வழங்கப்படுகிறது. ஆக்ஸிஜன் சிகிச்சை தேவைப்படும் நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை, அவர்களின் அறிகுறிகளின் தீவிரம் மற்றும் சுவாச நோய்களின் அதிர்வெண் போன்ற பல மாறிகளின் அடிப்படையில், இந்தியாவின் மருத்துவமனைகளுக்கு ஆக்ஸிஜனின் அளவு தினசரி பெரிய மாறுபாடுகள் தேவைப்படலாம். தொற்றுநோய்கள், இயற்கை பேரழிவுகள் மற்றும் பிற அவசரநிலைகள் போன்ற நிகழ்வுகளும் ஆக்ஸிஜனின் தேவையில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். இந்த நிகழ்வுகளின் சில எடுத்துக்காட்டுகளில் நோய் வெடிப்புகள் அடங்கும். COVID-19 தொற்றுநோய் போன்ற பிற சந்தர்ப்பங்களில், மருத்துவ ஆக்ஸிஜன் தேவையில் எதிர்பாராத அதிகரிப்பின் விளைவாக மருத்துவமனைகள் சிரமங்களை எதிர்கொண்டன. இந்த சூழ்நிலைகளில் கடுமையான கட்டுப்பாட்டு நடைமுறைகள் மற்றும் நன்கு சிந்திக்கக்கூடிய திட்டமிடல் இன்னும் முக்கியமானவை. ஆக்ஸிஜன் பாதுகாப்பு சாதனம் எனப்படும் இந்த யோசனையின் முக்கிய நோக்கம் இரத்தத்தில் நோயாளியின் ஆக்ஸிஜன் செறிவூட்டலைக் கண்காணிப்பதாகும் (SpO₂) மற்றும் ஆக்ஸிஜன் சிலிண்டர் / செறிவு நோயாளிகளுடன் இணைக்கப்படும். ஆக்ஸிஜன் செறிவூட்டல் செட் த்ரெஷோல்ட் வால்வுக்குக் கீழே செல்லும் போதெல்லாம், ஒரு நபர் போதுமான ஆக்ஸிஜன் செறிவூட்டலைப் பெற்றால் நோயாளிக்கு ஆக்ஸிஜனை வழங்க முடியும், ஆக்ஸிஜன் விநியோகம் நிறுத்தப்படும். இந்த யோசனையிலிருந்து, நோயாளியின் குணப்படுத்துதலை பாதிக்காமல் 50% ஆக்ஸிஜன் கழிவுகளை குறைக்க முடியும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஆக்ஸிஜன், SpO₂, ICU, ஆம்புலன்ஸ், O₂ செறிவூட்டி.

86

DEVELOPMENT OF CU-CO NANOCOMPOSITE FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATIONS

C. Karthikeyan^a, K. Maheshvaran^b, T. Prakash^c, C.Krishna Moorthy^c K. Ramachandran^{c*}

^aDepartment of Energy Science, Alagappa University, Karaikudi - 630003 Tamil Nadu, India,

^bDepartment of Physics, Kongu Engineering College, Perundurai, Erode - 638060,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Tamil Nadu, India,

Department of Science and Humanities, Builders Engineering College, Nathakadaiyur, Kangeyam,

Tirupur - 638108, Tamil Nadu, India,

*E-mail: ramachandran.chem@gmail.com and kr.che@bilderscollege.edu.in

Abstract

Photocatalysis play a vital to mitigate toxic organic pollutants. In this present work, CuO/Co₃O₄ and Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO nanocomposites synthesized by co-precipitation method. The prepared nanocomposites were characterized by advanced techniques. The XRD analysis revealed the formation of pure CuO/Co₃O₄ and Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO nanocomposites. The SEM images of the CuO/Co₃O₄ and Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO showed the formation of spherical and pellets like structure. The Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO shows maximum decomposition of the aqueous methylene blue dye solution under UV light irradiation. The kinetic study of the Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO shows the rate constant of 0.0101 min⁻¹. The maximum dye deterioration efficiency of 88 % was accomplished within 3 hrs.

Keywords: Cu-Co nanocomposite; Cu-Co mixed oxide; photocatalyst; Methylene blue dye

ஃபோட்டோகேடலிடிக்க பயன்பாடுகளுக்கான Cu-Co நானோகாம்போசிட்டின் உருவாக்கம்

செ. கார்த்திகேயன்^௭, கா. மகேஸ்வரன்^௮, த. பிரகாஷ்^௯, சி. கிருஷ்ண மூர்த்தி^௯ மற்றும் கா. ராமச்சந்திரன்^{௯*}

^௭ஆற்றல் அறிவியல் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம்,காரைக்குடி - 630003, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^௮இயற்பியல் துறை, கொங்கு பொறியியல் கல்லூரி, பெருந்துறை, ஈரோடு - 638060, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^௯அறிவியல் மற்றும் மனிதநேயத் துறை, பில்டர்ஸ் பொறியியல் கல்லூரி, நத்தக்காடையூர், காங்கேயம், திருப்பூர் - 638108, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வு சுருக்கம்

கரிம மாசுகளைக் குறைக்க ஃபோட்டோகேடலிசிஸ் இன்றியமையாதது. இந்த ஆராய்ச்சியில், CuO/Co₃O₄ மற்றும் Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO நானோகாம்போசைட்டுகள் தயாரிக்கப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது உள்ளது. தயாரிக்கப்பட்ட நானோகாம்போசைட்டுகள் மேம்பட்ட நுட்பங்களால் வகைப்படுத்தப்பட்டன உள்ளது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃப்ஷன் பகுப்பாய்வு தூய CuO/Co₃O₄ மற்றும் Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO நானோகாம்போசைட்டுகளின் உருவாக்கத்தை உறுதிப்படுத்த உள்ளது. CuO/Co₃O₄ மற்றும் Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO இன் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கின் ஆராய்ச்சி முடிவு, மேற்பரப்பு கட்டமைப்பு காட்டுகின்றன. Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO, UV ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் மெத்திலீன் நீலச் சாயக் கரைசலின் அதிகபட்ச சிதைவைக் காட்டுகிறது. Cu_{0.15}Co_{2.84}O₄/CuO இன் இயக்கவியல் ஆய்வு 0.0101 நிமிடம்⁻¹ என்ற காட்டுகிறது. அதிகபட்ச சாயச் சிதைவு திறன் 88%, 3 மணி நேரத்திற்குள் நிறைவு பெற்று உள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள் : Cu-Co நானோகாம்போசிட்; Cu-Co ஆக்சைடு; ஒளி வினையூக்கி; மெத்திலீன் நீல சாயம்

87

CASHEW NUT SHELL LIQUID AS ECOFRIENDLY CATALYST FOR GREEN SYNTHESIS OF A SCHIFF BASE AND ITS DIVALENT METAL(II) COMPLEXES

C. Krishna Moorthy^a, T. Gomathi^b and T. Mohanapriya^{c*}

^aDepartment of Science and Humanities, Builders Engineering College, Nathakadaiyur, Kangeyam, Tirupur-638108, Tamil Nadu, India,

^bDepartment of Science and Humanities, Gnanamani College of Technology, Namakkal-637018, Tamil Nadu, India,

^cDepartment of Chemistry, Erode arts College, Erode-638112, Tamil Nadu, India,

*E-mail: mohanapriyachem@gmail.com, & ck.che@builderscollege.edu.in

Abstract

Cashew Nut Shell Liquid (CNSL) anacardic acid was used, for the first time, as a green and natural effective catalyst for the synthesis of a Schiff base ligand from the condensation of 4-(Dimethylamino)benzaldehyde with Dapsone (4,4'-sulfonyldianiline) via solvent-free simple physical grinding technique. Many methods of Schiff base synthesis are reported but our objective is that to utilize such method and reagents which is environment friendly along with good yield. Moreover, a series of metal(II) complexes (metal = cobalt(II), nickel(II) and copper(II)) supported by the synthesized new Dapsone based Schiff base ligand(L) has been designed and the compositions of the metal(II) complexes were examined by various analytical techniques such as UV-Vis, IR, Mass and ¹H-NMR. These products also showed significant antibacterial and antifungal activities.

Keywords: Schiff base ligand; metal (II) complexes; green synthesis

முந்திரிபருப்பு ஓடுதிரவம் சுற்றுச்சூழல் வினையூக்கியாக ஒரு ஸ்கிஃப்பேஸ் மற்றும் அதன் டிவலன்ட்டின் பச்சை தொகுப்பு உலோகம் (II) அணைவுசேர்மங்கள்

சி. கிருஷ்ண மூர்த்தி^௮, து. கோமதி^௭ மற்றும் த. மோகனப்ரியா^{௯*}

அறிவியல் மற்றும் மனிதநேயத் துறை, பில்டர்ஸ் இன்ஜினியரிங் கல்லூரி, நத்தக்காடையூர், காங்கேயம், திருப்பூர் - 638108, தமிழ்நாடு, இந்தியா,

அறிவியல் மற்றும் மனிதநேயத் துறை, ஞானமணி தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, நாமக்கல் - 637 018, தமிழ்நாடு, இந்தியா,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

வேதியியல் துறை, ஈரோடு கலைக் கல்லூரி, ஈரோடு-638112, தமிழ்நாடு, இந்தியா,

ஆய்வு சுருக்கம்

முந்திரிநட் ஷெல்லிக்விட் (சிஎன்எஸ்எல்) அனாகார்டிக் அமிலம், பச்சை மற்றும் இயற்கையான பயனுள்ள வினையூக்கியாக பயன்படுத்தப்பட்டு முதல் முறையாக, டாப்சோன் (4,4'-சல்போனைலடிஅணிலின்) உடன் 4-(டைமெதிலமினோ) பென்சால்டிஹைட்டின் தொகுப்பு முறையிலிருந்து ஒரு ஷிஃப்பேஸ்லிகண்ட் கரைப்பான் இல்லாத எளிய அரைக்கும் நுட்பம் மூலம் தயாரிக்கப்படுகிறது . ஷிஃப்பேஸ் தொகுப்பின் பலமுறைகள் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளன, ஆனால் எங்கள் நோக்கம், சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த முறையில் பயன்படுத்துவதே ஆகும். மேலும், தொகுக்கப்பட்ட புதிய டாப்சோன் அடிப்படையிலான ஷிஃப்பேஸ்லிகண்ட் (எல்) மூலம் உலோக(II) அணைவுகள் (உலோகம் = கோபால்ட்(II), நிக்கல்(II), மற்றும்தாமிரம்(II)) ஆகியவை தயாரிக்கப்பட்டு , UV-Vis, IR, Mass மற்றும் ¹H-NMR போன்ற பல்வேறு பகுப்பாய்வு நுட்பங்களால் உலோக(II) அணைவுகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. இந்த தயாரிப்புகள் குறிப்பிடத்தக்க பாக்டீரியா எதிர்ப்பு மற்றும் பூஞ்சை காளான் செயல்பாடுகளையும் கண்டறியப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஷிஃப் பேஸ் லிகண்ட்; உலோக (II) வளாகங்கள்; பச்சை தொகுப்பு.

88

CRYSTAL GROWTH AND CHARACTERIZATION OF 4-HYDROXYQUINAZOLINE 5-CHLOROSALICYLIC ACID COCRYSTAL

G. Parvathy, K. Aravinth

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai -603110

E-mail: parvathygphysics@gmail.com

Abstract

The 4-Hydroxyquinazoline and 5-Chlorosalicylic acid cocrystal was successfully grown by slow evaporation technique and using ethanol as a solvent. The lattice parameters and space group of the grown crystal were identified by single crystal X-ray diffraction (SXRD) analysis. The functional groups and their vibrational assignments present in the compound were identified by FT-IR spectral analysis. The grown crystal has a lower cut-off wavelength of 370 nm which is evident from the UV-visible analysis. The thermal properties like melting and decomposing point were observed by Thermogravimetry/Differential thermal analysis (TG-DTA). The third order nonlinear optical characteristics was investigated by the Z-scan technique.

4-ஹைட்ராக்ஸிகுவினாசோலின் 5-குளோரோசாலிசிலிக் அமில இணை-

படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி மற்றும் பண்புகூறுகள்

G. பார்வதி, K. அரவிந்த்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை – 603110

ஆய்வு சுருக்கம்

4-ஹைட்ரோய்குவினாசோலின் மற்றும் 5-கொலோரோசாலிசிலிக் அமிலம் என்கின்ற இணை-படிகம் மெதுவான ஆவியாதல் முறையில் எத்தனாலை கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தி வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகத்தின் அணிக்கோவை அளவுருக்கள் ஒற்றை படிக X- கதிர் விளிம்புவிலகல்(SXRD) பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டது. கலவையில் இருக்கும் மூலக்கூறு அதிர்வு FT-IR நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் அடையாளம் காணப்பட்டன. வளர்ந்த படிகமானது 370 nm குறைந்த கட-ஆஃப் அலைநீளத்தைக் கொண்டுள்ளது. வெப்பஎடை அளவறிப் பகுப்பாய்வு/ வெப்ப வேறுப்பாட்டு பகுப்பாய்வு (டிஜி-டிடிஏ) மூலம் உருகும் மற்றும் சிதைவு புள்ளி போன்ற வெப்ப பண்புகள் ஆராயப்பட்டன. முன்றாவது வரிசை ஒளியியல் பண்புகள் Z- ஸ்கேன் நுட்பத்தால் ஆராயப்பட்டது.

89

MECHANICAL AND FREQUENCY-DEPENDENT DIELECTRIC PROPERTIES OF CESIUM SULPHATE-DOPED L-ARGININE HYDROCHLORIDE CRYSTALS

L.R. Latha ^{1,2*}, P.Selvarajan³, J.Uma Maheswari⁴

¹Research Scholar, Reg.No. 20221072132004, PG and Research Department of Physics, The M.D.T. Hindu College, Affiliated to Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli-627012, Tamilnadu, India.

²Assistant Professor, The American College, Madurai-625002, Tamilnadu, India.

³Department of Physics, Aditanar College of Arts and Science, Affiliated to Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli-627012, Tamilnadu, India.

⁴PG and Research Department of Physics, The M.D.T. Hindu College, Affiliated to Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli-627012, Tamilnadu, India.

*Email: lralthal@gmail.com

Abstract:

The optically high quality organic cesium sulphate-doped L-arginine hydrochloride (CS-LAHC) crystals were successfully grown by slow evaporation solution technique (SEST) using water as solvent for the first time. Through X-ray diffraction analysis, a single crystal of L-arginine hydrochloride (CS-LAHC) was characterised. Vickers microhardness analysis was carried out to identify the mechanical stability of the grown crystal and their indentation size effect (ISE) was explained by the Meyer's law (ML). The frequency dependence of the dielectric constant (ϵ'), dielectric loss (ϵ''), loss tangent ($\tan\delta$), real component of electric modulus (M'), imaginary component of electric modulus (M''), AC electrical conductivity (σ_{ac}), and all of these were analyzed. The Kurtz- Perry powder technique was used to

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

analyse the organic CS-LAHC crystal's second harmonic generation (SHG). Since the grown material belongs to non-centrosymmetric group and exhibits improved structural, NLO and dielectric behavior, the material will be useful in optoelectronic devices, fiber optic communication, computing, optical switching, image reconstruction, optical storage technology, 3D-images, etc.

Key words; X-ray diffraction; microhardness; NLO ; Meyer's law; SHG

சீசியம்சல்பேட்-டோப் செய்யப்பட்ட எல்-அர்ஜினைன் ஹைட்ரோகுளோரைடு

படிகங்களின் இயந்திர மற்றும் அதிர்வெண் சார்ந்த மின் கடத்தா பண்புகள்

எல்.ஆர்.லதா^{1,2*}, பி.செல்வராஜன்³ மற்றும் ஜே.உமாமகேஸ்வரி⁴

¹ஆராய்ச்சி அறிஞர், ரெஜி.எண். 20221072132004, முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, எம்.டி.டி. இந்துக்கல்லூரி, மனோன்மணியம் சுந்தரனார பல்கலைக்கழகத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

திருநெல்வேலி-627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²உதவி பேராசிரியர், அமெரிக்க கல்லூரி, மதுரை-625002, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

³இயற்பியல்துறை, ஆதித்தனார்கலை மற்றும் அறிவியல்கல்லூரி, மனோன்மணியம் சுந்தரனார பல்கலைக்கழகத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, திருநெல்வேலி-627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

⁴PG மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, M.D.T. இந்துக்கல்லூரி, மனோன்மணியம் சுந்தரனார பல்கலைக்கழகத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, திருநெல்வேலி-627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வு சுருக்கம்

ஒளியியல் ரீதியாக உயர்தர ஆர்கானிக் சீசியம் சல்பேட்-டோப் செய்யப்பட்ட எல்-அர்ஜினைன் ஹைட்ரோகுளோரைடு (CS-LAHC) படிகங்கள் மெதுவான ஆவியாதல் தீர்வு நுட்பத்தால் (SEST) முதல் முறையாக தண்ணீரை கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தி வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டன. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி பகுப்பாய்வின் மூலம், எல்-அர்ஜினைன் ஹைட்ரோகுளோரைட்டின் (CS-LAHC) ஒற்றை படிகம். வளர்ந்த இயந்திர நிலைத்தன்மையை அடையாளம் காண விக்கர்ஸ் மைக்ரோஹார்ட்னஸ் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது மற்றும் அவற்றின் உள்தள அளவு விளைவு (ISE) மேயரின் சட்டத்தால் (ML) விளக்கப்பட்டது. மின்கடத்தா மாறிலியின் சார்பு (ϵ), மின்கடத்தா இழப்பு (ϵ''), இழப்பு தொடுகோடு ($\tan\delta$), மின்சார மாடுலஸின் கூறு (M'), மின்சார மாடுலஸின் கற்பனை கூறு (M''), AC மின் கடத்துத்திறன் (σ_{ac}), மற்றும் இவை அனைத்தும் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. கரிம CS-LAHC படிகத்தின் இரண்டாவது ஹார்மோனிக் தலைமுறையை (SHG) பகுப்பாய்வு செய்ய Kurtz-Perry தூள் நுட்பம் பயன்படுத்தப்பட்டது. வளர்ந்த பொருள் மையச் சமச்சீரற்ற குழுவைச் சேர்ந்தது மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட கட்டமைப்பு, என்எல்ஓ மற்றும் மின்கடத்தா நடத்தை வெளிப்படுத்துவதால், ஆப்டோ சாதனங்கள், ஃபைபர் ஆப்டிக் கம்யூனிகேஷன், கணினி, ஆப்டிகல் ஸ்விட்சிங், பட மறுகட்டமைப்பு, ஆப்டிகல் சேமிப்பு தொழில்நுட்பம், 3D-படங்கள் போன்றவற்றில் பொருள் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

STUDIES ON THE REMOVAL OF CRYSTAL VIOLET DYE FROM AQUEOUS SOLUTION USING AROMATIC POLYAMIDES

Loganathan M, Rajendra Prasanth M and Murugesan A*

Polymer Science Engineering Lab, Department of Chemistry SSN College of Engineering
(Autonomous), Kalavakkam- 603 1110

Email: murugesana@ssn.edu.in

Abstract

The aim of this study was to synthesize aromatic polyimides using a two-step polycondensation process and evaluate their effectiveness as an adsorbent for eliminating toxic crystal violet dye from water. Improving the adsorption capacity involved introducing various functional moieties (including different aromatic dianhydrides with -O-, $-(CF_3)_2$ -, $-(CH_3)_2$ - groups) into the polymer structure. The concentration of crystal violet (CV) was measured using a UV-Vis spectrometer, and optimizing the adsorption efficiency entailed adjusting parameters such as solution pH, contact time, initial dye concentration, and adsorbent dosage. Adsorption kinetics and isotherms were analysed through empirical modelling techniques. The findings from the adsorption kinetic studies confirmed that the interaction between the aromatic polyimides (APIs) and CV followed a pseudo-second-order kinetic model. Overall, the research results indicate that APIs serve as highly effective adsorbents for removing cationic dye from aqueous solutions.

அரோமாட்டிக் பாலிமைடுகளைப் பயன்படுத்தி நீர் கரைசலில் இருந்து படிக

ஊதா நிற சாயம் அகற்றுவதை பற்றிய ஆய்வுகள்

லோகநாதன் மு, ராஜேந்திரபிரசாத் மு மற்றும் முருகேசன் அ*

பாலிமர் அறிவியல் பொறியியல் ஆய்வகம், வேதியியல் துறை, ஸ்ரீ சிவ சுப்ரமணிய நாடார்

பொறியியல் கல்லூரி, களவாக்கம்- 603 110

தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல்: murugesana@ssn.edu.in

சுருக்கம்

இந்த ஆய்வின் நோக்கம் இரண்டு-படி பாலிகண்டன்சேஷன் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி நறுமண பாலிமைடுகளை ஒருங்கிணைத்து, நச்சு படிக ஊதா சாயத்தை நீரிலிருந்து அகற்றுவதற்கான பரப்புக் கவர்ச்சியாக அவற்றின் செயல்திறனை மதிப்பிடுவதாகும். பரப்புக் கவர்ச்சி திறனை மேம்படுத்துவது பாலிமர் கட்டமைப்பில் பல்வேறு செயல்பாட்டு பகுதிகளை (-O-, $-(CF_3)_2$ -, $-(CH_3)_2$ - குழுக்களுடன் கூடிய பல்வேறு அரோமாட்டிக் டையான்ஹைட்ரைடுகள் உட்பட) அறிமுகப்படுத்துகிறது. படிக ஊதா நிற சாயம் செறிவு புற ஊதா நிறமாலைமானி பயன்படுத்தி அளவிடப்பட்டது, மேலும் உறிஞ்சுதல் செயல்திறனை மேம்படுத்துவது தீர்வு pH, தொடர்பு நேரம், ஆரம்ப சாய செறிவு மற்றும் உறிஞ்சும் அளவு போன்ற அளவுருக்களை சரிசெய்யும். உறிஞ்சுதல் இயக்கவியல் மற்றும் சமவெப்பங்கள் அனுபவ மாடலிங் நுட்பங்கள் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. உறிஞ்சுதல் இயக்கவியல் ஆய்வுகளின் கண்டுபிடிப்புகள் அரோமாட்டிக் பாலிமைடுகள் மற்றும் படிக ஊதா நிற சாயத்திற்கும் இடையேயான

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

தொடர்பு ஒரு போலி-இரண்டாம்-வரிசை இயக்கவியல் மாதிரியைப் பின்பற்றுகிறது என்பதை உறுதிப்படுத்தியது. ஒட்டுமொத்தமாக, அரோமாட்டிக் பாலிமைடுகளை நீர் கரைசல்களில் இருந்து எதிரயனி சாயத்தை அகற்றுவதற்கு மிகவும் பயனுள்ள பரப்புக் கவர்ச்சியாக செயல்படுகின்றன என்பதை ஆராய்ச்சி முடிவுகள் குறிப்பிடுகின்றன.

91

Pencil graphite as an electrode for Salicylic acid detection

N. Dharmalingam, V. Kathirvel

SRM Institute of Science and Technology, Chengalpattu-603203

E-Mail: dharmalingam2735@gmail.com

Abstract

Biotic and abiotic stresses including Drought, temperature change, and flood tremendously impact the yield of major food crops worldwide. To feed the growing population and to increase the food production, the losses in food crop yield must be reduced. In this aspect, early detection of plant disease or stress is vital. Generally, plants produce various biomolecules and phytohormones against the pathogen attacks. By monitoring these biomolecules, it is possible to identify the pathogen attack easily. Salicylic acid, an important phytohormones in the plant, plays a significant role in plant metabolism and defense mechanism. Besides the available techniques, electrochemical sensing is the simple and fastest way to detect such biomolecules in plants. With this context, the present work proposed the pencil graphite as an electrode for electrochemical sensing of salicylic acid.

சாலிசிலிக் அமிலத்தைக் கண்டறியும் மின்முனையாக எழுதுகோளின் கரி.

நா. தர்மலிங்கம், வே. கதிர்வேல்

எஸ்.ஆர்.எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்வி நிறுவனம், செங்கல்பட்டு -603203

சுருக்கம்

உலகளாவிய உணவு உற்பத்தியை பாதிக்கும் காரணியாக பயிர்களில் ஏற்படும் நோய்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மாற்றங்கள் (வறட்சி, வெப்பநிலை மாற்றம் மற்றும் மழைவெள்ளம்) ஆகியவை இருந்துவருகின்றன. பெருகிவரும் மக்கள்தொகைக்கு ஏற்ப உணவளிக்கவும் உணவுப் பொருட்களின் உற்பத்தியை அதிகரிக்கவும் உணவுப் பயிர்கள் விளைச்சலில் ஏற்படும் இழப்புகளை குறைப்பது மிகவும் அவசியமாகிறது. நோய்களை முன்கூட்டியே கண்டறிவதன் மூலம் உணவுப் பயிர் விளைச்சலில் ஏற்படும் இழப்புகளை பெருமளவு குறைக்கலாம். பொதுவாக தாவரங்கள் நோய் தாக்குதலுக்கு உட்படும்பொழுது தன்னை பாதுகாத்துக்கொள்ள பல்வேறு விதமான நோய் எதிர்ப்பு மூலக்கூறுகளை தாமே உருவாக்கிக்கொள்கின்றன. இவ்வாறான நோய் எதிர்ப்பு மூலக்கூறுகளை கண்காணிப்பதன் மூலம் நோய் தாக்குதலை எளிமையாக கண்டறியலாம். சாலிசிலிக் அமிலம் தாவரங்களில் பொதுவாக காணப்படும் ஒரு முக்கிய உயிர்மூலக்கூறு ஆகும். மேலும் இது தாவரங்களின் வளர்ச்சிதை மாற்றங்களிலும் நோய் எதிர்ப்பு மண்டலத்திலும் முக்கியப்பங்காற்றுகிறது. மின்வேதியியல் முறையின் மூலமாக மிக எளிமையாகவும் விரைவாகவும் மூலக்கூறுகளின் இருப்பை அறியலாம். இதனை

அடிப்படையாக கொண்டு, இந்த ஆராய்ச்சியில் எழுதுகோளின் காரியை மின்முனையாக பயன்படுத்தி மிக குறைவான அளவுள்ள சாலிசிலிக் அமிலத்தை மின்வேதியில் உணரி மூலம் கண்டறிந்துள்ளோம்.

92

DESIGN THINKING FRAMEWORK IN OXYGEN SUPPLY SYSTEM ON DEMAND

Kaviraj G, Ramsachin S, Tharan Kumar K and T. Arunkumar

Department of Biomedical Engineering, SNS College of Technology, Coimbatore – 641 035

Email: kaviraj.g.bme.2023@snsct.org

Abstract

Those who are unable to breathe on their own require oxygen. It is given to provide respiratory support using a variety of equipment, including masks, mechanical ventilators, and nasal cannulas. Based on a number of variables, such as the quantity of patients in need of oxygen therapy, the severity of their symptoms, and the frequency of respiratory illnesses, India's hospitals may require large daily variations in the amount of oxygen. Events like pandemics, natural catastrophes, and other emergencies can also have an impact on the need for oxygen. Some examples of these events include disease outbreaks. In other cases, such as the COVID-19 pandemic, hospitals encountered difficulties as a result of an unanticipated increase in the demand for medical oxygen. Strict control procedures and well-thought-out planning are even more important in these situations. Main objective of this idea called oxygen conservation device is to monitor patient's oxygen saturation in the blood (SpO₂) and oxygen cylinder/concentrator will be connected with the patients. Whenever the oxygen saturation goes below set threshold valve, oxygen can be delivered to the patient if person gets sufficient oxygen saturation, the oxygen supply will be stopped. From this idea, we can able to reduce 50% of oxygen waste without affecting the patient cure.

Keywords: Oxygen, SpO₂, ICU, Ambulance, O₂ concentrator.

**தேவைக்கேற்ப ஆக்ஸிஜன் விநியோக அமைப்பில் சிந்தனை கட்டமைப்பை
வடிவமைக்கவும்**

கவிராஜ் ஜி, ராம்சச்சின் எஸ், தரண் குமார் கே மற்றும் டாக்டர் டி. அருண்குமார்

பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங் துறை, எஸ்என்எஸ் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641 035

மின்னஞ்சல்: kaviraj.g.bme.2023@snsct.org

சுருக்கம்

சுயமாக சுவாசிக்க முடியாதவர்களுக்கு ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படுகிறது. முகமூடிகள், இயந்திர வென்டிலேட்டர்கள் மற்றும் நாசி கானுலாக்கள் உள்ளிட்ட பல்வேறு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி சுவாச ஆதரவை வழங்க இது வழங்கப்படுகிறது. ஆக்ஸிஜன் சிகிச்சை தேவைப்படும் நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை, அவர்களின் அறிகுறிகளின் தீவிரம் மற்றும் சுவாச நோய்களின் அதிர்வெண் போன்ற பல

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மாறுபாடுகளின் அடிப்படையில், இந்தியாவின் மருத்துவமனைகளுக்கு ஆக்ஸிஜனின் அளவு தினசரி பெரிய மாறுபாடுகள் தேவைப்படலாம். தொற்றுநோய்கள், இயற்கை பேரழிவுகள் மற்றும் பிற அவசரநிலைகள் போன்ற நிகழ்வுகளும் ஆக்ஸிஜனின் தேவையில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். இந்த நிகழ்வுகளின் சில எடுத்துக்காட்டுகளில் நோய் வெடிப்புகள் அடங்கும். COVID-19 தொற்றுநோய் போன்ற பிற சந்தர்ப்பங்களில், மருத்துவ ஆக்சிஜனுக்கான தேவை எதிர்பாராத அதிகரிப்பின் விளைவாக மருத்துவமனைகள் சிரமங்களை எதிர்கொண்டன. இந்த சூழ்நிலைகளில் கடுமையான கட்டுப்பாட்டு நடைமுறைகள் மற்றும் நன்கு சிந்திக்கக்கூடிய திட்டமிடல் இன்னும் முக்கியமானவை. ஆக்ஸிஜன் பாதுகாப்பு சாதனம் எனப்படும் இந்த யோசனையின் முக்கிய நோக்கம் கண்காணிப்பதாகும்.

93

SECURITY APPLICATION USING HAPTIC PIN AND HRNG ALGORITHM FOR ANDROID APPLICATION

R. Annie Karunya Vikraman I, Vivin D, Pradeep R,

Department of Information Technology, PSG Polytechnic College

E-Mail: pradeep242r@gmail.com, 21di31@psgpolytech.ac.in, 20di30@psgpolytech.ac.in,

Abstract

Normal PIN section plans are defenseless against perception assaults. Improve the protection from perception assaults, some perception assaults safe PIN-passage plans for mobile phones in light of sounds or potentially hepatics have been proposed. Not with standing, none of existing perception assaults safe PIN-passage plans can accomplish both great security and high convenience Perception assaults safe PIN-passage plot, Loc- Hap PIN, for touch screen gadgets giving restricted hepatic criticism. By utilizing the innovation of confined hepatic criticism, the ease of use and the protection from perception assaults are gotten to the next level. Besides, the client can pick the effectiveness security setting appropriate. A check is finished by sending an OTP to the enrolled number and a security question and answer is been set to recuperate the fail to remember secret phrase. In the event that somebody attempt to get to it will catch the people picture and will ship off the enrolled number.

ஆண்ட்ராய்டு பயன்பாட்டிற்கான ஹாப்டிக் பின் மற்றும் எச்-ஆர்என்ஜி

அல்காரிதம் பயன்படுத்தி பாதுகாப்பு விண்ணப்பம்

ஆர். அன்னி காருண்யா விக்ரமன் I, விவின் டி, பிரதீப் ஆர்,

தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை, பி.எஸ்.ஜி பாலிடெக்னிக் கல்லூரி

சுருக்கம்

இயல்பான PIN பிரிவுத் திட்டங்கள் புலனுணர்வு தாக்குதல்களுக்கு எதிராக பாதுகாப்பற்றவை. புலனுணர்வு தாக்குதல்களில் இருந்து பாதுகாப்பை மேம்படுத்துதல், சில உணர்தல் தாக்குதல்கள் ஒலிகள் அல்லது கல்லீரல் பாதிப்புகளின் வெளிச்சத்தில் மொபைல் போன்களுக்கான பாதுகாப்பான PIN-

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பாசேஜ் திட்டங்கள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளன. நின்று கொண்டு அல்ல, தற்போதுள்ள எந்த ஒரு உணர்திறனும் பாதுகாப்பான PIN-பாசேஜ் திட்டங்களால் பெரிய பாதுகாப்பு மற்றும் உயர் வசதி ஆகிய இரண்டையும் நிறைவேற்ற முடியாது. வரையறுக்கப்பட்ட கல்லீரல் விமர்சனத்தின் புதுமையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், பயன்பாட்டின் எளிமை மற்றும் புலனுணர்வு தாக்குதல்களில் இருந்து பாதுகாப்பு அடுத்த கட்டத்திற்கு வருகிறது. தவிர, வாடிக்கையாளர் பொருத்தமான பாதுகாப்பு அமைப்பைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம். பதிவுசெய்யப்பட்ட எண்ணுக்கு OTP ஐ அனுப்புவதன் மூலம் சரிபார்ப்பு முடிந்தது மற்றும் ரகசிய சொற்றொடரை நினைவில் கொள்ளத் தவறியதை மீட்டெடுக்க ஒரு பாதுகாப்பு கேள்வி மற்றும் பதில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. யாராவது அதைப் பெற முயற்சித்தால், மக்கள் படம் பிடித்து, பதிவுசெய்யப்பட்ட எண்ணை அனுப்புவார்கள்.

94

IOT BASED CROP PROTECTION SYSTEM

Akhil.M.G, Nathish Perumal.R, Santhosh.P

Psg Polytechnic College, Department of Information Technology, Coimbatore-641004

E-Mail: 21DI02@psgpolytech.ac.in, 21DI16@psgpolytech.ac.in, 21DI23@psgpolytech.ac.in

Abstract:

Agriculture contributes one-third of India's gross domestic product, and a large portion of the population depends on agriculture for subsistence. The farmers faces a difficulty in protecting their crops from rain, wind. Heavy rainfall can lead to water logging and soil erosion which further leads to soil degradation, since it reduces crop yields. Considering a statistical survey of farmers on the proportion of crop damage caused by rain and in existing system. The proposed system in which the rain is detected and the protective shield is used to covered the fields, the rain sensor, an intelligent micro controller and a servo motor are used. The rain sensor of such drying shed which protect the crop against rain and getting wet. To automate this task, a rain sensor senses the rain and data is passed to the micro controller. So we would like to present a project to implement a IoT Based crop protection shield, in that system in which the rain is detected and protective shield is deployed on the field. Stores the rain water for other agricultural purpose and also allows air circulation for the wellness of the crops.

ஐஓடி அதனால் பயிர் பாதுகாப்பு அமைப்பு

அகில்.எம்.ஜி, நாதிஷ் பெருமாள்.ஆர், சந்தோஷ்.பி

PSG பாலிடெக்னிக் கல்லூரி, தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை, கோயம்புத்தூர்-641004

மின்னஞ்சல்: 21DI02@psgpolytech.ac.in, 21DI16@psgpolytech.ac.in, 21DI23@psgpolytech.ac.in

சுருக்கம்

விவசாயம் இந்தியாவின் மொத்த உறுப்பினர் உரிமைக் குழுவின் ஒன்றில் பங்குதாரர்களின் அதிர்ஷ்டமாக உள்ளது, மற்றும் பல புறம் உரிமைகள் அந்த வகையில் விளங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

விவசாயிகள் தங்கள் பயிர்களை மழை, காற்றில் காப்பாற்ற சிரமப்படுகின்றன. காற்றில் பெரிதும் பருவத்தில் நீர் நீக்கம் மற்றும் மண் உரிமையை குறைக்கலாம், ஏனெனில் அது பருத்தியின் உதிரத்தை குறைக்கும். வேதிகிழக்கில் வாங்கப்பட்ட பருத்தியை பாதுகாப்பதில் உள்ள நிரந்தர அளவுக்கு காரணமாக மழையால் உரிமை காணப்படும் சாத்தியத்தைக் கொண்டுள்ளது. நிரலின் வடிவில் மழையைக் கணக்கிடும் அதிர்ஷ்டம், ஒரு புதிய அமைப்பின் பொது அமைப்பில் பயிர் பாதுகாப்பிற்கு எங்கும் சிறப்பு உதவும். இதற்கு, ஒரு மழை காட்சி, புதிய மைக்ரோ கட்டி, மற்றும் சேர்வோ மோட்டார் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அப்படிப் பயிரை மழையில் காப்பாற்ற விரும்பும் அந்த உழைப்பாளர்களுக்கு இந்த தூக்கி கொள்ளும் காட்சி உபயோகப்படுகின்றது. இந்த பணியை தானாகக் கையொப்பமாக்க, ஒரு மழை காட்சி மழையைக் கணக்கிடுகின்றது மற்றும் தரவு மைக்ரோ கட்டிக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

95

AUGMENTED HORIZON OF EXPLORING NEW REALITIES IN EDUCATION

Mr. A. Kathiresan (HoD), V K Lakshmandev, Mrs. A Haritha Deepthi, K Abhijitha,
C. RajaRajan, T.S.Kiran

Department of Information Technology, PSG Polytechnic College

E-Mail: 21di01@psgpolytech.ac.in, 21di14@psgpolytech.ac.in, 21di15@psgpolytech.ac.in,
21ih12@psgpolytech.ac.in

Abstract

This research explores the integration of Augmented Reality (AR) into education, utilizing the Unity game development engine, with a focus on assessing its impact on student engagement and learning outcomes. Leveraging Unity's versatile capabilities, the study involves the development of educational AR content, encompassing 3D models and simulations, to create immersive and interactive learning environments. The research methodology encompasses the entire lifecycle of AR development within Unity, with a specific emphasis on design considerations, such as pedagogical alignment and user experience. Preliminary findings suggest a positive correlation between AR-enhanced learning environments and heightened student engagement and knowledge retention. Furthermore, the study addresses practical considerations for integrating AR into existing educational frameworks, discussing issues of accessibility, scalability, and adaptability across various subjects and educational levels. Challenges, including technological barriers and the need for specialized educator training, are also examined, providing insights into potential obstacles and solutions. In conclusion, this research contributes valuable insights into the transformative potential of AR in education, offering practical recommendations for educators, instructional designers, and developers. It underscores the importance of aligning AR experiences with educational objectives and ensuring user-friendly

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

interfaces to maximize the impact of AR on the learning journey. The study identifies areas for future research, acknowledging the evolving nature of AR technology and its continuous potential to innovate and elevate educational practices. Overall, this research serves as a foundation for further exploration and implementation of AR in diverse educational contexts, emphasizing its role as a powerful tool in enhancing the educational experience.

கல்வியில் புதிய யதார்த்தங்களை ஆராய்வதற்கான ஆக்மென்ட் ஹொரைசன் திரு. அ. கதிரரசன் (HoD) வி கே லக்ஷ்மண்தேவ், திருமதி ஏ ஹரிதா தீப்தி, கே அபிஜிதா, சி

ராஜராஜன், டி.எஸ்.கிரண்

தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை, பி.எஸ்.ஜி பாலிடெக்னிக் கல்லூரி

சுருக்கம்

மாணவர் ஈடுபாடு மற்றும் கற்றல் விளைவுகளில் அதன் தாக்கத்தை மதிப்பிடுவதில் கவனம் செலுத்துவதன் மூலம், யூனிட்டி கேம் டெவலப்மென்ட் இன்ஜினைப் பயன்படுத்தி, ஆக்மென்ட் ரியாலிட்டியை (AR) கல்வியில் ஒருங்கிணைப்பதை இந்த ஆராய்ச்சி ஆராய்கிறது. யூனிட்டியின் பல்துறை திறன்களை மேம்படுத்துவதன் மூலம், இந்த ஆய்வில் 3D மாதிரிகள் மற்றும் உருவகப்படுத்துதல்களை உள்ளடக்கிய கல்வி AR உள்ளடக்கத்தை மேம்படுத்துதல், ஆழ்ந்த மற்றும் ஊடாடும் கற்றல் சூழல்களை உருவாக்குதல் ஆகியவை அடங்கும். ஆராய்ச்சி முறையானது யூனிட்டிக்குள் AR மேம்பாட்டின் முழு வாழ்க்கைச் சுழற்சியையும் உள்ளடக்கியது, கற்பித்தல் சீரமைப்பு மற்றும் பயனர் அனுபவம் போன்ற வடிவமைப்புக் கருத்தாய்வுகளுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது. AR-மேம்படுத்தப்பட்ட கற்றல் சூழல்கள் மற்றும் மாணவர் ஈடுபாடு மற்றும் அறிவைத் தக்கவைத்தல் ஆகியவற்றுக்கு இடையே ஒரு நேர்மறையான தொடர்பை ஆரம்ப கண்டுபிடிப்புகள் பரிந்துரைக்கின்றன. மேலும், தற்போதுள்ள கல்விக் கட்டமைப்பில் AR ஐ ஒருங்கிணைப்பதற்கான நடைமுறைக் கருத்தாய்வுகளை ஆய்வு மேற்கொள்கிறது, பல்வேறு பாடங்கள் மற்றும் கல்வி நிலைகளில் அணுகல்தன்மை, அளவிடுதல் மற்றும் தகவமைப்புத் தன்மை ஆகியவற்றைப் பற்றி விவாதிக்கிறது. தொழில்நுட்ப தடைகள் மற்றும் சிறப்பு கல்வியாளர் பயிற்சியின் தேவை உள்ளிட்ட சவால்களும் ஆய்வு செய்யப்பட்டு, சாத்தியமான தடைகள் மற்றும் தீர்வுகள் பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது. முடிவில், இந்த ஆராய்ச்சி கல்வியில் AR இன் மாற்றும் திறனைப் பற்றிய மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது, கல்வியாளர்கள், அறிவுறுத்தல் வடிவமைப்பாளர்கள் மற்றும் டெவலப்பர்களுக்கான நடைமுறை பரிந்துரைகளை வழங்குகிறது. AR அனுபவங்களை கல்வி நோக்கங்களுடன் சீரமைப்பதன் முக்கியத்துவத்தை இது அடிக்கோடிட்டுக் காட்டுகிறது மற்றும் கற்றல் பயணத்தில் AR இன் தாக்கத்தை அதிகரிக்க பயனர் நட்பு இடைமுகங்களை உறுதி செய்கிறது. இந்த ஆய்வு எதிர்கால ஆராய்ச்சிக்கான பகுதிகளை அடையாளம் காட்டுகிறது, AR தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ந்து வரும் தன்மை மற்றும் கல்வி நடைமுறைகளை புதுமைப்படுத்துவதற்கும் மேம்படுத்துவதற்கும் அதன் தொடர்ச்சியான திறனை ஒப்புக்கொள்கிறது. ஒட்டுமொத்தமாக, இந்த ஆராய்ச்சி பல்வேறு கல்விச் சூழல்களில் AR ஐ மேலும்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வு செய்வதற்கும் செயல்படுத்துவதற்கும் ஒரு அடித்தளமாக செயல்படுகிறது, இது கல்வி அனுபவத்தை மேம்படுத்துவதில் ஒரு சக்திவாய்ந்த கருவியாக அதன் பங்கை வலியுறுத்துகிறது.

96

**AI BASED REVOLUTIONARY NEXT GEN EDUCATOR:
REVOLUTIONIZING LEARNING THROUGH INTELLIGENT TUTORING
SYSTEMS**

Thulasidhar R, Arunesh Prabhan A S, Arun Kumar M

PSG Polytechnic College, Department of Information Technology, Coimbatore – 641004

Abstract

A next-generation educator powered by artificial intelligence (AI) is a revolutionary development in the realm of education, where AI technologies are essential to improving and customizing the learning process. This creative method makes use of AI to give teachers, students, and organizations a variety of tools to empower them and foster a more dynamic and productive learning environment. The convergence of artificial intelligence (AI) and education has spurred the development of AI-powered educators capable of instructing students in diverse subjects and learning environments. This abstract explores the application of AI models as educators, specifically focusing on their role in delivering personalized and effective teaching to students across various educational levels. The next generation of educators, driven by AI, is ushering in a new age in education where technology is used to personalize instruction, offer assistance, and improve the quality of education as a whole. It might democratize education by opening up access to high-quality education to a larger audience and allowing teachers to concentrate on the more personal elements of mentorship and instruction. AI educators leverage advanced algorithms to comprehend individual learning patterns and preferences, thereby tailoring educational content to suit the unique needs of each student. Through intelligent tutoring systems and adaptive learning platforms, AI educators offer personalized guidance, presenting materials in ways that resonate best with diverse learning styles. The AI-powered next-generation teacher is leading the way in the transformation in education during

AI அடிப்படையிலான புரட்சிகர அடுத்த தலைமுறை கல்வியாளர்: அறிவார்ந்த

பயிற்சி அமைப்புகள் மூலம் கற்றலைப் புரட்சிகரமாக்குதல்

துளசிதர் ஆர், அருணேஷ் பிரபன் ஏ எஸ், அருண் குமார் எம்

PSG பாலிடெக்னிக் கல்லூரி, தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை, கோயம்புத்தூர் – 641004

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) மூலம் இயக்கப்படும் அடுத்த தலைமுறை கல்வியாளர் என்பது கல்வித் துறையில் ஒரு புரட்சிகரமான வளர்ச்சியாகும், அங்கு கற்றல் செயல்முறையை மேம்படுத்தவும் தனிப்பயனாக்கவும் AI தொழில்நுட்பங்கள் அவசியம். இந்த ஆக்கப்பூர்வ முறையானது, ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள் மற்றும் நிறுவனங்களுக்கு பலவிதமான கருவிகளை வழங்குவதற்கு AI ஐப் பயன்படுத்துகிறது. செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) மற்றும் கல்வியின் ஒருங்கிணைப்பு, பல்வேறு பாடங்கள் மற்றும் கற்றல் சூழல்களில் மாணவர்களுக்கு பயிற்றுவிக்கும் திறன் கொண்ட AI-இயங்கும் கல்வியாளர்களின் வளர்ச்சியைத் தூண்டியுள்ளது. இந்த சுருக்கமானது, கல்வியாளர்களாக AI மாதிரிகளின் பயன்பாட்டை ஆராய்கிறது, குறிப்பாக பல்வேறு கல்வி நிலைகளில் மாணவர்களுக்கு தனிப்பயனாக்கப்பட்ட மற்றும் பயனுள்ள கற்பித்தலை வழங்குவதில் அவர்களின் பங்கில் கவனம் செலுத்துகிறது. AI ஆல் இயக்கப்படும் அடுத்த தலைமுறை கல்வியாளர்கள், கல்வியில் ஒரு புதிய யுகத்தை அறிமுகப்படுத்துகின்றனர், அங்கு தொழில்நுட்பம் தனிப்பயனாக்குதல், அறிவுரை வழங்குதல் மற்றும் ஒட்டுமொத்த கல்வியின் தரத்தை மேம்படுத்துதல். அதிக பார்வையாளர்களுக்கு உயர்தரக் கல்விக்கான அணுகலைத் திறப்பதன் மூலமும், வழிகாட்டுதல் மற்றும் அறிவுறுத்தலின் தனிப்பட்ட கூறுகளில் கவனம் செலுத்த ஆசிரியர்களை அனுமதிப்பதன் மூலமும் இது கல்வியை ஜனநாயகப்படுத்தலாம். AI கல்வியாளர்கள் தனிப்பட்ட கற்றல் முறைகள் மற்றும் விருப்பங்களைப் புரிந்துகொள்ள மேம்பட்ட வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர், இதன் மூலம் ஒவ்வொரு மாணவரின் தனிப்பட்ட தேவைகளுக்கு ஏற்றவாறு கல்வி உள்ளடக்கத்தை வடிவமைக்கின்றனர். புத்திசாலித்தனமான பயிற்சி அமைப்புகள் மற்றும் தகவமைப்பு கற்றல் தளங்கள் மூலம், AI கல்வியாளர்கள் தனிப்பயனாக்கப்பட்ட வழிகாட்டுதலை வழங்குகிறார்கள், பல்வேறு கற்றல் பாணிகளுடன் சிறப்பாக எதிரொலிக்கும் வழிகளில் பொருட்களை வழங்குகிறார்கள். AI-இயங்கும் அடுத்த தலைமுறை ஆசிரியர், அதிவேக தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் போது கல்வியில் மாற்றத்திற்கு வழிவகுக்கிறார். எதிர்காலத்தில், இந்த முன்னுதாரணத்தின்படி, AI வழக்கமான கற்பித்தல் நுட்பங்களுடன் சீராக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு, முழு கல்விச் சூழலையும் மேம்படுத்தும். அதன் முக்கிய கோட்பாடுகள் அணுகல், தனிப்பயனாக்கம், நெகிழ்வுத்தன்மை மற்றும் ஆசிரியர்கள் மற்றும் மாணவர்களின் தற்போதைய வளர்ச்சி ஆகியவை அடங்கும். முடிவில், கல்வித் துறையில் செயற்கை நுண்ணறிவை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதற்கான ஒரு கண்ணோட்டத்தை இந்த சுருக்கம் அளிக்கிறது, அங்கு கற்பித்தல் மற்றும் கற்றல் கணிசமாக மேம்படுத்தப்படலாம், தனிப்பயனாக்கப்படலாம், மேலும் தனிப்பயனாக்கப்பட்ட உள்ளடக்க விநியோகம் மற்றும் உள்ளடக்கிய கற்றல் சூழலை உருவாக்குதல் மாணவர் தேவைகள்.

97

BIOLEAF DETECTION AND MAPPING OF DISEASES USING ANDROID APPLICATION

Ms Annie Karunya R, V Sri Muthu Kannan, Yasvardhan, T Thennavan,

Department of Information Technology,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

PSG Polytechnic College,

Presenter E-Mail: 21di25@psgpolytech.ac.in, 21di32@psgpolytech.ac.in,

Thennavanbagalavan181@gmail.com

ABSTRACT

The complex impacts of disease stages and disease symptoms on spectral characteristics of the plants lead to limitation in disease severity detection using the spectral vegetation indices (SVIs). Although machine learning techniques have been utilized for vegetation parameters estimation and disease detection, the effects of disease symptoms on their performances been less considered. In Agriculture, leaf diseases have grown to be a dilemma as it can affect significant diminution in both quality and quantity of agricultural income yield. The vegetation indicators from hyper symbol of data have been shown to be effective for indirect monitoring of plant leaf diseases. However, a restriction of this indication is that they cannot distinguish different diseases on crops. Thus, automated recognition of disorder on leaves plays a crucial role in agriculture fields. It imparts a simple and computationally efficient method used for leaf disease identification and classification using digital image processing and machine vision technology. Different type's pests (brown rust, yellow rust, anthracnose, holospot and Powdery Mildew) in wheat, rice, corn, Barley were used. The new optimized spectral indication was derived from a necessary image conversion method. The most and least relevant wavelengths for different diseases were first extracted from leaf spectral data using the GLCM and ANN algorithms.

ஆண்ட்ராய்டு பயன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி பயோலிஃப் கண்டறிதல் மற்றும் நோய்களின் மேப்பிங்

திருமதி அன்னி காரூண்யா ஆர், வி ஸ்ரீ முத்து கண்ணன், யஸ்வர்தன், டி தென்னவன்,

தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை, பிஎஸ்ஜி பாலிடெக்னிக் கல்லூரி,

சுருக்கம்

தாவரங்களின் நிறமாலை குணாதிசயங்களில் நோய் நிலைகளின் சிக்கலான தாக்கங்கள் மற்றும் நோய் அறிகுறிகள் நிறமாலை தாவர குறியீடுகளை (SVIs) பயன்படுத்தி நோயின் தீவிரத்தை கண்டறிவதில் வரம்புக்கு இட்டுச் செல்கின்றன. தாவர அளவுருக்கள் மதிப்பீடு மற்றும் நோய் கண்டறிதல் ஆகியவற்றிற்கு இயந்திர கற்றல் நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டாலும், அவற்றின் செயல்திறனில் நோய் அறிகுறிகளின் விளைவுகள் குறைவாகவே கருதப்படுகின்றன. விவசாயத்தில், இலை நோய்கள் ஒரு சங்கடமாக வளர்ந்துள்ளன, ஏனெனில் இது விவசாய வருமான விளைச்சலின் தரம் மற்றும் அளவு ஆகிய இரண்டிலும் குறிப்பிடத்தக்க குறைவை பாதிக்கலாம். தாவர இலை நோய்களை மறைமுகமாக கண்காணிப்பதற்கு தரவுகளின் ஹைப்பர் சின்னத்தில் இருந்து தாவர குறிகாட்டிகள் பயனுள்ளதாக இருப்பதாக காட்டப்பட்டுள்ளது. இருப்பினும், இந்த அறிகுறியின் ஒரு கட்டுப்பாடு என்னவென்றால், அவை பயிர்களில் உள்ள பல்வேறு நோய்களை வேறுபடுத்த முடியாது. எனவே, இலைகளில் ஏற்படும் கோளாறுகளை தானியங்கு முறையில் அங்கீகரிப்பது விவசாயத் துறைகளில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. டிஜிட்டல் பட செயலாக்கம் மற்றும் இயந்திர பார்வை தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி இலை நோயை அடையாளம் காணவும் வகைப்படுத்தவும் பயன்படுத்தப்படும் எளிய மற்றும் கணக்கீட்டு

*7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024*

திறன்மிக்க முறையை இது வழங்குகிறது. கோதுமை, அரிசி, சோளம், பார்லி ஆகியவற்றில் பல்வேறு வகையான பூச்சிகள் (பழுப்பு துரு, மஞ்சள் துரு, ஆந்த்ராக்னோஸ், ஹோலோஸ்பாட் மற்றும் நுண்துகள் பூஞ்சை காளான்) பயன்படுத்தப்பட்டன. புதிய உகந்த ஸ்பெக்ட்ரல் அறிகுறி தேவையான பட மாற்ற முறையிலிருந்து பெறப்பட்டது. GLCM மற்றும் ANN வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி இலை நிறமாலை தரவுகளிலிருந்து வெவ்வேறு நோய்களுக்கான மிகவும் மற்றும் குறைவான தொடர்புடைய அலைநீளங்கள் முதலில் பிரித்தெடுக்கப்பட்டன.

TERNARY HALF-HEUSLER COMPOUND TaFeAs FOR FABRICATING ENERGY HARVESTER.

J. Sanjai Kumar¹, K. Klinton Brito K², M. Srinivasan^{2*}

1 Department of ECE, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Kalavakkam, Chennai.

2 SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

E-Mail: sanjaikumar2210780@ssn.edu.in

Abstract

As a result of the high-throughput ab initio calculations, the set of 34 stable and novel half-Heusler phases was discovered. The electronic structure and the elastic, transport, and thermoelectric properties of these systems reveal some promising candidates for thermoelectric materials. The complementary nature of the research is enhanced by the deformation potential theory applied for the relaxation time of carriers (for power factor, PF) and the Slack formula for the lattice thermal conductivity (for figure of merit, ZT). Moreover, two exchange-correlation parametrizations were used (GGA and MBJGGA), and a complete investigation was provided for both p and n-type carriers. The distribution of the maximum PF and ZT for optimal doping at 300 K in all systems was disclosed. TaFeAs revealed the highest values of both PF and ZT at 300 K (PF_p = 1.67 mW/K²m, ZT_p = 0.024, PF_n = 2.01 mW/K²m, and ZT_n = 0.025).

Keywords: half-Heusler alloys; electronic structure; thermoelectric materials

ஆற்றல் அறுவடை இயந்திரத்தை உருவாக்குவதற்கான மும்மை அரை-ஹீஸ்லர் கலவை TaFeAs

ஜெ. சஞ்ஜெய் குமார்¹, கிளின்டன் பிரிட்டோ கே², மா. சீனிவாசன்^{2*}

1 ECE துறை, எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

2 எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

மின்னஞ்சல்: sanjaikumar2210780@ssn.edu.in

சுருக்கம்

உயர்-செயல்திறன் ab தொடக்கக் கணக்கீடுகளின் விளைவாக, 34 நிலையான மற்றும் நாவல் அரை-ஹீஸ்லர் கட்டங்களின் தொகுப்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மின்னணுக் கட்டமைப்பு மற்றும் இந்த அமைப்புகளின் மீள், இயக்கம் மற்றும் வெப்ப மின்னியல் பண்புகள் சில நம்பிக்கைக்குரிய வெப்ப மின்னியல் பொருட்களை வெளிப்படுத்துகின்றன. கேரியர்களின் தளர்வு நேரத்திற்கு (சக்தி காரணி, PF) பயன்படுத்தப்படும் சிதைவு சாத்தியக் கோட்பாடு மற்றும் பின்னல் வெப்ப கடத்துத்திறனுக்கான ஸ்லாக் சூத்திரம் (பயன்பாட்டுச் சிறப்பு, ZT) ஆகியவற்றால் ஆராய்ச்சியின் நிரப்பு தன்மை மேம்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், இரண்டு பரிமாற்ற-தொடர்பு அளவுருக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன (GGA மற்றும் MBJGGA), மேலும் p மற்றும் n-வகை கேரியர்கள் இரண்டிற்கும் ஒரு முழுமையான

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

விசாரணை வழங்கப்பட்டது. அனைத்து அமைப்புகளிலும் 300 K இல் உகந்த ஊக்கமருந்துக்கான அதிகபட்ச PF மற்றும் ZT இன் விநியோகம் வெளியிடப்பட்டது. TaFeAs, PF மற்றும் ZT இரண்டின் அதிகபட்ச மதிப்புகளை 300 K இல் வெளிப்படுத்தியது ($PF_p = 1.67\text{mW/K}^2\text{m}$, $ZT_p = 0.024$, $PF_n = 2.01\text{mW/K}^2\text{m}$, மற்றும் $ZT_p = 0.025$).

முக்கிய வார்த்தைகள்: அரை-ஹீஸ்லர் உலோகக் கலவைகள்; மின்னணு அமைப்பு; வெப்ப மின்னியல் பொருட்கள்.

99

**PROPERTIES OF HALF-HEUSLER COMPOUNDS XCrSb (X = Fe, Ru, Os):
SPINTRONICS AND HIGH-PERFORMANCE THERMOELECTRIC
APPLICATIONS.**

Aathi Sankar¹, Klinton Brito K², M. Srinivasan^{2*}

1 Department of ECE, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Kalavakkam, Chennai.

2 SSN Research Centre, Chennai, Tamilnadu, India.

Presenter E-Mail: aathi2210891@ssn.edu.in

Abstract

The work presented here aims to scrutinize the influence of the hydrostatic pressure on the thermoelectric performance of the half-Heusler alloy LiScC. The pressure effect has been analyzed using the first-principles approaches established on the density functional theory (DFT) in integration with the Boltzmann transport theory. Pressure reduces the size of the energy band gap of LiScC. The applied pressure improves the thermoelectric power factor ($S^2\sigma$) of n-type LiScC. This work reports the first-ever pressure-dependent examination of the thermoelectric characteristics of LiScC.

**அரை-ஹீஸ்லர் சேர்மங்களின் பண்புகள் XCrSb (X = Fe, Ru, Os): சுழல்
மின்னியல் மற்றும் உயர் செயல்திறன் கொண்ட வெப்ப மின்னியல்
பயன்பாடுகள்**

ஆதி சங்கர்¹, கிளின்டன் பிரிட்டோ கே², மா. சீனிவாசன்^{2*}

1 ECE துறை, எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

2 எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

மின்னஞ்சல்: aathi2210891@ssn.edu.in

சுருக்கம்

இந்த ஆராய்ச்சியில் அரை-ஹீஸ்லர் கலவை LiScC இன் வெப்ப மின்னியல் செயல்திறனில் நீர்நிலை அழுத்தத்தின் பாதிப்பை ஆராய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. போல்ட்ஸ்மேன் இயக்க கோட்பாட்டுடன் ஒருங்கிணைத்து அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டில் நிறுவப்பட்ட முதல்-

கொள்கை(DFT) அணுகுமுறைகளைப் பயன்படுத்தி அழுத்த விளைவு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. அழுத்தம் LiScC இன் ஆற்றல் பட்டை இடைவெளியின் அளவைக் குறைக்கிறது. பயன்படுத்தப்பட்ட அழுத்தம் n-வகை LiScC இன் வெப்ப மின்னியல் சக்தி காரணியை (S2σ) மேம்படுத்துகிறது. இது LiScC இன் வெப்ப மின்னியல் பண்புகளின் அழுத்தம் சார்ந்த பரிசோதனையை தெரிவிக்கிறது.

100

TERNARY HALF-HEUSLER COMPOUND ZrNiSn FOR FABRICATING ZERO MOMENT SPIN DEVICE AND ENERGY HARVESTER.

Jayanth K S¹, Klinton Brito K², M. Srinivasan^{2*}

1 Department of ECE, Sri Sivasubramaniya Nadar College Of Engineering, Kalavakkam, Chennai ,
Tamilnadu, India.

2 SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

E-Mail: jayanth2210814@ssn.edu.in

Abstract

Half-Heusler (HH) compounds have gained ever-increasing popularity as promising high temperature thermoelectric materials. High figure of merit ZT of ≈ 1.0 above 1000 K has recently been realized for both n-type and p-type HH compounds, demonstrating the realistic prospect of these high temperature compounds for high efficiency power generation. Here, recent progress in advanced fabrication techniques and the intrinsic atomic disorders in HH compounds, which are linked to the understanding of the electrical transport, is highlighted. Thermoelectric transport features of n-type ZrNiSn-based HH alloys are particularly emphasized, which is beneficial to further improving thermoelectric performance and comprehensively understanding the underlying mechanisms in HH thermoelectric materials.

பூஜ்ஜியக் காந்தத்திருப்புதிறன் சாதனம் மற்றும் ஆற்றல் அறுவடை இயந்திரத்தை உருவாக்குவதற்கான மும்மை அரை-ஹீஸ்லர் கலவை ZrNiSn.

ஜெயந்த் கு ச¹, கிளின்டன் பிரிட்டோ கே², மா. சீனிவாசன்^{2*}

1 ECE துறை, எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

2 எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

மின்னஞ்சல்: jayanth2210814@ssn.edu.in

சுருக்கம்

அரை-ஹீஸ்லர் (HH) கலவைகள் அதிக வெப்பநிலை வெப்ப மின்னியல் தனிமங்களுக்கு உறுதியளிக்கும் வகையில் எப்போதும் அதிகரித்து வரும் பிரபலத்தைப் பெற்றுள்ளன. n மற்றும் p-வகை (HH) கலவைகள் இரண்டிற்கும் 1000 Kக்கு அப்பால் ஏறக்குறைய 1.0 பயன்பாட்டுச் சிறப்பை (ZT) அடைவது சமீபத்தில் நிறைவேற்றப்பட்டது. இது அதிக வெப்பநிலை கலவைகளின் உயர்திறன் மின் உற்பத்திக்காக

பயன்படுகிறது என்ற எதார்த்தமான வாய்ப்பை நிரூபிக்கிறது. இங்கே, மேம்பட்ட கட்டுருவாக்க நுட்பங்களில் சமீபத்திய முன்னேற்றம் மற்றும் HH சேர்மங்களில் உள்ள உள்ளார்ந்த அணுக்கோளாறுகள், அவை மின்கடத்தலைப் பற்றிய புரிதலுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. n-வகை ZrNiSn அடிப்படையிலான HH உலோகக்கலவைகளின் வெப்பமின் கடத்தல் அம்சங்களுக்கு வலியுறுத்தப்படுகின்றன, இது வெப்பமின்னியல் செயல்திறனை மேம்படுத்துவதற்கும், HH வெப்பமின்னியல் பொருட்களில் உள்ள அடிப்படை வழிமுறைகளை புரிந்து கொள்வதற்கும் உதவுகிறது.

101

. SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF HYDROXYAPATITE NANOPARTICLE USING AEGLE MARMELLOS CORRIA LEAF AND IT'S APPLICATION FOR ANTIBACTERIAL ACTIVITY

R.Gowri, Blessymol B, P Yasotha, V.Kalaselvi

Navarasam Arts and Science College for Women Arachalur, Erode-638101

E-Mail : gowri17522@gmail.com

Abstract

The goal of this work is to create aegle marmelos-capped hydroxyapatite nanoparticles by using the green synthesis method. Calcium hydroxide is one of the basic ingredients that allows hydroxyapatite nanoparticles to form. Orthophosphoric acid is the main oxygen acid in phosphorus which is used to produce phosphate solid for fertilizer that is additionally necessary for the hydroxyapatite nanoparticle creation process. Aegle marmelos, which contains terpenoids and alkaloids, is used as a material for capping agents. The generated nanoparticle was investigated using X-ray diffraction analysis, ultraviolet visible spectroscopy, and fourier transform infrared spectroscopy. The generated nanoparticles have been made visible by X-ray diffraction after the functional groups were confirmed using Fourier transform infrared spectroscopy. The measurement range of the optical property was 200–800 nm. The outcome corresponds with JCPDS card number 09-0432. The produced nanoparticle demonstrates antibacterial activity, making it useful in the medical field.

Keywords: Sol-gel methods, hydroxyapatite nanoparticle, x-ray diffraction analysis, ultra-violet spectroscopy, Fourier transform infrared spectroscopy.

AEGLE MARMELLOS CORRIA இலையைப் பயன்படுத்தி

ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களின் தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு மற்றும் இது பாக்டீரியா எதிர்ப்பு நடவடிக்கைக்கான பயன்பாடு

இரா.கௌரி, பிளஸ்ஸிமோல் பா, ப யசோதா, வி கலைசெல்வி

நவரசம் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி அறச்சலூர், ஈரோடு-638101.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மின்னஞ்சல்: gowri17522@gmail.com

சுருக்கம்

பச்சைத் தொகுப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி ஏகல் மார்மெலோஸ் மூடிய ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களை உருவாக்குவதே இந்தப் பணியின் குறிக்கோள். கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு என்பது ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களை உருவாக்க அனுமதிக்கும் அடிப்படை பொருட்களில் ஒன்றாகும். ஆர்த்தோபாஸ்போரிக் அமிலம் பாஸ்பரஸில் உள்ள முக்கிய ஆக்ஸிஜன் அமிலமாகும், இது ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களை உருவாக்கும் செயல்முறைக்கு கூடுதலாக அவசியமான உரத்திற்கான பாஸ்பேட் திடத்தை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது. டெர்பெனாய்டுகள் மற்றும் ஆல்கலாய்டுகளைக் கொண்ட ஏகிள் மார்மெலோஸ், கேப்பிங் ஏஜெண்டுகளுக்கான பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உருவாக்கப்பட்ட நானோ துகள்கள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் பகுப்பாய்வு, புற ஊதா புலப்படும் நிறமாலை மற்றும் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் அகச்சிவப்பு நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டது. ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் அகச்சிவப்பு நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் உறுதிசெய்யப்பட்ட பிறகு உருவாக்கப்பட்ட நானோ துகள்கள் எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டிவ் மூலம் தெரியும். ஆப்டிகல் சொத்தின் அளவீட்டு வரம்பு 200-800 nm ஆகும். முடிவு JCPDS அட்டை எண் 09-0432 உடன் ஒத்துள்ளது. தயாரிக்கப்பட்ட நானோ துகள்கள் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாட்டை நிரூபிக்கிறது, இது மருத்துவ துறையில் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சோல்-ஜெல் முறைகள், ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்கள், எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் பகுப்பாய்வு, அல்ட்ரா வயலட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி.

102

GREEN SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZnO NANOPARTICLES USING CENTELLA ASIATICA

S Ponnarasi, Blessymol B, P Yasotha, V Kalaiselvi

Navarasam Arts and Science College for Women, Arachalur, Erode, Tamil Nadu.

E-Mail : madhukani691@gmail.com

Abstract

The current study uses a low-cost, environmentally friendly manufacturing approach to investigate zinc oxide nanoparticles mediated by Centella asiatica. Zinc oxide nanoparticles have gained a great deal of attention because of their special characteristics, which include their shape, vast surface area, small size, and optical qualities. The host material used to create zinc oxide nanoparticles is zinc acetate. Centella asiatica acts as the capping material in this method. X-ray diffraction, Fourier transform infrared spectroscopy, as well as ultraviolet-visible spectroscopy are used to characterize the produced nanoparticles. The results along with JCPDS code 36-1451 matches up nicely. The absorbance peak

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

at 311 nm indicates the formation of ZnO nanoparticles. Because the produced zinc oxide nanoparticles are non-toxic, environmentally friendly, and compatible with medications, they can be used in variety applications.

Keywords: Centella asiatica, Zinc Oxide nanoparticles, Green synthesis, X-ray diffraction analysis, Ultra-violet spectroscopy, Fourier transform infrared spectroscopy.

சென்டெல்லா ஆசியாட்டிகாவைப் பயன்படுத்தி ZnO நானோ துகள்களின் பச்சைத் தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு

சு பொன்னரசி, பிளஸ்ஸிமோல் பா, ப யசோதா, வி கலைசெல்வி

நவரசம் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி அறச்சலூர், ஈரோடு-638101.

மின்னஞ்சல்: madhukani691@gmail.com

சுருக்கம்

தற்போதைய ஆய்வு, சென்டெல்லா ஆசியாட்டிகாவால் மத்தியஸ்தம் செய்யப்பட்ட துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்களை ஆராய குறைந்த விலை, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த உற்பத்தி அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்துகிறது. துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் அவற்றின் வடிவம், பரந்த பரப்பளவு, சிறிய அளவு மற்றும் ஒளியியல் குணங்களை உள்ளடக்கிய அவற்றின் சிறப்புப் பண்புகள் காரணமாக அதிக கவனத்தைப் பெற்றுள்ளன. துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்களை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் புரவலன் பொருள் துத்தநாக அசிடேட் ஆகும். இந்த முறையில் Centella asiatica கேப்பிங் பொருளாக செயல்படுகிறது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃம், ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, அத்துடன் புற ஊதா-தெரியும் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி ஆகியவை உற்பத்தி செய்யப்பட்ட நானோ துகள்களை வகைப்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகின்றன. JCPDS குறியீடு 36-1451 உடன் முடிவுகள் நன்றாகப் பொருந்துகின்றன. 311 nm இல் உறிஞ்சும் உச்சம் ZnO நானோ துகள்கள் உருவாவதைக் குறிக்கிறது. உற்பத்தி செய்யப்படும் துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் நச்சுத்தன்மையற்றவை, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்தவை மற்றும் மருந்துகளுடன் இணக்கமாக இருப்பதால், அவை பல்வேறு பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சென்டெல்லா ஆசியாட்டிகா, துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள், பச்சைத் தொகுப்பு, எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃம் பகுப்பாய்வு, அல்ட்ரா வயலட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி.

103

EXPLORING ROOM TEMPERATURE THERMOELECTRIC APPLICATIONS OF SPINEL-BASED MATERIALS: PROPERTIES AND PROSPECTS

Lakshmi Prabha Chandrasekar^a, Sivakami Mohandos^{a*}, Pandiyarasan Veluswamy^{b*}

^a. ^{a*}Department of Chemistry, College of Engineering and Technology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, 603203, Tamil Nadu, India

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^b*Department of Electronics and Communication Engineering, Indian Institute of Information Technology, Design and Manufacturing, Kancheepuram, Chennai, 600127, India

*Presenting Author E-mail: lakshmichandrasekar19@gmail.com

Abstract

Thermoelectric effect is the conversion of temperature difference into electrical voltage and vice versa. Copper aluminate is a p-type semiconducting material with moderate thermoelectric behaviour. In contrast, electron enriched cobalt is acquainted as a dopant in order to accelerate the thermoelectric performance of the spinel CuAl_2O_4 . The spinel phase was confirmed by the XRD analysis, and, Cu-O-Al bond was confirmed by the the FT-IR spectra. The morphology of cubic CuAl_2O_4 and spherical cobalt was established by the SEM and TEM analysis. Depending on the dopant concentration, the Co^{2+} ion successfully reside in the position of Cu^{2+} , in the spinel CuAl_2O_4 . From the Tauc plot, reduction of bandgap from 2.1eV to 1.01eV was detected which is accountable for outstanding enhancement in thermoelectric behavior of the material. We have effectively fabricated the flexible undoped Copper aluminate and cobalt doped Copper aluminate, $\text{Cu}_{1-x}\text{Co}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ ($x=0, 0.02, 0.04, 0.06$ and 0.08) on the fabric substrate. 8% ($x=0.08$) cobalt doped copper aluminate were found as the effecient charge carrier concentration, which promotes the high electrical conductivity and power factor at 300K. Our results thus indicate that the cobalt doped CuAl_2O_4 coated fabrics are promising semiconducting candidate for the flexible wearable thermoelectric applications.

அறை வெப்ப நிலையில் வெப்ப மின் பயன்பாட்டில் ஸ்பைனல் சேர்மங்கள்:

பண்புகளும் அதன் எதிர்காலமும்

லட்சுமி பிரபா சந்திரசேகர், சிவகாமி மோகன்தாஸ்*, பாண்டியராசன் வேலுசாமி**

*வேதியியல் துறை, பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, எஸ்.ஆர்.எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், காட்டாங்குளத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 603203.

**மின்னணு மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்ப பொறியியல் துறை, இந்திய தகவல் தொழில்நுட்பம், வடிவமைத்தல் மற்றும் உற்பத்தி நிறுவனம், காஞ்சிபுரம், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 600127.

மின்னஞ்சல்: lakshmichandrasekar19@gmail.com

சுருக்கம்

வெப்ப மின் விளைவு என்பது வெப்ப நிலை வேறுபாட்டை மின்னழுத்த வேறுபாடாக மாற்றும் நிகழ்வு ஆகும். பொதுவாக காப்பர் அலுமினேட் மிதமான வெப்ப மின் விளைவைக் கொண்ட p-வகை குறைக்கடத்தி ஆகும். மாறாக எலக்ட்ரான்கள் நிறைந்த கோபால்ட் தனிமத்தை கொண்டு மாசூட்டும் போது அதன் வெப்ப மின் திறன் மேம்படுகிறது. காப்பர் அலுமினேட்டின் கட்டமைப்பானது X-கதிர் விளிம்பு விலகல் ஆய்வின் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது. ஸ்பைனல் Cu-O-Al பிணைப்பானது ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் அகச்சிவப்புக் கதிர் பகுப்பாய்வு மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டது. கோபால்ட் தனிமத்தால் மாசூட்டப்பட்ட காப்பர் அலுமினேட் சேர்மத்தில், காப்பர் அலுமினேட் கனசதுர வடிவத்தையும் மற்றும் கோபால்ட் அயனி கோள வடிவமைப்பையும் கொண்டுள்ளது என்பதை உயர்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

தெளிவுத்திறன் அலகிடு எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி மற்றும் ஊடுருவி எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி தெளிவு செய்கிறது. மாகூட்டும் தனிமத்தின் செறிவு நிலையை பொறுத்து CO_2^+ அயனியானது ஸ்பைனல் காப்பர் அலுமினேட்டில் உள்ள Cu^{2+} அயனியை பிரதியீடு செய்கிறது. மாகூட்டுதலின் மூலம் பட்டை இடைவெளியானது 2.1eV இல் இருந்து 1.01eV ஆக குறைந்து வெப்ப மின் விளைவை மேம்படுத்துகிறது. இவ்வாறு தொகுக்கப்பட்ட பல்வேறு செறிவு நிலைகளை உடைய கோபால்ட் தனிமத்தால் மாகூட்டப்பட்ட காப்பர் அலுமினேட் [$Cu_{1-x}Co_xAl_2O_4$ ($x=0, 0.02, 0.04, 0.06$ and 0.08)], செல்லுலோஸ் துணி மூலக்கூறில் பூசப்பட்டு வெப்ப மின் பண்புகளை கண்டறிய பயன்படுத்தப்படுகிறது. 8% ($x= 0.08$) மாகூட்டப்பட்ட காப்பர் அலுமினேட் சேர்மம் அதிகமான மின்னூட்டு மின்னேந்தி அடர்த்தியையும், மின்கடத்து திறனையும் மற்றும் அதிக திறன் காரணியையும் கொண்டுள்ளது. கிடைக்கப்பெற்ற முடிவுகளின் அடிப்படையில் கோபால்ட் அயனியின் மூலம் மாகூட்டப்பட்ட காப்பர் அலுமினேட் பூசப்பட்ட துணி மூலக்கூறானது, நல்ல எதிர்காலம் உடைய இளகுவான குறைக்கடத்தியாக அறியப்படுகிறது.

104

GREEN SYNTHESIS OF ACTIVATED CARBON BLENDED ZnO NANOCOMPOSITES FOR PHOTOCATALYTIC DYE DEGRADATION

D.Dhanya¹, V.B. Gayathri², S.Kayathri³, R.Umarani⁴, D. Sudha^{5*}

^{1,2,3,4} Department of Chemistry, Government Arts College, Coimbatore, Tamil Nadu -641 018

⁵ Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamil Nadu- 641 047

Email: sudha.chemist@gmail.com

Abstract

In this study, we synthesized ZnO nanoparticles (ZnONPs) by greener method and blended them with activated carbon derived from food waste using the co-precipitation method. Aloe-barbadensis leaf extract played a dual role as a reducing and stabilizing agent in the process. The morphological and structural properties of the resulting nanocomposites were investigated using analytical techniques such as X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), and ultraviolet-visible spectroscopy (UV) and Cyclic Voltammetry (CV). p-Nitrophenol (PNP), employed in the production of dyes, stands as a crucial environmental pollutant, posing substantial risks to both the environment and human health. The photocatalytic activity of the nanocomposites was evaluated for the degradation of 4-nitrophenol. The outcomes demonstrated that ZnONPs blended with activated carbon (Zn/AC) exhibit notable catalytic activity in the photodegradation process.

Keywords: Green synthesis, Activated carbon, Aloe-barbadensis, Zinc oxide, Nanocomposite, Photocatalytic degradation

ஃபோட்டோகேடலிடிச் சாய சிதைவுக்கான செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் கலந்த ZnO நானோகாம்போசைட்டுகளின் தொகுப்பு

டி.தன்யா¹, வி.பி. காயத்திரி², எஸ்.காயத்திரி³, ஆர்.உமாராணி⁴, டி.சுதா^{5*}

^{1,2,3,4} வேதியியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, கோவை, தமிழ்நாடு -641 018

⁵ வேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி,

கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு-641 047

மின்னஞ்சல்: sudha.chemist@gmail.com

சுருக்கம்

இந்த ஆய்வில், பசுமையான முறையின் மூலம் ZnO நானோ துகள்களை (ZnONPs) ஒருங்கிணைத்து, இணை மழைப்பொழிவு முறையைப் பயன்படுத்தி உணவுக் கழிவுகளிலிருந்து பெறப்பட்ட செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனுடன் அவற்றைக் கலக்கினோம். கற்றாழை-பார்படென்சிஸ் இலைச் சாறு செயல்பாட்டில் குறைக்கும் மற்றும் உறுதிப்படுத்தும் முகவராக இரட்டைப் பாத்திரத்தை வகித்தது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராம் (எக்ஸ்ஆர்டி), ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (எஸ்இஎம்), ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (எஃப்டிஐஆர்) மற்றும் புற ஊதா-தெரியும் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (யுவி) மற்றும் சைக்லிக் போன்ற பகுப்பாய்வு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி விளைந்த நானோகாம்போசைட்டுகளின் உருவவியல் மற்றும் கட்டமைப்பு பண்புகள் ஆராயப்பட்டன. வோல்டாமெட்ரி (CV). சாயங்கள் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் p-Nitrophenol (PNP), சுற்றுச்சூழல் மற்றும் மனித ஆரோக்கியம் ஆகிய இரண்டிற்கும் கணிசமான அபாயங்களை ஏற்படுத்தக்கூடிய ஒரு முக்கியமான சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுத்தியாக உள்ளது. நானோகாம்போசைட்டுகளின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடு 4-நைட்ரோபீனாலின் சிதைவுக்காக மதிப்பிடப்பட்டது. ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டில் ZnNPs கலப்பு விரி ஆக்டிவேட்டட் கார்பன் (Zn/AC) குறிப்பிடத்தக்க வினையூக்க செயல்பாட்டை வெளிப்படுத்துகிறது என்பதை முடிவுகள் நிரூபித்தன.

105

CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BIOGENIC SILVER NANOPARTICLES SYNTHESIZED FROM *CHLOROXYLON SWIETENIA* DC. LEAVES.

V. Soundarya¹, and N. Karmegam^{2*}

¹Research Scholar, PG and Research Department of Botany, Government Arts College (Autonomous), Salem – 636 007, Tamil Nadu, India

7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

²PG and Research Department of Botany, Government Arts College (Autonomous), Salem – 636
007, Tamil Nadu, India

Presenter email: soundaryavenkatachalam4@gmail.com

*Corresponding author: kanishkarmegam@gmail.com

Abstract

Medicinal plants are used as a source of drugs for treating various human and livestock health. Nowadays many people are using herbal medicines as a substitute for synthetic drugs but there are still some concerns about the safety of using them. Herbal medicine provides an important and unexplored resource for the discovery and development of potential new medicines against microbial infections to decrease the emergence of resistance and adverse drug reactions. Ethnic people habitually use medicinal plants to treat various diseases including ringworm and other fungal dermal infections. The genus *Chloroxylon*, belonging to the family Rutaceae, has two species in India. *Chloroxylon sweitenia* is a traditional medicinal plant for several ailments by local communities. The studies on nanoparticle synthesis using the ethnomedicinal plant, *Chloroxylon swietenia*, need to be explored to justify its ethnomedicinal utility. This study has been carried out to phyto-synthesis of silver nanoparticles using aqueous leaf extract of *Chloroxylon swietenia* and to study the *in vitro* antimicrobial activity. The phyto-synthesized silver nanoparticles were characterized by UV-visible spectroscopy, FE-SEM, FT-IR, XRD, and TEM analyses. The silver nanoparticles of *Chloroxylon swietenia* showed the highest zone of inhibition of 22 mm, 21 mm, and 14 mm respectively against *Staphylococcus aureus* (Gram-positive bacteria), *Escherichia coli* (Gram-negative bacteria) and *Candida tropicalis* (fungus). The current study findings reveal the variable and significant antimicrobial activities using *Chloroxylon swietenia*, which could be used to formulate nanoparticle-based antimicrobial drugs.

Keywords: Ethnomedicine; Green synthesis; Plant extract; Silver nanoparticles

குளோராக்கிலோன் ஸ்வீடெனியா இலைகளிலிருந்து தொகுக்கப்பட்ட
பயோஜெனிக் வெள்ளி நானோ துகள்களின் குணாதிசயம் மற்றும்
ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாடு.

வெ. செளந்தர்யா¹, மற்றும் நா. கார்மேகம்^{2*}

¹ஆராய்ச்சி அறிஞர், முதுகலை மற்றும் தாவரவியல் ஆராய்ச்சித் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி
(தன்னாட்சி), சேலம் – 636 007, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²முதுகலை மற்றும் தாவரவியல் ஆராய்ச்சித் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), சேலம் – 636
007, தமிழ்நாடு, இந்தியா

Presenter email. soundaryavenkatachalam4@gmail.com

*Corresponding author: kanishkarmegam@gmail.com

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மருத்துவ தாவரங்கள் பல்வேறு மனித மற்றும் கால்நடைகளின் ஆரோக்கியத்திற்கு சிகிச்சையளிக்க மருந்துகளின் ஆதாரமாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரு மருத்துவ தாவரமானது, அதன் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உறுப்புகளில், சிகிச்சை நோக்கங்களுக்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய பொருட்கள் அல்லது பயனுள்ள மருந்துகளின் தொகுப்புக்கு முன்னோடியாக இருக்கும். இப்போதெல்லாம் பலர் செயற்கை மருந்துகளுக்கு மாற்றாக மூலிகை மருந்துகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர், ஆனால் அவற்றைப் பயன்படுத்துவதில் இன்னும் சில சிக்கல் உள்ளன. நுண்ணுயிர் நோய்த்தொற்றுகளுக்கு எதிரான புதிய மருந்துகளின் கண்டுபிடிப்பு மற்றும் வளர்ச்சிக்கு எதிர்ப்பு மற்றும் பாதகமான மருந்து எதிர்விளைவுகளைக் குறைக்க மூலிகை மருத்துவம் ஒரு முக்கியமான மற்றும் ஆராயப்படாத ஆதாரத்தை வழங்குகிறது. ரிங்வோர்ம் மற்றும் பிற பூஞ்சை தோல் நோய்த்தொற்றுகள் உட்பட பல்வேறு நோய்களுக்கு சிகிச்சையளிக்க மக்கள் வழக்கமாக மருத்துவ தாவரங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர். ருடேசி குடும்பத்தைச் சேர்ந்த *குளோராக்கிலோன்* இனமானது இந்தியாவில் இரண்டு இனங்களைக் கொண்டுள்ளது. *குளோராக்கிலோன் ஸ்வீட்டினியா* என்பது உள்ளூர் சமூகங்களால் பல நோய்களுக்கான பாரம்பரிய மருத்துவ தாவரமாகும். *குளோராக்கிலோன் ஸ்வீட்டினியா* என்ற இன மருத்துவ தாவரத்தைப் பயன்படுத்தி நானோ துகள்களின் தொகுப்பு பற்றிய ஆய்வுகள், அதன் இன மருத்துவப் பயன்பாட்டை *கண்டறிய* ஆராயப்பட வேண்டும். இந்த ஆய்வு *குளோராக்கிலோன் ஸ்வீட்டினியா*வின் இலை சாற்றைப் பயன்படுத்தி வெள்ளி நானோ துகள்களின் பைட்டோ-சிந்தசிஸ் மற்றும் *இன்-விட்ரோ* ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாட்டை ஆய்வு செய்ய மேற்கொள்ளப்பட்டது. பைட்டோ-சிந்தசைஸ் செய்யப்பட்ட வெள்ளி நானோ துகள்கள் UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, FT-IR, FE-SEM, XRD மற்றும் TEM பகுப்பாய்வுகளால் வகைப்படுத்தப்பட்டு உறுதி செய்யப்பட்டது. *குளோராக்கிலோன் ஸ்வீட்டினியா*வின் வெள்ளி நானோ துகள்கள் *ஸ்டேஃபிலோகோகஸ் ஆரியஸ்* (கிராம்-பாசிட்டிவ் பாக்டீரியா), *எஸ்கெரிச்சியா கோலி* (கிராம்-நெகட்டிவ் பாக்டீரியா) மற்றும் *கேண்டிடா டிராபிகலிஸ்* (பூஞ்சை) ஆகியவற்றுக்கு எதிராக முறையே 22 மிமீ, 21 மிமீ மற்றும் 14 மிமீ தடுப்பு மண்டலத்தைக் காட்டியது. தற்போதைய ஆய்வு கண்டுபிடிப்புகள் *குளோராக்கிலோன் ஸ்வீட்டினியா*வைப் பயன்படுத்தி குறிப்பிடத்தக்க ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாடுகளை வெளிப்படுத்துகின்றன, இது நானோ துகள்கள் அடிப்படையிலான ஆண்டிமைக்ரோபியல் மருந்துகளை உருவாக்க பயன்படுத்தலாம்.

106

INVESTIGATION OF DYNAMIC SHOCK WAVES-INDUCED PHASE TRANSITION FROM BaS TO BaS₃ ITS POTENTIAL CHARACTERISTICS AND BENEFITS

F. Irine Maria Bincy¹, S.A. Martin Britto Dhas*

Shock Wave Research Laboratory, Department of Physics, Sacred Heart College, Tirupattur-635601

Abstract:

To explore the behavior of BaS under dynamic pressure, commercially available BaS were purchased and investigated. The samples were subjected to different series of shock waves like 100,200,300 which had 2MPa transient pressure and an 864K temperature with a 2.2 Mach number. XRD, RAMAN,

FTIR, and SEM were characterized before and after shock-loaded conditions. X-ray diffraction (XRD) has been used to analyze the crystallinity of the BaS, confirming the formation of a cubic structure with space group Fm-3m, and its crystallite size was calculated. The Raman spectrum reveals the vibrational modes of the control Bas and shock-loaded BaS. Using SEM, the morphology of BaS was studied which obtained irregular morphology, and the particle size was calculated. shock wave impact also caused crystallite size, morphology, and particle size changes. This article describes how shock waves cause the phase transition to occur XRD and Raman confirmed that the phase transition observed for 300 shock-loaded BaS is due to the shock wave's impact, while compared to BaS, BaS₃ holds promise by altering its properties which leads to the potential for advanced for aerospace applications.

Keywords: Barium sulfide, impact of dynamic shock waves, shock waves

**இயக்க அதிர்வெடி அலைகளால் BaS லி ருந்து BaS₃-ஆக கட்ட மாற்றத்தைப் பெற்றதன் காரணங்கள் மட்டும் விளைவுகள் பற்றிய ஆய்வு
பி.ஐரின் மரிய பின்சி¹, ச.அ.மார்ட்டின் பிரிட்லோ தாஸ்***

அதிர்வெடி அலை ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், தூய நெஞ்சக் கல்லூரி (தன்னாட்சி) கல்லூரி, திருப்பத்தூர்-635601

*மின்னஞ்சல்: martinbritto@shcpt.edu

ஆய்வுச்சுருக்கம்:

பேரியம் சல்பைடை (BaS) இயக்க அதிர்வெடி அலைகளின் கீழ் சோதிக்க, வணிக ரீதியாக கிடைக்கும் மாதிரிகள் வாங்கப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டன. 2MPa அழுத்தம் மற்றும் 864K வெப்பநிலையை 2.2 Mach எண் கொண்ட 100, 200 மற்றும் 300 அதிர்வெடி அலை துடிப்புகள் அதன் மேல் செலுத்தப்பட்டன. X-கதிர் விளிம்பு விளைவு, இராமன் நிறமாலை மற்றும் அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கி நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி அதிர்வெடி அலை செலுத்தப்பட்டபேரியம் சல்பைடு சோதிக்கப்பட்டது. X-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு மூலம், இது Fm-3m இடக்குழு உடன் ஒரு கன கட்டமைப்பை சார்ந்தச் உருவத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது, அதன் படிக அளவுகளையும் கணக்கிடப்பட்டது. அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கி பகுப்பாய்வு(SEM) மூலம் BaS இன் ஒழுங்கற்ற உருவ அமைப்பு மற்றும் துகள் அளவு கணக்கிடப்பட்டது. X-கதிர் விளிம்பு விளைவு மற்றும் இராமன் நிறமாலை முடிவுகள், 300 அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கத்தால் BaS இருந்து BaS₃ க்கு கட்ட மாற்றம் தூண்டப்பட்டது என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. மேலும், இந்த தாக்கம் படிக அளவு, மற்றும் துகள் அளவு ஆகியவற்றில் மாற்றங்களுக்கு வழிவகுத்தன. BaS₃ கட்டமைப்பையை, BaS கட்டமைப்பை -வுடன் ஒப்பிடும் போது விண்வெளி ஆய்வுகூடங்களுக்கு பயனுள்ளதாக உள்ளன. விவரங்கள் கருத்தரங்கில் விவாதிக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பேரியம் சல்பைடை, அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம்.

STUDYING THE PROPERTIES OF BISMUTH SULFIDE AGAINST THE IMPACT OF SHOCK WAVES.

S. Oviya, S. A. Martin Britto Dhas*

Shock Wave Research Laboratory, Department of Physics, Abdul Kalam Research Centre, Sacred Heart College, Tirupattur, Tamil Nadu, India – 635 601

*Email: martinbritto@shctpt.edu

Abstract:

Bismuth sulfide is a harmless semiconducting material with enormous applications such as solar cells and lubricants for reducing wear and tear in machinery. In the present study, the bismuth sulfide is treated with dynamic shock wave pulses using a semi-automatic Reddy Tube such as 100, 200,300, and 400 shock pulses. The powder X-ray diffraction technique is used to study the shock-treated and untreated bismuth sulfide to understand the structural behavior of Bi_2S_3 . The XRD study revealed that the bismuth sulfide has an orthorhombic structure and has no structural changes after exposure to shock pulses. The Raman analysis shows a variation in the intensity and the shift in the peaks. The SEM analysis showed an aggregation with the formation of needle structure when the shock pulses increased to 400. The UV-DRS spectrum shows a broad absorption in the control state, when shock pulses are increased the spectrum moves towards the lower angle. The PL spectrum shows an increase in intensity at 400 shock pulses. Though there are several changes in the result mentioned above bismuth sulfide has a high structural stability against the impact of shock waves.

Key Words: Bismuth Sulfide, Dynamic shock, lubricants.

அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கத்திற்கு எதிராக பிஸ்மத் சல்பைட்டின் பண்புகளை ஆய்வு செய்தல்

சே.ஓவியா, ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*

அதிர்வெடி அலை ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், தூய நெஞ்சக் கல்லூரி திருப்பத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா - 635 601

*மின்னஞ்சல்: martinbritto@shctpt.edu

சுருக்கம்:

பிஸ்மத் சல்பைடு என்பது சூரிய மின்கலங்கள் மற்றும் இயந்திரங்களில் தேய்மானம் மற்றும் கிழிப்பைக் குறைப்பதற்கான உய்வி (lubricant) போன்ற மகத்தான பயன்பாடுகளைக் கொண்ட ஒரு குறைக்கடத்திப் பொருளாகும். தற்போதைய ஆய்வில், பிஸ்மத் சல்பைடு மீது தானியங்கி ரெட்டி குழாயைப் பயன்படுத்தி 100, 200, 300 மற்றும் 400 அதிர்வெடி அலைகள் கொடுக்கப்பட்டது. X- கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வில், பிஸ்மத் சல்பைடு ஒரு செஞ்சாய்சதுரம் (orthorhombic) அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் அதிர்வெடி அலைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பிறகு எந்த கட்டமைப்பு மாற்றமும் இல்லை என்பதை

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

வெளிப்படுத்தியது. இராமன் நிறமாலைமானி பகுப்பாய்வு உச்சமுகடு செரிவு மற்றும் சமநிலை மாற்றத்தில் மாறுபாட்டைக் காட்டுகிறது. அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கி (SEM) பகுப்பாய்வில், அதிர்வெடி அலைகள் 400 ஆக அதிகரித்தபோது ஊசி போன்ற அமைப்பு உருவாவதைக் காட்டுகிறது. புறஊதா-கட்புல- விரிவு - எதிரொளிப்பு நிறமாலைமானி (UV-DRS) அதிர்வெடி அலை அளிக்கப்படாத நிலையில் ஒரு பரந்த உட்கவர்தலைக் காட்டுகிறது, அதிர்வெடி அலைகள் 400 ஆக அதிகரிக்கும் போது உட்கவர்தல் குறைந்த அலைநீளத்தை நோக்கி நகர்கிறது. ஒளி ஒளிர்வு நிறமாலை 400 அதிர்வெடி அலைக்கு தீவிர உச்சமுகடு நிலையை காட்டுகிறது. மேலே குறிப்பிடப்பட்ட முடிவுகளில் பல மாற்றங்கள் இருந்தாலும், அதிர்ச்சி அலைகளின் தாக்கத்திற்கு எதிராக பிஸ்மத் சல்பைடு அதிக நிலைத்தன்மையைக் கொண்டுள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பிஸ்மத் சல்பைட், அதிர்வெடி அலை, உயவி.

108

DYNAMIC SHOCK WAVE INDUCED REVERSIBLE PHASE TRANSFORMATION (RHOMBOHEDRAL TO HEXAGONAL) OF BISMUTH TELLURIDE

F. Irine Maria Bincy¹, Ikhyun Kim^{2*}, S.A. Martin Britto Dhas^{1,2*}

¹Shock Wave Research Laboratory, Department of Physics, Sacred Heart College, Tirupattur-635601

²Department of Mechanical Engineering at Keimyung University, Daegu, South Korea-42601

martinbritto@shcpt.edu, kimih@kmu.ac.kr

Abstract:

Bismuth Telluride (Bi_2Te_3) is an interesting semiconducting material for optoelectronics and energy conversion devices under static pressure and high temperature we can fine-tune its performance, potentially enhancing its capabilities but, no reports are available under dynamic shock waves. To explore it, commercially available Bismuth Telluride was purchased and subjected to different acoustic shock pulses like 100,200,300 and 400 with 2MPa transient pressure and an 864K temperature. XRD, RAMAN, UV-DRS, PL, and SEM were used to characterize before and after shock-loaded samples. X-ray diffraction result confirms the formation of rhombohedral Bi_2Te_3 with space group R-3m. The Raman spectrum reveals the vibrational modes of the control Bi_2Te_3 and shock-loaded Bi_2Te_3 . XRD and Raman study reveals that the Bi_2Te_3 obtained phase transition from Bi_2Te_3 to Bi_4Te_5 (rhombohedral to hexagonal) The band gap of Bi_2Te_3 was determined using UV-DRS. Using SEM, the morphology of Bismuth Telluride was studied which obtained layer-like morphology, and the particle size was calculated. Due to the impact of the shock wave, the phase transition of Bi_4Te_5 is observed in XRD and Raman at 300 shock waves there are changes in crystallite size and the optical properties analyzed

by UV-DRS and PL spectroscopy slight changes in band gap are also observed. SEM analysis results in the morphology and a change in particle size due to the impact of shock waves. The phase transition from Bi_2Te_3 to Bi_4Te_5 can tune the energy conversion capabilities of the material under dynamic pressure. The process detailing how shock waves initiate the phase transition will be explained.

Keywords: Bismuth Telluride, Impact of Shock waves.

**இயக்க அதிர்வெடி அலைகளால் பிஸ்மத் டெல்லூரைடு மீளக்கூடிய
(சாய்சருதுரப் பிழம்புரு இருந்து அறுகோணத்திற்கு) கட்ட மாற்றம் பெற்றது
பற்றிய ஆய்வு**

பி.ஐரின் மரிய பின்சி¹, இக்யான் கிம்^{2,*}, ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்^{1,2*}

¹அதிர்வெடி அலை ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், தூய நெஞ்சக் கல்லூரி திருப்பத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா – 635601

²இயந்திரவியல் மற்றும் பொறியியல் துறை, கெய்மியங் பல்கலைக்கழகம், டேகு 42601, தெற்கு கொரியா

ஆய்வுச்சுருக்கம்:

பிஸ்மத் டெல்லூரைடின் (Bi_2Te_3) குறைக்கடத்தி பண்புகளுக்காக மின்னணுவியலில் மற்றும் ஆற்றல் பேணும் சாதனங்களில் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. பிஸ்மத் டெல்லூரைட்டின் பண்பு, நிலை அழுத்தம் மற்றும் அதிக வெப்பநிலையின் கீழ் தன் ஆற்றல் அழிவின்மைச் சாதனங்களின் செயல்திறனை நன்கு மேம்படுத்துகிறது. இயக்க அதிர்வெடி அலையின் கீழ் எவ்வாறு செயல்படுகிறது என்பதை எந்த ஆய்வு கட்டுரையும் தெரிவிக்கவில்லை. அதனை ஆராய்வதற்காக, வணிக ரீதியாகப் பெறப்பட்ட பிஸ்மத் டெல்லூரைடு 2MPa அழுத்தம் மற்றும் 864K வெப்பநிலையுடன் 100, 200, 300 மற்றும் 400 அதிர்வெடி அலை துடிப்புகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. X-கதிர் விளிம்பு விளைவு, இராமன் நிறமாலை, புறஊதாப் பகுதி விரவல் எதிரொளிப்பு நிறமாலை (UV-DRS), ஒளிமுறை ஒளிர்வு நிறமாலை (PL) மற்றும் அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கி (SEM) நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி சோதனைகள் நடத்தப்பட்டன. படிக்க அளவு X-கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலம் இது R-3m இடக்குழு உடன் சாய்சருதுரப் பிழம்புருச் சார்ந்த உருவத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது. அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கி பயன்படுத்தி பிஸ்மத் டெல்லூரைடு அடுக்கு போன்ற உருவ அமைப்பு மற்றும் துகள் அளவு கணக்கிடப்பட்டது. X-கதிர் விளிம்பு விளைவு மற்றும் இராமன் நிறமாலை பிஸ்மத் டெல்லூரைடானது Bi_2Te_3 லிருந்து Bi_4Te_5 க்கு (சாய்சருதுரப் பிழம்புருவில் இருந்து அறுகோண அமைப்புக்கு) கட்ட மாற்றத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது. Bi_2Te_3 கட்டமைப்பை விட Bi_4Te_5 கட்டமைப்பைப்பால் ஆற்றல் பேணும் சாதனங்களின் செயல்திறனை மேம்படுத்தப்படும் விவரங்கள் கருத்தரங்கில் விவாதிக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பிஸ்மத் டெல்லூரைடு, அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம்.

ACOUSTIC SHOCK WAVE-INDUCED PHASE TRANSITION OF INDIUM SELENIDE FROM ORTHORHOMBIC TO RHOMBOHEDRAL CRYSTAL SYSTEM

S. Oviya, S. A. Martin Britto Dhas*

Shock Wave Research Laboratory, Department of Physics, Abdul Kalam Research Centre, Sacred Heart College, Tirupattur, Tamil Nadu, India – 635 601

*Email: martinbritto@shcpt.edu

Abstract

Indium selenide is a semiconducting material that has a layer-by-layer crystal structure. The present work treats Indium selenide with dynamic shock waves using a Semi-automatic Reddy tube as 100, 200, 300, and 400 shock pulses. In_4Se_3 switched from orthorhombic to rhombohedral (α - In_2Se_3) phase at 100 shock pulses and remained in the same phase up to 400 shock pulses by applying 2.0 MPa of pressure and a temperature of 864 K. The crystal structure was examined using powder X-ray diffraction, and Raman analysis. The results from XRD and Raman confirm the phase transition through the formation and disappearance of the peak. The morphology and optical properties of the material are investigated using Scanning Electron Microscope, and UV-DRS. The morphology forms a layered shape while increasing the shocks and from the optical analysis, it was observed that the band gap of the material changed from a semi-conducting material to an insulator.

Key Words: Indium selenide, Dynamic shock wave, Semiconductor.

அதிர்வெடி அலையால் தூண்டப்பட்ட இண்டியம் செலினைட்டின் படிக நிலை மாற்றம்

சே.ஓவியா¹, இக்யான் கிம் 2,* ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்^{1,2*}

¹அதிர்வெடி அலை ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், தூய

நெஞ்சக் கல்லூரி திருப்பத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா – 635601

²இயந்திரவியல் மற்றும் பொறியியல் துறை, கெய்மியுங் பல்கலைக்கழகம், டேகு 42601, தெற்கு கொரியா

*மின்னஞ்சல்: martinbritto@shcpt.edu, kimih@kmu.ac.kr

சுருக்கம்:

இண்டியம் செலினைடு என்பது ஒரு குறைக்கடத்தி பொருள் ஆகும், இது அடுக்கு படிக அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. தற்போதைய ஆய்வில், இண்டியம் செலினைடு மீது தானியங்கி ரெட்டி குழாயைப் பயன்படுத்தி 100, 200, 300 மற்றும் 400 அதிர்வெடி அலைகள் கொடுக்கப்பட்டது. இண்டியம் செலினைடு 100 அதிர்வெடி அலைகளுக்கு செஞ்சாய்சதுரத்திலிருந்து (orthorhombic) இருந்து சாய்சதுரம் (Rhombohedral) கட்டமைப்புக்கு மாறியது மற்றும் 400 அதிர்வெடி அலைகள் வரை அதே கட்டமைப்பில் இருந்தது. X- கதிர் விளிம்பு விளைவு மற்றும் இராமன் நிறமாலைமானி நுட்பங்களில் அமைப்பு மாறுபாடு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வு செய்யப்பட்டது. X- கதிர் விளிம்பு விளைவு மற்றும் இராமன் நிறமாலைமணி நுட்பங்களின் முடிவுகள் உச்சமுகடு உருவாக்கம் மற்றும் மறைவு மூலம் கட்ட மாற்றத்தை உறுதிப்படுத்துகின்றன. அலகீட்டு மின்னனு நுண்ணோக்கி மற்றும் புறஊதா-கட்புல- விரிவு - எதிரொளிப்பு நிறமாலைமணி (UV-DRS) பயன்படுத்தி பொருளின் உருவ அமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள் ஆராயப்பட்டன. அதிர்வெடி அலைகள் அதிகரிக்கும் போது உருவ அமைப்பு அடுக்கு வடிவத்தை உருவாக்குகிறது மற்றும் ஒளியியல் பகுப்பாய்விலிருந்து, பட்டை இடைவெளி அதிகரித்து, குறுகிய பட்டை இடைவெளியில் இருந்து பரந்த பட்டை இடைவெளி குறைக்கடத்தி பொருளாக மாறப்பட்டது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: இண்டியம் செலினைடு, இயக்க அதிர்வெடி அலை,, குறைக்கடத்தி.

110

INVESTIGATION ON THE BEHAVIOUR OF FLUORESC EIN PROPERTIES AND STABILITY UNDER DYNAMIC PRESSURE

M. Sandhiya, F. Irine Maria Bincy, S.A. Martin Britto Dhas*

Shock Wave Research Laboratory, Department of Physics, Abdul Kalam Research centre, Sacred Heart College (Autonomous), Tirupattur (Dt), Tamil Nadu, India-635601

*Email Id: martinbritto@shcpt.edu

Abstract

The current research is about the investigation of fluorescein ($C_{20}H_{12}O_5$) under shock exposed conditions. Fluorescein is an organic compound that is used as a gain medium in laser, it has excellent optical and fluorescence properties. Also, fluorescein has attractive properties as a sensitizing dye for solar cells and Energy stroge material. Commercially available fluorescein was examined using a semi-automated Reddy tube under the dynamic shock wave-loaded state, simulating an extreme condition. The fluorescein is exposed to different series of shock pulses such as 100, 200, 300, 400, and 500 of Mach number 2.2 which is associated with the transient pressure of 2 MPa and temperature of 864K. Powder XRD, Raman Spectroscopy, UV-DRS, fluorescence spectroscopy, and SEM are utilized for analyzing the effect of shock waves on the fluorescein. The average crystallite size and structure were determined from the XRD pattern; however, as shock waves strike the grain boundaries, the size of the crystallite are changes. Using Raman spectroscopy, vibrational modes are analysed. The band gap was calculated using the UV-DRS spectrum and the emission characteristic was analysed using fluorescence spectroscopy. Surface morphology was also studied using Scanning Electron Microscopy. No phase transitions were observed; Hence, it is concluded that Fluorescein is stable under dynamic shock waves. The details will be discussed.

Keywords: Fluorescein, Dynamic Shock waves

இயக்க அதிர்வெடி அலைகளுக்கு எதிராக ஃப்ளோரசின் பண்புகள் மற்றும்

நிலைப்புத்தன்மை மீதான ஆய்வு

மோ.சந்தியா, பி.ஐரின் மரிய பின்சி, ச.அ.மார்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*

அதிர்வெடி அலை ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம்,
தூயநெஞ்சக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), திருப்பத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 635 601

மின்னஞ்சல்: martinbritto@shcpt.edu

ஆய்வுச்சுருக்கம்

தற்போதைய ஆராய்ச்சியானது அதிர்வெடி அலைகளால் தூண்டப்பட்ட நிலைகளில் ஃப்ளோரசின்(C₂₀H₁₂O₅) இயல்பின் பற்றிய ஆய்வு. ஃப்ளோரசின் என்பது ஒரு கரிம சேர்மமாகும், இது லேசரில் மிகைப்பு ஊடகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது, இது சிறந்த ஒளியியல் மற்றும் ஒளிரும் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் சூரிய மின்கலங்களுக்கு உணர் திறன் சாயமாகவும் மற்றும் ஆற்றல் சேமிப்பு பொருளாகவும் பயன்படுகின்றன. மேலும் இந்த ஆராய்ச்சியானது ஃப்ளோரசின் (C₂₀H₁₂O₅) மீது அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் எவ்வாறு உள்ளது என்பதது பற்றியதாகும். இயக்க அதிர்வெடி அலைகள், ரெட்டி குழாயைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டது. வணிக ரீதியாக கிடைக்கும் ஃப்ளோரசினை கொண்டு, 2 MPa அழுத்தம் மற்றும் 864K வெப்பநிலையுடன் தொடர்புடைய மாக் எண் 2.2 கொண்ட 100, 200, 300, 400, மற்றும் 500 இயக்க அதிர்வெடி அலை துடிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டது. X-கதிர் விளிம்பு விளைவுமானி, இராமன் நிறமாலைமானி, புறஊதா- பகுதி விரிவு எதிரொளிப்பு நிறமாலைமானி (UV-DRS), ஒளி ஒளிர்வு நுண்ணோக்கி (fluorescence spectroscopy) மற்றும் அலகீட்டு மின்துகள் நுண்ணோக்கி (SEM) ஆகிய ஆய்வு கருவிகளைப் பயன்படுத்தி, பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. X-கதிர் விளிம்பு விளைவுமானி பகுப்பாய்விலிருந்து படிகம் கட்டமைப்பு பண்புகள் மற்றும் சராசரி படிக அளவு ஆகியவை ஆராயப்பட்டது. இருப்பினும், அதிர்வெடி அலைகள் தாக்கும் போது, படிகத்தின் அளவு மாறுகிறது. ராமன் நிறமாலைமானியைப் பயன்படுத்தி, கட்ட மாறுபாடு மற்றும் அதிர்வுறும் வகைகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. பட்டை இடைவெளி மற்றும் ஒளியியல் பகுப்பாய்வு ஆகியவை புறஊதா-பகுதி விரிவு எதிரொளிப்பு நிறமாலைமானி பயன்படுத்தி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது மற்றும் ஒளி ஒளிர்வு நுண்ணோக்கி பயன்படுத்தி உமிழ்வு பண்பு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. அலகீட்டு மின்துகள் நுண்ணோக்கி பயன்படுத்தி மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பு மற்றும் துகள் அளவு ஆகியவை ஆய்வு செய்யப்பட்டது. எந்த கட்ட மாற்றங்களும் காணப்படவில்லை; எனவே, இயக்க அதிர்வெடி அலைகளின் கீழ் ஃப்ளோரசின் பண்புகள் நிலையானவை என்று முடிவு செய்யப்பட்டது. விவரங்கள் கருத்தரங்கில் விவாதிக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள் : ஃப்ளோரசின், இயக்க அதிர்வெடி அலைகள்.

ENHANCING THE EFFICIENCY OF GAS SENSING ON PEROVSKITE BaTiO₃ NANOPARTICLES BY DYNAMIC SHOCK WAVE FLOW ENVIRONMENT

S. Surendhar^{1,2}, P. Sivaprakash², J. Jerries Infanta¹, R. Jagadeesh¹, Ikhyun Kim^{2*}, S.
Arumugam^{1,3*}

1 Centre for High-Pressure Research, School of Physics, Bharathidasan University,
Tiruchirappalli – 620024, India.

2 Department of Mechanical and Engineering, Keimyung University, Daegu 42601, South
Korea.

³Tamil Nadu Open University, Chennai, 600 015, India

Abstract

The effect of nonlinear dynamic shock waves on perovskite BaTiO₃ nanoparticles (NPs) is investigated using a table top pressure-driven shock tube (Reddy Tube) for ammonia gas sensing applications with the Mach number of 2.2. In general, shock waves are a nonlinear high-pressure phenomenon characterized by high dynamic pressure and temperature. Raman and powder X-ray diffraction (XRD) methods were utilized to evaluate the molecular and structural characteristics of the BaTiO₃ (BTO) NPs in relation to the influence of dynamic shock waves. The surface absorption is assessed using UV-vis diffuse reflectance spectroscopy (UV-vis DRS). Further, the XRD data shows that BaTiO₃ NPs crystallizes in a tetragonal crystal structure with a P4mm space group and crystal structure stable throughout the shocks without undergoing any phase change. Furthermore, the average particle size of control BaTiO₃ is 31 nm, while shocked BaTiO₃ is 62 nm (100 shocks) and 55 nm (200 shocks), demonstrating the significant change in morphology and particles have an irregular spherical morphology and are agglomerated by shock waves conditions, according to the morphological analysis. Moreover, BaTiO₃ nanoparticles were shocked after being tested with various concentrations of different gases at 200°C temperatures. Under shock loaded conditions, the heightened sensing response for ammonia gases is between 5 and 20 ppm and also the sensing properties such as sensitivity, response, and recovery time indicate that BaTiO₃ nanoparticles are a potential candidate for ammonia gas sensing materials for real-time sensor applications with enhanced characteristics.

ஆதிர்வெடி அலைகளின் விளைவுகளால் மேம்படுத்தப்பட்ட பெரோவ்ஸ்கைட்
பேரியம் டைட்டனைட் நுண்ணியல் துகள்களில் வாயு உணர்திறன்
பகுப்பாய்வு.

ச. சுரேந்தர்^{1,2}, ப. சிவப்பிரகாஷ்², ஜோ. ஜெர்ரிஸ் இன்பான்டா¹, ரா. ஜெகதீஷ்¹, இக்யான் கிம்^{2*},
சோ. ஆறுமுகம்^{1,3,*}

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹உயர் அழுத்த ஆராய்ச்சி மையம், இயற்பியல் பள்ளி, பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி-620024, இந்தியா

²இயந்திரவியல் மற்றும் பொறியியல் துறை, கெய்மியுப் பல்கலைக்கழகம், டேகு 42601, தெற்கு கொரியா

³தமிழ்நாடு திறந்தநிலை பல்கலைக்கழகம், சென்னை, 600 015, இந்தியா

*மின்னஞ்சல்: sarumugam1963@yahoo.com, kimih@kmu.ac.kr

ஆய்வுச்சுருக்கம்

பெரோவ்ஸ்கைட் பேரியம் டைட்டனேட் நுண்ணியல் துகள்களில் ஆதிர்வெடி அலைகளின் விளைவுகளை, உயர் அழுத்தத்தில் இயக்கப்படும் ஆதிர்வெடி குழாய் (ரெட்டி குழாய்) மாக் எண் 2.2 பயன்படுத்தி அம்மோனியா வாயு உணர்திறன் பயன்பாடுகளை ஆய்வு செய்துள்ளோம். பொதுவாக, ஆதிர்வெடி அலைகள் என்பது ஒரு நேரியல் அல்லாத உயர் அழுத்த நிகழ்வு இவை அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலை சார்ந்தது ஆகும். ராமன் மற்றும் ஊடு கதிர் அலை வளைவுமானி முறைகள் பயன்படுத்தி பேரியம் டைட்டனேட் நுண்ணியல் துகள்களின் மூலக்கூறு மற்றும் கட்டமைப்பு பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. அலைநீள் வரம்பில் புற ஊதா - கட்டில் நிறமாலைமானியை பயன்படுத்தி பேரியம் டைட்டனேட் நுண்ணியல் துகள்களில் மேற்பரப்பு உறிஞ்சுதல் திறன் பதிவு செய்யப்பட்டது. மேலும், ஊடு கதிர் அலை வளைவுமானி ஆய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டப்பின் சோதனை செய்யப்பட்ட நுண்ணியல் துகள்கள் நாற்கோண படிக அமைப்புடன் P4nm இடக்குழுவை சார்ந்தது ஆகும், அதிர்வெடி அலைகளை பரிசோதனை முழுவதும் எந்தவிதமான கட்டமைப்பு மாற்றத்தையும் அடையவில்லை என்பதைக் காட்டுகிறது. மேலும் அதிர்வெடி அலைகளை செலுத்துவதற்கு முன்பு சராசரி துகள் அளவு 31 nm, 100 மற்றும் 200 அதிர்வெடி அலைகளை செலுத்தியபிறகு 62 nm மற்றும் 55 nm மாற்றமடைந்துள்ளது. பேரியம் டைட்டனேட் நுண்ணியல் துகள்களில் உருவவியல் மற்றும் துகள்களில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றம் ஒரு ஒழுங்கற்ற கோள உருவ அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது பகுப்பாய்வு. மேலும், பேரியம் டைட்டனேட் நுண்ணியல் துகள்களில் அதிர்வெடி அலைகளை பரிசோதனைக்கு பின் 200 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் பல்வேறு வாயுக்களின் பல்வேறு செறிவுகளுடன் சோதிக்கப்பட்டன. பின்னர் அப்பரிசோதனையில் அம்மோனியா வாயுக்களுக்கான உயர்ந்த உணர்திறன் 5 முதல் 20 பிபிஎம் வரை சோதனையில் பெறப்பட்டது. உணர்திறன், பதிலிறுப்பு மற்றும் மீட்பு நேரம் போன்ற உணர்திறன் பண்புகள் அதைக் குறிக்கின்றன. ஆதிர்வெடி அலைகளின் விளைவுகளால் பேரியம் டைட்டனேட் நுண்ணியல் துகள்களில் மேம்படுத்தப்பட்ட சிறப்பியல்புகளுடன் நிகழ்நேர சென்சார் பயன்பாடுகள், அம்மோனியா வாயு உணர்திறன் பயன்பாட்டுக்கு சாத்தியமான நுண்ணியல் துகள்.

112

**SHOCK INDUCED STRUCTURAL MODIFICATIONS IN GLYCINIUM
OXALATE CRYSTALS**

M.Deepa, S.A.Martin Britto Dhas*

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Shock Wave Research Laboratory, Department of Physics, Abdul Kalam Research Center, Sacred Heart College, Tirupattur, Tamil Nadu, India – 635 601.

*Email: martinbritto@shcpt.edu

Abstract

Glycinium oxalate (GO) crystals were grown by the slow evaporation solution growth technique. The grown crystals were exposed to 1–5 shock pulses one after another, and their structural, optical, dielectric, and morphological surface behaviour were analyzed by powder XRD, UV-Visible spectroscopy, dielectric spectroscopy, and optical microscopic analysis. While subjected to a number of shock pulses, diffraction peak positions were shifted, which shows structural changes in the test crystals under a shocked condition. The optical transmission also gets altered after each shocked condition, which is affected by both structural and surface defects. The dielectric behaviour of GO is measured in the frequency range of 1Hz to 1MHz.

Keywords: amino acid, carboxylic acid, surface damage, optical transmission

கிளைசீனியம் ஆக்சலேட் படிகங்களில் அதிர்வெடி அலைகளால்

தூண்டப்பட்ட கட்டமைப்பு மாற்றங்கள்

மு. தீபா, ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*

அதிர்வெடி அலை ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை,

அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், தூய நெஞ்ச கல்லூரி, திருப்பத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா – 635 601.

*மின்னஞ்சல்: martinbritto@shcpt.edu

ஆய்வு சுருக்கம்:

கிளைசீனியம் ஆக்சலேட் படிகங்கள் மெதுவாக ஆவியாதல் கரைசல் வளர்ச்சி நுட்பத்தால் வளர்க்கப்பட்டன. வளர்ந்த படிகங்கள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக 1–5 அதிர்வெடி அலைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. மேலும் அவற்றின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல், மின்னியல் மற்றும் மேற்பரப்பு பண்புகள் X - கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வு, புற ஊதா - கட்டிபுல நிறமாலைமானி, மின்கடத்தா பகுப்பாய்வி மற்றும் ஒளியியல் நுண்ணோக்கி பகுப்பாய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. பல்வேறு அதிர்வெடி அலைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டபோது விளிம்பு விளைவு சிகரங்களின் நிலைகள் மாற்றப்பட்டன. இது அதிர்வெடி நிலையில் சோதனை படிகங்களில் கட்டமைப்பு மாற்றங்களைக் காட்டுகிறது. ஒவ்வொரு அதிர்வெடி அலைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பிறகும் படிகத்தின் ஒளி ஊடுருவும் திறனானது மாற்றப்பட்டது. இது அதிர்வெடி அலைகளால் படிகத்தின் கட்டமைப்பு மற்றும் மேற்பரப்பு குறைபாடுகளால் பாதிக்கப்படுகிறது. கிளைசீனியம் ஆக்சலேட் படிகத்தின் மின்கடத்தா பண்பானது 1 ஹெர்ட்ஸ் முதல் 1 மெகாஹெர்ட்ஸ் வரம்பில் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. இந்த ஆய்வின் முடிவுகள் மாநாட்டில் தெரிவிக்கப்படும்.

INVESTIGATIONS OF PROPERTIES OF GLYCINE PICRATE UNDER DYNAMIC PRESSURE

M.Deepa, S.A.Martin Britto Dhas*

Shock Wave Research Laboratory, Department of Physics, Abdul Kalam Research Center, Sacred Heart College, Tirupattur, Tamil Nadu, India – 635 601.

*Email: martinbritto@shcpt.edu

Abstract

The glycine picrate (GP) crystal was grown by solvent evaporation solution growth technique. The grown crystal was exposed to 1–5 shock pulses one after other, and their structural, optical, dielectric, and morphological behaviour were analyzed by powder XRD, UV-Visible spectroscopy, dielectric spectroscopy, and optical microscopic analysis. After being exposed to a number of shock waves, the intensity of the diffraction peaks shows altered in shock-loaded condition. The second shocked condition shows an enhancement of crystallinity than the pristine and other shocked condition. Though crystallinity is high for the second shock condition, the transmission of crystals gets reduced with the applied number of shock pulses due to surface damage created by shock impact. But, the dielectric behaviour gets changed for each shock pulse, especially second shocked condition, which shows the highest dielectric constant and low resistance which is well corroborated with the xrd results.

Keywords: amino acid, dynamic pressure, optical transmission, surface defects

அதிர்வெடி அலைகளின் கீழ் கிளைசின் பிக்ரேட்டின் பண்புகள் பற்றிய ஆய்வுகள்

மு. தீபா, ச. அ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*

அதிர்வெடி அலை ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை,

அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், தூய நெஞ்சு கல்லூரி, திருப்பத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா – 635 601.

*மின்னஞ்சல்: martinbritto@shcpt.edu

ஆய்வு சுருக்கம்:

அதிர்வெடி அலைகள் அசாதாரண சூழலில் (மிக நிலையற்ற அதிர்வுகள் மற்றும் கதிர்வீச்சுகள்) பொருட்களின் பண்புகளை ஆய்வு செய்வதற்கான சாத்தியமான கருவியாக செயல்படுகிறது. தற்போதைய ஆய்வின் நோக்கம் கிளைசின் பிக்ரேட் படிகங்களின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல், மின்னியல் மற்றும் மேற்பரப்பு பண்புகளில் அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கத்தைப் புரிந்து கொள்வதாகும். கிளைசின் பிக்ரேட் படிகங்கள் மெதுவாக ஆவியாதல் நுட்பத்தால் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகம் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக 1–5 அதிர்வெடி அலைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. ஒவ்வொரு அதிர்வெடி துடிப்புக்கு பின்பும் படிகத்தின் கட்டமைப்பு பண்புகள் X - கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது மற்றும் சோதனை படிகமானது எந்தவிதமான கட்டமைப்பு மாற்றத்தையும் அடையவில்லை என்பதைக் காட்டுகிறது, இது அதிர்வெடி அலைகளுக்கு எதிராக அதன் கட்டமைப்பு நிலைத்தன்மையைக் காட்டுகிறது. 200 nm - 800 nm அலைநீள வரம்பில் புற ஊதா - கட்புல நிறமாலைமாதிரியை பயன்படுத்தி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஒவ்வொரு அதிர்வெடி துடிப்புக்கு பின்பும் கிளைசின் பிக்ரேட் படிக்கத்தின் ஒளி ஊடுருவும் திறன் பதிவு செய்யப்பட்டது. அதிர்வெடி அலைகளை செலுத்துவதற்கு முன்பு இருந்த படிக்கத்தின் ஒளி ஊடுருவும் திறனானது அதிர்வெடி அலைகளை செலுத்திய பிறகு துரிதமாக குறைக்கப்பட்டது. அதிர்வெடி அலைகளால் படிக்கத்தின் மேற்பரப்பு சேதமடைந்ததே இதற்கு காரணம். மேலும் படிக்கத்தின் மின்னியல் பண்பானது அதிர்வெடி அலைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. இந்த ஆய்வின் முடிவுகள் மாநாட்டில் தெரிவிக்கப்படும்.

114

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF COBALT ALUMINATE WITH COPPER AS DOPANTS FOR THERMOELECTRIC APPLICATIONS.

Bharani Dharan Sethuraman^a, Sivakami Mohandos^{a*}, Pandiyarasan Veluswamy^{b*}

^a.^{a*}Department of Chemistry, College of Engineering and Technology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, 603203, Tamil Nadu, India

^b.^{b*}Department of Electronics and Communication Engineering, Indian Institute of Information Technology, Design and Manufacturing, Kancheepuram, Chennai, 600127, India

* E-mail : bharanidharans628@gmail.com

Abstract:

The development of blue spinel metal oxide in thermoelectric applications (energy harvesting) can benefit largely, because of the ever-increasing consumption of energy, higher-efficiency thermoelectric materials are in more demand. In this study, cobalt aluminate spinel oxide and copper (2-10%) as dopants have been prepared via an easy synthesis method and act as cost-effective materials. It is confirmed by several studies such as XRD, FTIR, SEM, TEM, EDAX, and UV-DRS. Hall measurement was studied at room temperature for cobalt aluminate and copper-doped cobalt aluminate. 6% Copper-doped CoAl₂O₄ exhibits high crystallinity and high conductivity compared to pristine CoAl₂O₄ material. The results reveal the interplay between the intrinsic composition and the thermoelectric performance of cobalt aluminate and copper-doped cobalt aluminate which can be finely adjusted by simply varying the concentration of copper. The Seebeck, IV studies and a device need to be fabricated later.

Keywords: CoAl₂O₄, Copper, Conductivity, Carrier Concentration.

தொர்மோஎலக்ட்ரிக் பயன்பாடுகளுக்கான காப்பர் உள்ளிடப்பட்ட கோபால்ட் அலுமினேட்டின் தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு

பரணிதரன் சேதுராமன், சிவகாமி மோகன்தாஸ்*, பாண்டியராசன் வேலுசாமி**

*வேதியியல் துறை, பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, எஸ்.ஆர்.எம் அறிவியல் மற்றும்

தொழில்நுட்ப நிறுவனம், காட்டாங்குளத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 603203.

**மின்னணு மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்ப பொறியியல் துறை, இந்திய தகவல் தொழில்நுட்பம், வடிவமைத்தல் மற்றும் உற்பத்தி நிறுவனம், காஞ்சிபுரம், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 600127.

மின்னஞ்சல்: bharanidharans628@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

தெர்மோஸ்கேட்டரிக் பயன்பாடுகளில் (ஆற்றல் அறுவடை) நீல ஸ்பைனல் உலோக ஆக்சைடன் வளர்ச்சி பெருமளவில் பயனடையலாம், ஏனெனில் ஆற்றல் நுகர்வு அதிகரித்து வருவதால், அதிக திறன் கொண்ட தெர்மோஸ்கேட்டரிக் பொருட்களுக்கு அதிக தேவை உள்ளது. இந்த ஆய்வில், கோபால்ட் அலுமினேட் ஸ்பைனல் ஆக்சைடு மற்றும் காப்பர் (2-10%) மாகூட்டப்பட்ட எளிதான தொகுப்பு முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டு செலவு குறைந்த பொருட்களாக செயல்படுகின்றன. இது XRD, FTIR, SEM, TEM, EDAX மற்றும் UV-DRS போன்ற பல ஆய்வுகளால் உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அறை வெப்பநிலையில் கோபால்ட் அலுமினேட் மற்றும் காப்பர் மாகூட்டப்பட்ட கோபால்ட் அலுமினேட் ஆகியவற்றிற்கான ஹால் அளவீடு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. 6% காப்பர்- மாகூட்டப்பட்ட CoAl_2O_4 , CoAl_2O_4 பொருளுடன் ஒப்பிடும்போது உயர் படிக்கத்தன்மை மற்றும் உயர் கடத்துத்திறனை வெளிப்படுத்துகிறது. கோபால்ட் அலுமினேட் மற்றும் காப்பர் - மாகூட்டப்பட்ட கோபால்ட் அலுமினேட் ஆகியவற்றின் உள்ளார்ந்த கலவை மற்றும் தெர்மோஸ்கேட்டரிக் செயல்திறன் ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான இடைவெளியை முடிவுகள் வெளிப்படுத்துகின்றன, இது காப்பர் செறிவை மாற்றுவதன் மூலம் நன்றாக சரிசெய்ய முடியும். சீபெக், IV ஆய்வுகள் பின்னர் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: CoAl_2O_4 , காப்பர், கடத்துத்திறன், கோரியர் செறிவு.

115

A SIMPLE APPROACH TO PRODUCE CuO NANOPARTICLES USING DUAL SURFACTANTS FOR DYE WASTE TREATMENT

A. Swetha, G. Suresh Kumar*, S. Ranjith Priyan^a

^a Department of Physics, K.S. Rangasamy College of Arts and Science (Autonomous), Tiruchengode 637215, Namakkal, Tamil Nadu, India

Abstract

The development of effective photocatalysts is essential for a wide range of environmental and energy-related applications. This study describes a simple and fast approach for producing CuO nanoparticles employing EDTA as a chelating agent and PEG as a capping agent via a microwave-assisted synthesis process. When compared to traditional approaches, the microwave-assisted synthesis method

enabled controlled nucleation and growth of CuO nanoparticles in much less time. FESEM, Mapping and EDS, XRD, FTIR, and UV-Vis spectroscopy were among the techniques employed. The synergistic impact of EDTA and PEG in the synthesis process aided in the creation of CuO nanoparticles with better surface area and optical characteristics, which contributed to their improved photocatalytic activity. The optimized synthesis conditions provide a viable strategy for the scalable fabrication of CuO nanoparticles with tuned characteristics appropriate for a wide range of photocatalytic applications.

சாயக்கழிவு சுத்திகரிப்புக்கு இரட்டை சர்பாக்டான்ட்டைப் பயன்படுத்தி CuO

நானோ துகள்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான எளிய அணுகுமுறை

அ. சுவேதா^a, கோ. சுரேஷ் குமார்^{a,*}, செ. ரஞ்சித் பிரியன்^a

^aஇயற்பியல் துறை, கே.எஸ். ரங்கசாமி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி),

திருச்செங்கோடு 637215, நாமக்கல், தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வு சுருக்கம்

பலவிதமான சுற்றுச்சூழல் மற்றும் ஆற்றல் தொடர்பான பயன்பாடுகளுக்கு பயனுள்ள ஒளிச்சேர்க்கையாளர்களின் வளர்ச்சி அவசியம். இந்த ஆய்வு CuO நானோ துகள்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான எளிய மற்றும் வேகமான அணுகுமுறையை விவரிக்கிறது, இது EDTA ஐ ஒரு செலேட்டிங் ஏஜெண்டாகவும், PEG ஐ ஒரு மைக்ரோவேவ்-உதவி தொகுப்பு செயல்முறையின் மூலம் கேப்பிங் ஏஜெண்டாகவும் பயன்படுத்துகிறது. பாரம்பரிய அணுகுமுறைகளுடன் ஒப்பிடும் போது, நுண்ணலை-உதவி தொகுப்பு முறை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அணுக்கரு மற்றும் CuO நானோ துகள்களின் வளர்ச்சியை மிகக் குறைந்த நேரத்தில் செயல்படுத்தியது. FESEM Mapping and EDS, XRD, FTIR மற்றும் UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி ஆகியவை பயன்படுத்தப்பட்ட நுட்பங்களில் அடங்கும். தொகுப்பு செயல்பாட்டில் EDTA மற்றும் PEG இன் ஒருங்கிணைந்த தாக்கம் சிறந்த மேற்பரப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளுடன் CuO நானோ துகள்களை உருவாக்க உதவியது, இது அவற்றின் மேம்பட்ட ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டிற்கு பங்களித்தது. மேம்படுத்தப்பட்ட தொகுப்பு நிலைமைகள் CuO நானோ துகள்களின் அளவிடக்கூடிய புணையமைப்பிற்கான ஒரு சாத்தியமான உத்தியை வழங்குகின்றன, இது பரந்த அளவிலான ஒளிச்சேர்க்கை பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றது.

116

Synthesis Of Black TiO₂ Nanoparticles For Photothermal Applications

V. Parkavi^a, Jayabal.K^b, Pandiyarasan Veluswamy^{c*}

^a School of Interdisciplinary Design and Innovation (SIDI), Indian Institute of Information Technology

Design and Manufacturing (IIITDM)Kancheepuram, Chennai, Tamilnadu, India, 600127.

^b Department of Mechanical Engineering, Indian Institute of Information Technology, Design and

Manufacturing (IIITDM) Kancheepuram, Chennai, Tamilnadu, India,600127

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

c Department of Electronics and Communication Engineering, Indian Institute of Information Technology Design and Manufacturing (IIITDM) Kancheepuram, Chennai, Tamilnadu, India, 600127

Presenter e-mail : id22d0004@iiitdm.ac.in

* corresponding author e-mail: pandiyarasan@yahoo.co.in

Abstract

Photothermal conversion, a rapid and efficient method for energy conversion, is gaining attention in recent years due to its potential for sustainable and effective energy harvesting. TiO₂ material acts as one of the promising photo thermal material due to its light absorption capacity and its distinctive optical properties. However, its intrinsic 3.12 eV band gap limits it to absorbing only UV light, a small fraction of the solar spectrum. This work proposes a chemical reduction process to synthesize black TiO₂ nanoparticles, unlocking their potential for broader solar energy utilization. By incorporating reducing agents, the synthesized material boasts a narrowed band gap of 2.95 eV, significantly expanding its light absorption range. XRD analysis reveals a right shift in peak positions for black TiO₂, due to the altered bond lengths and angles within the crystal structure. FTIR spectroscopy further illuminates the broadened absorption range of black TiO₂, extending into the crucial infrared region. Electrical characterization through I-V curves demonstrates a lower resistance in black TiO₂ compared to regular TiO₂, further suggesting its superior conductivity. Hall measurements confirm its n-type character, adding valuable insight into its electronic properties. These findings pave the way for designing innovative solar technologies by strategically incorporating black TiO₂ materials. Its enhanced light absorption and tailored electrical properties hold immense promise for harnessing solar energy to make more efficient and sustainable.

புகைப்பட வெப்ப பயன்பாடுகளுக்கான கருப்பு TiO₂ நானோ துகள்களின் தொகுப்பு

வா.பார்கவி^a, ஜெயபால்.கே^b, பாண்டியராசன் வேலுசுவாமி^c

aஸ்கூல் ஆஃப் இன்டர்டிசிப்ளினரி டிசைன் அண்ட் இன்னோவேஷன் (SIDI), இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி (IIITDM) காஞ்சிபுரம், சென்னை, தமிழ்நாடு, இந்தியா, 600127.

bமெக்கானிக்கல் இன்ஜினியரிங் துறை, இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி (IIITDM) காஞ்சிபுரம், சென்னை, தமிழ்நாடு, இந்தியா, 600127.

cஎலக்ட்ரானிக்ஸ் மற்றும் கம்ப்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங் துறை, இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி நிறுவனம் (IIITDM) காஞ்சிபுரம், சென்னை, தமிழ்நாடு, இந்தியா, 600127

ஆய்வு சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஃபோட்டோ தெர்மல் கன்வெர்ஷன், ஆற்றல் மாற்றத்திற்கான விரைவான மற்றும் திறமையான முறையாகும், இது நிலையான மற்றும் பயனுள்ள ஆற்றல் அறுவடைக்கான சாத்தியம் காரணமாக சமீபத்திய ஆண்டுகளில் கவனத்தை ஈர்த்து வருகிறது. TiO_2 பொருள் அதன் ஒளி உறிஞ்சும் திறன் மற்றும் அதன் தனித்துவமான ஒளியியல் பண்புகள் காரணமாக நம்பிக்கைக்குரிய புகைப்பட வெப்பப் பொருட்களில் ஒன்றாக செயல்படுகிறது, இருப்பினும், அதன் உள்ளார்ந்த 3.12 eV பேண்ட் இடைவெளி, சூரிய நிறமாலையின் ஒரு சிறிய பகுதியான UV ஒளியை மட்டுமே உறிஞ்சுவதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இந்த வேலை கருப்பு TiO_2 நானோ துகள்களை ஒருங்கிணைக்க ஒரு வேதியியல் குறைப்பு செயல்முறையை முன்மொழிகிறது, பரந்த சூரிய ஆற்றல் பயன்பாட்டிற்கான அவற்றின் திறனைத் திறக்கிறது. குறைக்கும் முகவர்களை இணைப்பதன் மூலம், ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பொருள் 2.95 eV இன் குறுகிய பேண்ட் இடைவெளியைக் கொண்டுள்ளது, அதன் ஒளி உறிஞ்சுதல் வரம்பை கணிசமாக விரிவுபடுத்துகிறது. XRD பகுப்பாய்வு, படிக அமைப்பினுள் மாற்றப்பட்ட பிணைப்பு நீளம் மற்றும் கோணங்களின் காரணமாக, கருப்பு TiO_2 க்கான உச்ச நிலைகளில் சரியான மாற்றத்தை வெளிப்படுத்துகிறது. FTIR ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி கருப்பு TiO_2 இன் பரந்த உறிஞ்சுதல் வரம்பை மேலும் விளக்குகிறது, இது முக்கியமான அகச்சிவப்பு பகுதிக்கு விரிவடைகிறது. I-V வளைவுகள் மூலம் மின் குணாதிசயம். வழக்கமான TiO_2 உடன் ஒப்பிடும்போது கருப்பு TiO_2 இல் குறைந்த எதிர்ப்பைக் காட்டுகிறது, மேலும் அதன் உயர்ந்த கடத்துத்திறனைக் குறிக்கிறது. ஹால் அளவீடுகள் அதன் n-வகை தன்மையை உறுதிப்படுத்துகிறது, அதன் மின்னணு பண்புகளில் மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவைச் சேர்க்கிறது. இந்த கண்டுபிடிப்புகள் கருப்பு TiO_2 பொருட்களை மூலோபாய ரீதியாக இணைத்து புதுமையான சூரிய தொழில்நுட்பங்களை வடிவமைக்க வழி வகுக்கின்றன. அதன் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளி உறிஞ்சுதல் மற்றும் வடிவமைக்கப்பட்ட மின் பண்புகள் சூரிய ஆற்றலை மிகவும் திறமையாகவும் நிலையானதாகவும் மாற்றுவதற்கு மகத்தான வாக்குறுதியைக் கொண்டுள்ளன.

117

NAPHTHOXAZINE OPENS AVENUES FOR ENERGY STORAGE APPLICATIONS, SPECIFICALLY AS A THERMOELECTRIC GENERATOR DESIGNED TO HARNESS LOW-GRADE HEAT ENERGY.

Manikandan.S¹, M. Sivakami^{1*}, Pandiyarasan Veluswamy^{2*}

^{1,1*}Department of Chemistry, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur 603 203, India

^{2*}School of Interdisciplinary Design and Innovation (SIDI), Indian Institute of Information Technology Design and Manufacturing (IIITDM) Kancheepuram, Chennai 600127, India

Presenting Author E-mail: gaimersmani77@gmail.com

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Oxazines, belonging to the functional class of heterocyclic compounds with fused rings and featuring –NO linkage, exhibit inherent conductivity attributed to the presence of a nitrogen atom with a lone pair. In the contemporary landscape of organic thermoelectric (OTE) applications, conducting polymers play a pivotal role in enhancing efficiency, despite challenges related to their commercial availability. Enter Naphthoxazine, a carefully chosen compound that presents a distinct advantage, its seamless transformation into a polymer through a synthetic route, offering a novel concept in thermoelectricity. Venturing into the realm of oxazine derivatives, including naphthoxazine, these compounds contribute to the rich tapestry of organic thermoelectric applications. Their unique structural features enhance conductivity, presenting versatile possibilities for application in the field. The polymerization process for the naphthoxazine product involves heating the monomers at different temperatures for differently substituted amine compounds.

Expanding our exploration, Naphthoxazine derivatives with heterocyclic amine substitution demonstrate significantly higher conductivity than their unsubstituted counterparts. This observation holds true for naphthoxazine as well, further emphasizing the potential of these derivatives in organic thermoelectric applications. In the IR spectrum of the synthesized Naphthoxazine derivative from phenolic compounds, a sharp, intense peak between 920 to 930 cm⁻¹ indicates the formation of Naphthoxazine in the respective compound. Both the monomer and the polymer of the respective benzoxazine and naphthoxazine derivatives, along with the broader exploration of oxazine derivatives, are developed with the intention of expanding their utility in thermoelectric applications.

Keywords: Organic Thermoelectric, Naphthoxazine, Polymerization.

நாப்தோக்சசின் ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கான வழிகளைத் திறக்கிறது, குறிப்பாக குறைந்த தர வெப்ப ஆற்றலைப் பயன்படுத்த வடிவமைக்கப்பட்ட தெர்மோஎலக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர்

மணிகண்டன் சுப்ரமணி, சிவகாமி மோகன்தாஸ்*, பாண்டியராசன் வேலுசாமி**

*வேதியியல் துறை, பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, எஸ்.ஆர்.எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், காட்டாங்குளத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 603203.

**மின்னணு மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்ப பொறியியல் துறை, இந்திய தகவல் தொழில்நுட்பம், வடிவமைத்தல் மற்றும் உற்பத்தி நிறுவனம், காஞ்சிபுரம், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 600127.

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: gaimersmani77@gmail.com

சுருக்கம்:

ஆக்சசைன்கள், இணைந்த வளையங்கள் மற்றும் -NO இணைப்பைக் கொண்ட ஹீட்டோரோசைக்ளிக் சேர்மங்களின் செயல்பாட்டு வகுப்பைச் சேர்ந்தவை, தனித்த ஜோடியுடன் நைட்ரஜன் அணுவின் முன்னிலையில் உள்ளார்ந்த கடத்துத்திறனை வெளிப்படுத்துகின்றன. ஆர்கானிக் தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பயன்பாடுகளின் சமகால நிலப்பரப்பில், பாலிமர்களை நடத்துவது, அவற்றின் வணிக ரீதியாக

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கிடைக்கும் சவால்கள் இருந்தபோதிலும், செயல்திறனை மேம்படுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. Naphthoxazine ஐ உள்ளிடவும், இது ஒரு தனித்துவமான நன்மையை அளிக்கிறது, இது ஒரு செயற்கை பாதையில் ஒரு பாலிமராக தடையற்ற மாற்றம், தெர்மோஸ்டாபிசிட்டியில் ஒரு புதிய கருத்தை வழங்குகிறது.

நாப்தோக்சசின் உள்ளிட்ட ஆக்சசின் வழித்தோன்றல்களின் மண்டலத்திற்குள் நுழைந்து, இந்த சேர்மங்கள் ஆர்கானிக் தெர்மோஸ்டாபிசிட்டிக் பயன்பாடுகளின் வளமான நாடாவுக்கு பங்களிக்கின்றன. அவற்றின் தனித்துவமான கட்டமைப்பு அம்சங்கள் கடத்துத்திறனை மேம்படுத்துகின்றன, துறையில் பயன்பாட்டிற்கான பல்துறை சாத்தியங்களை வழங்குகின்றன. நாப்தோக்சசின் தயாரிப்புக்கான பாலிமரைசேஷன் செயல்முறையானது வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் வெவ்வேறு மாற்றீடு செய்யப்பட்ட அமீன் கலவைகளுக்கு மோனோமர்களை சூடாக்குவதை உள்ளடக்குகிறது.

எங்கள் ஆய்வை விரிவுபடுத்துகையில், ஹீட்டோரோசைக்ளிக் அமீன் மாற்றீட்டைக் கொண்ட நாப்தோக்சசின் வழித்தோன்றல்கள் அவற்றின் மாற்றீடு செய்யப்படாத சகாக்களை விட கணிசமாக அதிக கடத்துத்திறனைக் காட்டுகின்றன. இந்த அவதானிப்பு நாப்தோக்சசைனுக்கும் பொருந்தும், மேலும் ஆர்கானிக் தெர்மோஸ்டாபிசிட்டிக் பயன்பாடுகளில் இந்த வழித்தோன்றல்களின் திறனை மேலும் வலியுறுத்துகிறது. பினோலிக் சேர்மங்களில் இருந்து தொகுக்கப்பட்ட நாப்தோக்சசைனின் ஐஆர் ஸ்பெக்ட்ரமில், 920 முதல் 930 செமீ-1 வரையிலான கூர்மையான, தீவிர உச்சம், அந்தந்த சேர்மத்தில் நாப்தோக்சசின் உருவாவதைக் குறிக்கிறது. அந்தந்த பென்சாக்சசின் மற்றும் நாப்தோக்சசின் வழித்தோன்றல்களின் மோனோமர் மற்றும் பாலிமர் இரண்டும், ஆக்சசின் வழித்தோன்றல்களின் பரந்த ஆய்வுகளுடன், தெர்மோஸ்டாபிசிட்டிக் பயன்பாடுகளில் அவற்றின் பயன்பாட்டை விரிவுபடுத்தும் நோக்கத்துடன் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஆர்கானிக் தெர்மோஸ்டாபிசிட்டிக், நாப்தோக்சசின், பாலிமரைசேஷன்.

118

DESIGN AND SIMULATION OF ENERGY-EFFICIENT VOLTAGE LEVEL SHIFTERS FOR COMPLEX CIRCUITS

A Arul ^{a*}, M Kathirvelu ^b

^a Research Scholar, Department of ECE, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, India

^b Professor, Department of ECE, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, India

E-mail address: tilltryarul@gmail.com, kathirvelu.m@kpriet.ac.in

Abstract

This research focuses on the design and simulation of two different forms of energy-saving and rapid voltage level shifters. The study provides comprehensive information on logic down shifters and logic up shifters, emphasizing the crucial placement of level shifters in circuit design. The low to high-level shifters require a single supply voltage, while the high to low-level shifters require dual supply voltage. The proposed level changer design effectively transforms input voltages from sub-threshold levels to

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

the desired voltage supply. Additionally, we designed another level shifter to convert high voltage (VVD_H) to low voltage (VVD_L). Instead of using the conventional Wilson current mirror, the level shifter in this study employs the Widlar current mirror. This choice is motivated by the need for high efficiency and low power consumption in modern applications. To achieve minimal power consumption and manage complex circuits effectively, the adoption of a multi-supply voltage domain is crucial. Level shifters (LSs) facilitate interconnection and accommodate different supply voltage configurations while avoiding static current. To ensure accurate performance evaluation and validation, simulated the designed level shifters using the Cadence Virtuoso software utilizes gpdk 45nm technology. The results demonstrate the effectiveness of the proposed energy-efficient voltage level shifters in achieving optimal power usage in complex circuit designs.

Keywords: Level shifters, energy-saving, Wilson current mirror, GPDK 45nm.

**சிக்கலான சுற்றுகளுக்கான சக்தி சேமிப்பு மட்டத்தில் வடிவமைக்கும் மற்றும் மின்னழுத்த நிலை மாற்றிகளை உருவாக்கும் முறை
அ அருள்^{a*}, மு கதிர்வேலு^b**

^a ஆராய்ச்சி பணியாளர், ECE துறை, கேபிஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், கோயம்புத்தூர், இந்தியா

^b பேராசிரியர், ECE துறை, கேபிஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், கோயம்புத்தூர், இந்தியா

மின்னஞ்சல் முகவரி: tilltryarul@gmail.com, mkathirvelu@yahoo.com

சுருக்கம்:

இந்த ஆராய்ச்சியானது இரண்டு வெவ்வேறு வகையான ஆற்றல் சேமிப்பு மற்றும் விரைவான மின்னழுத்த நிலை மாற்றிகளின் வடிவமைப்பு மற்றும் உருவகப்படுத்துதலில் கவனம் செலுத்துகிறது. இந்த ஆய்வு லாஜிக் டவுன் ஷிஃப்டர்கள் மற்றும் லாஜிக் அப் ஷிஃப்டர்கள் பற்றிய விரிவான தகவல்களை வழங்குகிறது, இது சர்க்யூட் டிசைனில் லெவல் ஷிஃப்டர்களின் முக்கியமான இடத்தை வலியுறுத்துகிறது. குறைந்த முதல் உயர்-நிலை ஷிஃப்டர்களுக்கு ஒற்றை விநியோக மின்னழுத்தம் தேவைப்படுகிறது, அதற்கு மாற்றாக உயர் முதல் குறைந்த அளவிலான ஷிஃப்டர்களுக்கு இரட்டை விநியோக மின்னழுத்தம் தேவைப்படுகிறது. முன்மொழியப்பட்ட நிலை மாற்றி வடிவமைப்பு உள்ளீட்டு மின்னழுத்தங்களை துணை-வாசல் நிலைகளிலிருந்து விரும்பிய மின்னழுத்த விநியோகத்திற்கு திறம்பட மாற்றுகிறது. கூடுதலாக, உயர் மின்னழுத்தத்தை (VVD_H) குறைந்த மின்னழுத்தமாக (VVD_L) மாற்ற மற்ொரு நிலை மாற்றியை வடிவமைத்துள்ளோம். வழக்கமான வில்சன் மின்னோட்டக் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக, இந்த ஆய்வில் உள்ள லெவல் ஷிஃப்டர் விட்லர் மின்னோட்டக் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்துகிறது. இந்த தேர்வு நவீன பயன்பாடுகளில் அதிக செயல்திறன் மற்றும் குறைந்த மின் நுகர்வு ஆகியவற்றின் தேவையால் தூண்டப்படுகிறது. குறைந்தபட்ச மின் நுகர்வு மற்றும் சிக்கலான சுற்றுகளை திறம்பட நிர்வகிக்க, பல வழங்கல் மின்னழுத்த டொமைனை ஏற்றுக்கொள்வது முக்கியமானது. லெவல் ஷிஃப்டர்கள் (LSs) ஒன்றோடொன்று இணைப்பை எளிதாக்குகின்றன மற்றும் நிலையான மின்னோட்டத்தைத் தவிர்க்கும் போது வெவ்வேறு விநியோக மின்னழுத்த கட்டமைப்புகளுக்கு இடமளிக்கின்றன. சரியான செயல்திறன் மதிப்பீடு மற்றும்

செல்லுபடியாக்குதல் உறுதிப்படுத்த, கேடன்ஸ் விர்டுயோசோ மென்பொருளை பயன்படுத்தி gpdk 45nm தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்தி வடிவமைக்கப்பட்ட லெவல் ஷிப்டர்களை உருவகப்படுத்துதல் செய்தோம். சிக்கலான சுற்று வடிவமைப்புகளில் உகந்த மின் பயன்பாட்டை அடைவதில் முன்மொழியப்பட்ட ஆற்றல்-திறனுள்ள மின்னழுத்த நிலை மாற்றிகளின் செயல்திறனை முடிவுகள் நிரூபிக்கின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: மட்ட மாற்றிகள்; மின்சக்தி சேமிப்பு; வில்சன் தற்போக்கு கண்ணாடி; GPKD 45nm

119

EFFECT OF FUEL CONCENTRATION ON STRUCTURAL, VIBRATIONAL, MORPHOLOGICAL PROPERTIES AND PARTICLE STABILITY OF NiO NANOPARTICLES

R.U. Sandhya¹, V. Praveenkumar²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore 641 048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

Abstract

In this study, nickel nitrate and urea were used as the raw materials for the simple, economical auto-combustion method that was used to manufacture NiO nanoparticles. Different quantities of urea—50%, 75%, and 100%—have been used as fuel for combustion processes. What impact urea concentration has on structural using a variety of methods (FT-IR, SEM, XRD, and Zeta Potential analyzer), the optical, morphological, and colloidal stability of NiO nanoparticles were examined. An XRD profile of the single-phase cubic structure of NiO nanoparticles was used to verify that the nanoscale range is where the nanoparticles' crystallite size is located. As fuel concentration rises, NiO nanoparticles' average crystallite size increases (18.2 nm for 50%, 27.3 nm for 75%, and 38.4 nm for 100%).

Keywords: Biogas; Feedstock; Composites; Algae.

எரிவழிப்பு அளவின் கோட்பாடு, முகப்பு, உருவாக்கம், கணிமை அளவு மற்றும்

NiO நேன்மைகளின் கணிமை நிலையின் மேனிங்.

R.U. Sandhya¹, V. Praveenkumar²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore 641 048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India.

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இந்த ஆய்வில், நிக்கெல் நைட்ரேடு மற்றும் உரியா என்னும் பாதுகாப்பு பொருட்கள் எடுக்கும் எளிய, பரிந்துரை துயரமான ஆட்டோ-எரிவழிப்பு முறையை பயன்படுத்தி நிக்கெல் ஆகக்கொண்ட நேன்மைகள் உருவாக்கப்பட்டன. வேறுபாடுகளில் (FT-IR, SEM, XRD, மற்றும் ஜேடா வகையான பரிசோதனைகள்) உபயோகிக்கும் மூலங்கள்—50%, 75%, மற்றும் 100%—ஆகியவற்றை எரிவழிப்பு போன்ற செயல்பாடுகளுக்கு உண்டான பரிணாமங்கள் ஆய்வு செய்தன. உரியா அளவின் பரிணாமங்களை விளக்க, உருவாக்கம், XRD, மற்றும் ஜேடா முனையில் நிக்கெல் ஆகக்கொண்ட நேன்மைகளின் ஓப்டிகல், உருவாக்கம், மற்றும் காலோயிடல் நிலையை சோதித்தன. நிக்கெல் ஓக்கிய நேன்மைகளின் ஒரு பொறுமை சங்கத்தின் XRD சுருக்கம் உபயோகிக்கப்பட்டது, நேன்மைகளின் கிராண்ட் அளவு எங்கு நேன்மைகளின் கணிமை அளவு உள்ளது என்று சரிபார்க்க பயன்பட்டது. உரியா அளவு அதிகரிக்கும்போது, நிக்கெல் ஓக்கிய நேன்மைகளின் சராசரி கிராண்ட் அளவு அதிகரிக்கும் (50% க்கு 18.2 நோமேன், 75% க்கு 27.3 நோமேன், 100% க்கு 38.4 நோமேன்).

முக்கிய வார்த்தைகள்: பயோகாஸ்; ஃபீட்டீஸ்டாக்; காம்போஸிடீஸ்; அல்கே.

120

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CERIUM DOPED ZIRCONIUM OXIDE NANOPARTICLES SYNTHESIZED BY MICROWAVE IRRADIATION METHOD

M. Murugesh Muthu Iyyappan¹, V. Praveenkumar²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore 641 048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

Abstract

Microwave irradiation was used to create pure ZrO₂ and Ce doped ZrO₂ nanostructures. Thermogravimetric and Differential Thermal Analysis (TG-DTA), X-Ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infra-Red Spectroscopy (FTIR), Scanning Electron Microscopy (SEM), Energy Dispersive Spectrum (EDS), and Transmission Electron Microscopy (TEM) were used to characterise the prepared nanoparticles. The tetragonal structure of Ce doped ZrO₂ nanoparticles has been confirmed by the XRD pattern. TEM investigations revealed that the average particle size of pure ZrO₂ was 16-44 nm, with some particles being spherical in shape and others agglomerating. In contrast, the addition of Ce aggregation in the 32-56 nm range. UV-Vis reflectance spectra (DRS) and photoluminescence (PL) spectroscopy were used to characterise the optical characteristics of pure ZrO₂ and Ce doped ZrO₂ nanoparticles.

Keywords: TG-DTA; SEM; P-XRD; TEM; UV-Vis

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சுருக்கம்

தூய ZrO₂ மற்றும் Ce டோப் செய்யப்பட்ட ZrO₂ நானோ கட்டமைப்புகளை உருவாக்க நுண்ணலை கதிர்வீச்சு பயன்படுத்தப்பட்டது. தெர்மோகிராவிமெட்ரிக் மற்றும் டிஃபெரன்ஷியல் தெர்மல் அனாலிசிஸ் (டிஜி-டிடிஏ), எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராஃப்ரக்டன் (எக்ஸ்ஆர்டி), ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ரா-ரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (எஃப்டிஐஆர்), ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (எஸ்இஎம்), எனர்ஜி டிஸ்பெர்சிவ் ஸ்பெக்ட்ரம் (எடிஎஸ்) மற்றும் டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி தயாரிக்கப்பட்ட நானோ துகள்களை வகைப்படுத்த பயன்படுத்தப்பட்டன. Ce டோப் செய்யப்பட்ட ZrO₂ நானோ துகள்களின் டெட்ராகோனல் அமைப்பு XRD வடிவத்தால் உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. TEM ஆய்வுகள், தூய ZrO₂ இன் சராசரி துகள் அளவு 16-44 nm என்றும், சில துகள்கள் கோள வடிவமாகவும் மற்றவை ஒருங்கிணைந்ததாகவும் இருந்தது. மாறாக, 32-56 nm வரம்பில் Ce திரட்டலைச் சேர்த்தல். UV-Vis பிரதிபலிப்பு நிறமாலை (DRS) மற்றும் ஒளிமின்னழுத்தம் (PL) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி ஆகியவை தூய ZrO₂ மற்றும் Ce டோப் செய்யப்பட்ட ZrO₂ நானோ துகள்களின் ஒளியியல் பண்புகளை வகைப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: TG-DTA; SEM; பி-எக்ஸ்ஆர்டி; TEM; UV-Vis.

121

EFFECT OF FUEL CONCENTRATION ON STRUCTURAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF CuO NANOPARTICLES

V.K. Monika¹, Praveenkumar², H.B. Ramalingam^{3*}

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

³Department of Physics, Government Arts College, Udumalpet- 642 126, Tamilnadu, India

Corresponding author: hbramalingamhb@gmail.com

Abstract:

CuO nanoparticles have been prepared by an auto-combustion method. Urea and metal nitrates were used as the starting materials to prepare CuO nanoparticles. At different urea concentrations (50%, 75%, and 100%), the effect of fuel concentration on the structural properties of CuO nanoparticles was investigated using X-ray Diffraction. The impact of reaction time on the crystallite size and lattice parameters was also examined. The crystallite size increases as the fuel ratio increases as a result of the various reaction times. It was found that the typical crystallite sizes ranged between 8.7 nm and 23.5 nm. The SEM micrographs of CuO nanoparticles confirm the spherical-shaped particles with few elongated particles.

Keywords: Nanoparticles; Chemical synthesis; Fuel ratio; Structural analysis

CuO நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் உருவவியல் பண்புகளில்

எரிபொருள் செறிவின் விளைவு

V.K. Monika¹, Praveenkumar², H.B. Ramalingam^{3*}

1Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology,
Coimbatore 641 048, Tamilnadu, India

2Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

3Department of Physics, Government Arts College, Udumalpet- 642 126, Tamilnadu, India

Corresponding author: hbramalingamhb@gmail.com

சுருக்கம் :

CuO நானோ துகள்கள் தானியங்கு எரிப்பு முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. யூரியா மற்றும் உலோக நைட்ரேட்டுகள் CuO நானோ துகள்களைத் தயாரிக்க தொடக்கப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. வெவ்வேறு யூரியா செறிவுகளில் (50%, 75% மற்றும் 100%), CuO நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு பண்புகளில் எரிபொருள் செறிவூட்டலின் விளைவு எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் பாய்வுப் பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டது. படிக அளவு மற்றும் லட்டிஸ் அளவுருக்கள் மீதான எதிர்வினை நேரத்தின் தாக்கமும் ஆராயப்பட்டது. பல்வேறு எதிர்வினை நேரங்களின் விளைவாக எரிபொருள் விகிதம் அதிகரிக்கும் போது படிக அளவு அதிகரிக்கிறது. வழக்கமான படிக அளவுகள் 8.7 nm மற்றும் 23.5 nm வரை இருக்கும் என்று கண்டறியப்பட்டது. CuO நானோ துகள்களின் SEM மைக்ரோகிராஃப்கள் சில நீளமான துகள்கள் கொண்ட கோள வடிவ துகள்களை உறுதிப்படுத்துகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோ துகள்கள்; இரசாயன தொகுப்பு; எரிபொருள் விகிதம்; கட்டமைப்பு பகுப்பாய்வு

122

FLUORESCENCE LIFE TIME MEASUREMENT AND THE IDENTIFICATION OF THE ELEMENTS PRESENT IN THE SYNTHESIZED WOUND DRESSING MATERIAL

R. V. Joeline Dorcas^{1*}, V. Subbukutti² and S. Aishwarya³

^{1, 2, 3} PG Department of Physics, Bhaktavatsalam Memorial College for Women, Chennai-600 050.

Abstract A wound dressing material has been synthesized from physiologically clotted fibrin, fish scale collagen. Further, the wound dressing material was impregnated with the folklore medicinal impact of the spider web and the ethanolic extract of *Mangifera indica* (L.). The elements present in the dressing material were identified by EDAX analysis. The time that a molecule persists in its excited state before reaching the ground state (lifetime) is very sensitive to the fluorophore. The lifetime of the

biosynthesized wound dressing material was measured using TCSPC and the decay curves were examined using non-linear least square fitting method. The life-time was found to be 1.66ns.

ஒளிர்வு வாழ்நாள் அளவீடு மற்றும் தொகுக்கப்பட்ட காயம் கட்டும்

பொருட்களில் உள்ள தனிமங்களை அடையாளம் காணுதல்

இரா. வி. ஜோயலின் டார்கஸ்^{1*}, வீ. சுப்புக்குட்டி² மற்றும் சு. ஐஸ்வர்யா³

^{1, 2, 3} முதுகலை இயற்பியல் துறை, பக்தவத்சலம் நினைவு மகளிர் கல்லூரி, சென்னை-600 050.

சுருக்கம் :

உடலியல் ரீதியாக உறைந்த ஃபைப்ரின், மீன் செதில்கள் கொலாஜன் ஆகியவற்றிலிருந்து ஒரு காயம் கட்டும் பொருள் தொகுக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், சிலந்தி வலையின் நாட்டுப்புற மருத்துவத் தாக்கம் மற்றும் மாயிலையின் (*Mangifera indica* L.) எத்தனாலிக் சாறு ஆகியவற்றால் காயம் கட்டும் பொருள் செறிவூட்டப்பட்டது. காயம் கட்டும் பொருளில் உள்ள கூறுகள் EDAX பகுப்பாய்வு மூலம் அடையாளம் காணப்பட்டன. ஒரு மூலக்கூறு தரை நிலையை அடைவதற்கு முன்பு அதன் உற்சாக நிலையில் தொடர்ந்திருக்கும் காலம் (வாழ்நாள்) ஃப்ளோரோஃபோருக்கு மிகவும் உணர்திறன் கொண்டதாக இருக்கும். TCSPC-யை பயன்படுத்தி உயிரித்தொகுப்பு செய்யப்பட்ட காயம் கட்டும் பொருளின் வாழ்நாள் அளவிடப்பட்டது. மற்றும் சிதைவு வளைவுகள் நேரியல் அல்லாத குறைந்தபட்ச சதுர பொருத்துதல் முறையைப் (non-linear least square fitting method) பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டது. காயம் கட்டும் பொருளின் ஒளிர்வு வாழ்நாள் அளவீடு 1.66 நானோ வினாடிகள் என கண்டறியப்பட்டது.

123

PAPER BATTERY

M.Kamalaveni ¹, B.Loganathan ²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048,
Tamilnadu, India

Abstract

Today the biggest problem faced by the electronics industry is the size of the battery as gadgets gets thinner and smaller day by day. But at certain point the battery size and its weight creates an obstacle. To overcome this 'Paper Battery' present the ultimate solution. The paper battery is literally a conducting paper with a lot of power packed inside it. The various problems faced by the commonly used batteries and how the paper battery offers the solution to all these problems. A detailed construction of paper battery is explained in this paper. A comparison of SWCNT and MWCNT is also shown in this paper. This paper also contains the possible applications which could change our lives. The safety issues of Li-ion batteries, the limitations of NiCad & NiMH and the drawbacks of lead acid

battery are discussed in this paper. The advantage of paper battery over these batteries is also described.

Keywords: 1. Carbon Nano tubes (CNT), 2. Single walled carbon Nano tubes (SWCNT), 3. Multi walled carbon Nanotubes (MWCNT), 4. Lithium ion (Li-ion).

காகித பேட்டரி

M.Kamalaveni ¹, B. Loganathan ²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048,
Tamilnadu, India

சுருக்கம்

கேஜெட்டுகள் நாளுக்கு நாள் மெலிந்து, சிறியதாகி வருவதால், இன்று எலக்ட்ரானிக்ஸ் துறை எதிர்கொள்ளும் மிகப்பெரிய பிரச்சனை பேட்டரியின் அளவு. ஆனால் ஒரு குறிப்பிட்ட கட்டத்தில் பேட்டரி அளவு மற்றும் அதன் எடை ஒரு தடையை உருவாக்குகிறது. இந்த 'பேப்பர் பேட்டரி'யை முறியடிக்க இறுதி தீர்வை முன்வைக்கவும். காகித பேட்டரி என்பது ஒரு கடத்தும் காகிதமாகும், அதன் உள்ளே நிறைய சக்தி நிரம்பியுள்ளது. பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் பேட்டரிகள் எதிர்கொள்ளும் பல்வேறு பிரச்சனைகள் மற்றும் இந்த அனைத்து பிரச்சனைகளுக்கும் பேப்பர் பேட்டரி எவ்வாறு தீர்வை வழங்குகிறது.காகித பேட்டரியின் விரிவான கட்டுமானம் இந்த தாளில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. SWCNT மற்றும் MWCNT ஆகியவற்றின் ஒப்பீடும் இந்தத் தாளில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்தத் தாளில் நம் வாழ்க்கையை மாற்றக்கூடிய சாத்தியமான பயன்பாடுகளும் உள்ளன. Li-ion பேட்டரிகளின் பாதுகாப்புச் சிக்கல்கள், NiCad & NiMH இன் வரம்புகள் மற்றும் லெட் ஆசிட் பேட்டரியின் குறைபாடுகள் ஆகியவை இந்தக் கட்டுரையில் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த பேட்டரிகளை விட பேப்பர் பேட்டரியின் நன்மையும் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: 1. கார்பன் நானோ குழாய்கள் (CNT), 2. ஒற்றை சுவர் கார்பன் நானோ குழாய்கள் (SWCNT), 3. பல சுவர் கார்பன் நானோகுழாய்கள் (MWCNT), 4. லித்தியம் அயன் (Li-ion).

124

IMPROVING BIOGAS PRODUCTION FROM MICROALGAE GROWN IN WASTEWATER WITH VARIOUS FEED STOCK

S. Ritika¹, V. Praveenkumar²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The inoculums used in the anaerobic digestion process of various feed stocks were investigated in this study. *Chlorella vulgaris*, a green micro alga, was isolated and cultivated in a photobioreactor employed in this research for biogas production using various feed stock combinations. The experiments were conducted out in a laboratory under mesophilic conditions. Varying feedstock produced varying amounts of biogas, including algae, cow dung, kitchen waste, cow dung-algae, kitchen waste-algae, and kitchen waste-cow dung-algae. When the amount of biogas developed on the 7th and 15th days is compared, it is clear that composite samples with algae give more biogas over time rather than in the initial days. The amount of methane contained in gas evolved from carbon substrates determines the quality of biogas. The GC analysis data show that a composite combination of cow dung-kitchen waste-algae provides higher CH₄ than other substrates. The study results show that the combination feedstock of cow dung, kitchen garbage, and algae produced more biogas over a longer period of time than other feedstock. The cow dung-kitchen waste-algae combination was chosen for large-scale biogas production.

Keywords: Biogas; Feedstock; Composites; Algae.

**பல்வேறு தீவன இருப்புகளுடன் கழிவுநீரில் வளர்க்கப்படும்
மைக்ரோஅல்காவிலிருந்து உயிர்வாயு உற்பத்தியை மேம்படுத்துதல்**

S. Ritika¹, V. Praveenkumar²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

சுருக்கம்

பல்வேறு தீவனப் பங்குகளின் காற்றில்லா செரிமான செயல்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் இனோகுலங்கள் இந்த ஆய்வில் ஆராயப்பட்டன. குளோரெல்லா வல்காரிஸ், ஒரு பச்சை மைக்ரோ ஆல்கா, பல்வேறு தீவனப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி உயிர்வாயு உற்பத்திக்காக இந்த ஆராய்ச்சியில் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒரு ஒளிச்சேர்க்கையில் தனிமைப்படுத்தப்பட்டு பயிரிடப்பட்டது.

சேர்க்கைகள். சோதனைகள் மீசோபிலிக் நிலைமைகளின் கீழ் ஒரு ஆய்வகத்தில் நடத்தப்பட்டன. பாசிகள், மாட்டுச் சாணம், சமையலறைக் கழிவுகள், மாட்டுச் சாணம்-பாசிகள், சமையலறைக் கழிவுகள்-பாசிகள், மற்றும் சமையலறைக் கழிவுகள்-மாட்டுச் சாணம் உள்ளிட்ட பல்வேறு அளவுகளில் உயிர்வாயு உற்பத்தி செய்யப்படும் பல்வேறு தீவனங்கள். பாசி. 7 வது மற்றும் 15 வது நாட்களில் உருவாக்கப்பட்ட உயிர்வாயுவின் அளவை ஒப்பிடும் போது, பாசிகளுடன் கூடிய கலவை மாதிரிகள் ஆரம்ப நாட்களில் இல்லாமல் காலப்போக்கில் அதிக உயிர்வாயுவைக் கொடுக்கின்றன என்பது தெளிவாகிறது. கார்பன் அடி மூலக்கூறுகளிலிருந்து உருவான வாயுவில் உள்ள மீத்தேன் அளவு உயிர்வாயுவின் தரத்தை தீர்மானிக்கிறது. மாட்டுச் சாணம்-சமையலறைக் கழிவுகள்-பாசிகளின் கூட்டு கலவையானது மற்ற அடி மூலக்கூறுகளை விட அதிக மீத்தேன் வழங்குகிறது என்று GC பகுப்பாய்வு தரவு காட்டுகிறது. மாட்டுச் சாணம், சமையலறைக் குப்பைகள் மற்றும் பாசிகள் ஆகியவற்றின் கலவையானது மற்ற தீவனங்களை

விட நீண்ட காலத்திற்கு அதிக உயிர்வாயுவை உற்பத்தி செய்வதாக ஆய்வு முடிவுகள் காட்டுகின்றன. மாட்டு சாணம்-சமையலறை கழிவு-பாசி பெரிய அளவிலான உயிர்வாயு உற்பத்திக்கு கலவை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: உயிர்வாயு; மூலப்பொருள்; கலவைகள்; பாசி.

125

AUTOMATED METER READING SYSTEM

S. MATHAVAN¹, B. LOGANATHAN²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

Abstract

Automated Meter reading systems are a invaluable technological advancement that can lead to a better standard of living, owing to the fact that metering has become a part and parcel of our mundane lives. It solves many issues of the traditional meter reading system like need for human resources, efficiency, accuracy, delayed work, unavailability of customer during metering visit by employee, etc. Moreover it is more economical and helps to save energy in a more efficient and effective way. Furthermore it has a very notable advantage of having the ability to predict the energy demands of the future, starting from every household to the entire planet. Automated meter reading systems have been implemented using many different technologies like GSM, ZigBee, PLC, D-SCADA, WiMAX and Hybrid Technologies that comprises of a mixture of the above. This survey paper describes the working models, strengths and weaknesses of each technology by considering various factors like feasibility, cost, reliability, efficiency, maintenance and user experience. This paper not only surveys the existing Automated Metering systems but also provides an abstract view of developing the most optimal automated meter reading system.

Keywords: AMRS, Smart Meters, Zigbee, GSM, Scada, PLC, WiMax.

தானியங்கி மீட்டர் ரீடிங் சிஸ்டம்

S. MATHAVAN¹, B. LOGANATHAN²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu,
India.

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

தானியங்கு மீட்டர் வாசிப்பு முறைகள் ஒரு விலைமதிப்பற்ற தொழில்நுட்ப முன்னேற்றமாகும், இது ஒரு சிறந்த வாழ்க்கைத் தரத்திற்கு வழிவகுக்கும். இது மனித வளங்களின் தேவை, செயல்திறன், துல்லியம், தாமதமான வேலை, ஊழியர்களின் அளவீட்டு வருகையின் போது வாடிக்கையாளர் கிடைக்காதது போன்ற பாரம்பரிய மீட்டர் வாசிப்பு முறையின் பல சிக்கல்களைத் தீர்க்கிறது. மேலும் இது மிகவும் சிக்கனமானது மற்றும் மிகவும் திறமையான மற்றும் பயனுள்ள ஆற்றலைச் சேமிக்க உதவுகிறது. வழி. மேலும், ஒவ்வொரு வீட்டிலும் தொடங்கி முழு கிரகம் வரை எதிர்காலத்தின் ஆற்றல் தேவைகளைக் கணிக்கும் திறனைக் கொண்டிருப்பதில் இது மிகவும் குறிப்பிடத்தக்க நன்மையைக் கொண்டுள்ளது. GSM, ZigBee, PLC, D-SCADA, WiMAX மற்றும் ஹைப்ரிட் டெக்னாலஜிஸ் போன்ற பல்வேறு தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி தானியங்கி மீட்டர் ரீடிங் அமைப்புகள் செயல்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இந்த ஆய்வுத் தாள், சாத்தியம், செலவு, நம்பகத்தன்மை, செயல்திறன், பராமரிப்பு மற்றும் பயனர் அனுபவம் போன்ற பல்வேறு காரணிகளைக் கருத்தில் கொண்டு ஒவ்வொரு தொழில்நுட்பத்தின் வேலை மாதிரிகள், பலம் மற்றும் பலவீனங்களை விவரிக்கிறது. இந்தத் தாள் தற்போதுள்ள தானியங்கு அளவீட்டு அமைப்புகளை ஆய்வு செய்வது மட்டுமல்லாமல், மிகவும் உகந்த தானியங்கு மீட்டர் வாசிப்பு முறையை உருவாக்குவதற்கான சுருக்கமான பார்வையையும் வழங்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: AMRS, Smart Meters, Zigbee, GSM, Scada, PLC, WiMax.

126

**BATTERY LESS PHONES: A DEEP ASSESSMENT ON DEVICE FOR
LONG RANGE SCAVENGING OF WIRELESS POWER**

KALAIVANI.V.S¹, B.LOGANATHAN²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048,
Tamilnadu, India

Abstract

If we just date back to January 9, 2007, it's the date when the world first witnessed a smart phone, and in fact, the first 'Touch screen phone'. Mr. Jobs, the owner of Apple Inclusive launched the "I-phone" aiming to turn everyone's life uncomplicated. And then, it has been ten years since the launch of the smart phone, and in these 10 years, the world has observed a revolutionary change in the era of smart phones. One of the most drastic changes was witnessed in the batteries of these smart phones, ranging

from 1000mAh to 5000mAh on an average. In the past couple of years, intense usage of smart phones for various purposes has resulted in battery draining at a rapid rate. Many types of research have been done in order to find the exact reason for the battery drain at a rapid rate and its solutions, although none of them were able to accomplish anything special, and hence, rather than to find a solution to battery's long life, a different solution was established, and it was to construct phones, which can be operated without batteries. This research paper focuses on the implementations of "Battery Less Smart phones", and on its pros and cons. It will also state some of the economic and possible changes that can be made as per our research.

Keywords: Invention, Advantages, Disadvantages, Incentives, Economy Factor, Astonishing Technology, Computer Science, Battery drain.

பேட்டரி குறைந்த ஃபோன்கள்: வயர்லெஸ் பவரை நீண்ட தூரம்

துடைப்பதற்கான சாதனத்தில் ஒரு ஆழமான மதிப்பீடு

KALAIVANI. V.S¹, B .LOGANATHAN²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

சுருக்கம்

நாம் ஜனவரி 9, 2007 க்கு முந்தைய தேதி என்றால், உலகம் முதன்முதலில் ஒரு ஸ்மார்ட் ஃபோனைப் பார்த்த தேதி, உண்மையில், முதல் 'டச் ஸ்கிரீன் ஃபோன்'. ஆப்பிள் இன்க்ரூசிவ் நிறுவனத்தின் உரிமையாளர் திரு. ஜாப்ஸ், அனைவரின் வாழ்க்கையையும் சிக்கலற்றதாக மாற்றும் நோக்கில் "ஐ-ஃபோனை" அறிமுகப்படுத்தினார். பின்னர், ஸ்மார்ட் போன் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு பத்து வருடங்கள் ஆகின்றன, இந்த 10 ஆண்டுகளில், ஸ்மார்ட் போன்களின் சகாப்தத்தில் ஒரு புரட்சிகர மாற்றத்தை உலகம் அவதானித்துள்ளது. சராசரியாக 1000mAh முதல் 5000mAh வரையிலான இந்த ஸ்மார்ட் போன்களின் பேட்டரிகளில் மிகக் கடுமையான மாற்றங்களில் ஒன்று காணப்பட்டது. கடந்த இரண்டு ஆண்டுகளில், பல்வேறு நோக்கங்களுக்காக ஸ்மார்ட் போன்களின் தீவிர பயன்பாடு, பேட்டரி வேகமான விகிதத்தில் தீர்ந்து விட்டது. பேட்டரியின் நீண்ட ஆயுளுக்கு ஒரு தீர்வைக் கண்டுபிடிப்பதற்குப் பதிலாக, அதிவேகமான வேகத்தில் பேட்டரி வடிகட்டுவதற்கான சரியான காரணத்தையும் அதன் தீர்வுகளையும் கண்டுபிடிப்பதற்காக பல வகையான ஆராய்ச்சிகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. , ஒரு வித்தியாசமான தீர்வு நிறுவப்பட்டது, மேலும் இது பேட்டரிகள் இல்லாமல் இயக்கக்கூடிய தொலைபேசிகளை உருவாக்குவதாகும். இந்த ஆய்வுக் கட்டுரையானது "பேட்டரி குறைவான ஸ்மார்ட் போன்களின்" செயலாக்கங்கள் மற்றும் அதன் நன்மை தீமைகள் குறித்து கவனம் செலுத்துகிறது. எங்கள் ஆராய்ச்சியின்படி செய்யக்கூடிய சில பொருளாதார மற்றும் சாத்தியமான மாற்றங்களையும் இது குறிப்பிடும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கண்டுபிடிப்பு, நன்மைகள், தீமைகள், ஊக்கங்கள், பொருளாதார காரணி, வியக்க வைக்கும் தொழில்நுட்பம், கணினி அறிவியல், பேட்டரி வடிகால்.

127

WIRELESS CHARGING OF MOBILE PHONES USING MICROWAVES

B.ALAGU KAILASH¹, B.LOGANATHAN²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048,
Tamilnadu, India

Abstract

With the improving technology ,the communication is very important .The use of mobile phones is everywhere now ,but the main problem faced by mobile users is the burden of carrying the chargers along where ever they go as the charging of mobile batteries is important for the working of mobile phones and it is very cruel when your mobile phone getting off by the time you urgently need it . Without the battery, we cant use it so the battery charging is a problem here. Different cell phones has different battery life depending on the manufacturer. To overcome this problem we present a technology which would charge the batteries permanently without the need of chargers and independent of the producer ,a mobile receiver simply uses the microwaves from source and gets the mobile battery charged.

Keywords: Microwave Region, Magnetron, Schottky Diode, Rectenna, Sensory Circuit.

மைக்ரோவேவ்களைப் பயன்படுத்தி மொபைல் போன்களை வயர்லெஸ் சார்ஜிங்

B.ALAGU KAILASH¹, Dr.B.LOGANATHAN²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048,
Tamilnadu, India

சுருக்கம்

மேம்பட்ட தொழில்நுட்பத்துடன், தகவல்தொடர்பு மிகவும் முக்கியமானது .மொபைல் ஃபோன்களின் பயன்பாடு இப்போது எல்லா இடங்களிலும் உள்ளது, ஆனால் மொபைல் பயனர்கள் எதிர்கொள்ளும் முக்கிய பிரச்சனை என்னவென்றால், மொபைல் பேட்டரிகளை சார்ஜ் செய்வது முக்கியம். மொபைல் போன்களின் வேலை மற்றும் உங்களுக்கு அவசரமாக தேவைப்படும் நேரத்தில் உங்கள் மொபைல் ஃபோன் அணைக்கப்படுவது மிகவும் கொடுமையானது. பேட்டரி இல்லாமல், எங்களால் அதைப் பயன்படுத்த முடியாது, எனவே பேட்டரி சார்ஜ் செய்வதில் சிக்கல் உள்ளது. உற்பத்தியாளரைப்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பொறுத்து வெவ்வேறு செல்போன்கள் வெவ்வேறு பேட்டரி ஆயுளைக் கொண்டிருக்கின்றன .இந்தச் சிக்கலைச் சமாளிக்க, சார்ஜர்கள் தேவையில்லாமல் பேட்டரிகளை நிரந்தரமாக சார்ஜ் செய்யும் தொழில்நுட்பத்தை நாங்கள் வழங்குகிறோம் மற்றும் தயாரிப்பாளரைச் சாராமல், ஒரு மொபைல் ரிசீவர் மூலத்திலிருந்து மைக்ரோவேவ்களைப் பயன்படுத்தி மொபைலைப் பெறுகிறது. பேட்டரி சார்ஜ். முக்கிய வார்த்தைகள்: நுண்ணலை மண்டலம் , மேக்னெட்ரான் , ஷாட்கி டையோடு , ரெக்டென்னா , சென்சார் சர்க்யூட்.

128

CERIA–ZIRCONIA NANOCOMPOSITES: GREEN SYNTHESIS AND ITS PHOTOCATALYTIC DEGRADATION

Tamilselvi.R¹ and Thirumoorthi.A²

¹Research scholar, Research and Development Centre, Bharathiar University, Coimbatore – 641 046, Tamilnadu, India.

²Associate Professor, Department of Chemistry, Government Arts College, Udumalpet – 642 126, Tamilnadu, India. E-mail: dramoorthiudt@gmail.com

Abstract

Green synthesis is a simple, Eco-friendly and emerging approach of synthesizing Nanoparticles/Nanocomposites. The objective of the present study aims to synthesize Ceria-Zirconia nanocomposites by greener method and to evaluate its photocatalytic activity in the treatment of industrial wastewaters. Ceria-Zirconia NCs were synthesized with different mole ratios of Ce and Zr using *Jatropha gossypifolia* L. leaf extract for the application of photocatalytic degradation of Brilliant Green dye under sun light irradiation. The Ceria-Zirconia NCs were characterized by Fourier Transform Infrared (FT-IR) spectroscopy, UV-Visible spectroscopy, X-ray Diffraction (XRD) studies, Scanning Electron Microscopy (SEM) equipped with Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS). FT-IR peaks showed the presence of amino, carboxyl and hydroxyl groups on the crystal surface of the nanocomposites. UV-Visible spectra revealed that CZ NCs exhibits the highest absorbance at 252 and 340 nm. The average crystallite size of the CZNCs was found to be 80.36 nm by X-ray diffraction studies. SEM images indicate the spherical clusters of agglomerated nanocomposites of CZ. The Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS) ascertained the elemental composition and purity of the synthesized CZ nanocomposites. The superior efficacy of CZJC-4 in the photocatalytic degradation of Brilliant Green dye was observed in the pH range of 10 compared to other CZ nanocomposites.

Keywords: Green synthesis, Ceria-Zirconia NCs, *Jatropha gossypifolia*, Brilliant Green dye, photocatalytic degradation.

சிரியா-ஜிர்கோனியா நானோகாம்போசிட்டிகள்: பச்சை தொகுப்பு மற்றும் அதன் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு

தமிழ்செல்வி.ஆர்¹மற்றும் திருமூர்த்தி.அ²

¹ஆராய்ச்சி அறிஞர், ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு மையம், பாரதியார் பல்கலைக்கழகம்,

கோயம்புத்தூர் - 641 046, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²இணைப் பேராசிரியர், வேதியியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, உடுமலைப்பேட்டை-642 126,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

பசுமைத் தொகுப்பு என்பது நானோ துகள்கள்/நானோகாம்போசிட்டிகளை ஒருங்கிணைக்கும் எளிய, சுற்றுச்சூழல் நட்பு மற்றும் வளர்ந்து வரும் அணுகுமுறையாகும். தற்போதைய ஆய்வின் நோக்கம் சிரியா-ஜிர்கோனியா நானோகாம்போசைட்டுகளை பசுமையான முறையில் ஒருங்கிணைத்து, தொழில்துறை கழிவுநீரை சுத்திகரிப்பதில் அதன் ஒளிச்சேர்க்கை மதிப்பிடுவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. சிரியா-ஜிர்கோனியா நானோகாம்போசிட்டிகள் Ce மற்றும் Zr இன் பல்வேறு மோல் விகிதங்களுடன் ஜட்ரோபா கோசிபி ஃபோலியா எல். இலைச் சாற்றைப் பயன்படுத்தி சூரிய ஒளி கதிர்வீச்சில் பச்சை நிற சாயத்தின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவைப் பயன்படுத்துவதற்காக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. சிரியா-ஜிர்கோனியா நானோகாம்போசிட்டிகள் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் (FT-IR) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, UV-விசிபிள் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (XRD) ஆய்வுகள், ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (SEM) என வகைப்படுத்தப்பட்டது. FT-IR சிகரங்கள் நானோகாம்போசைட்டுகளின் படிக்க மேற்பரப்பில் அமினோ, கார்பாக்சில் மற்றும் ஹைட்ராக்சில் குழுக்கள் இருப்பதைக் காட்டியது. UV-விசிபிள் ஸ்பெக்ட்ரோமெட்ரி CZ NC கள் 252 மற்றும் 340 nm இல் அதிக உறிஞ்சுதலை வெளிப்படுத்துகிறது. X-ray டிஃப்ராக்டோகிராஃபி ஆய்வுகள் மூலம் சிரியா-ஜிர்கோனியா நானோகாம்போசைட்டுகளின் சராசரி படிக்க அளவு 80.36 nm என கண்டறியப்பட்டது. SEM படங்கள் CZ இன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோகாம்போசைட்டுகளின் கோளக் கூட்டங்களைக் குறிக்கின்றன. ஆற்றல் பரவலான எக்ஸ்ரே ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (EDS) ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட CZ நானோகாம்போசைட்டுகளின் தனிம கலவை மற்றும் தூய்மையைக் கண்டறிந்தது. பச்சை நிற சாயத்தின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவில் CZJC-4 இன் சிறந்த செயல்திறன் மற்றும் CZ நானோகாம்போசைட்டுகளுடன் ஒப்பிடும்போது pH வரம்பில் 10 இல் காணப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பச்சை தொகுப்பு, சிரியா-ஜிர்கோனியா நானோகாம்போசைட்டுகள், ஜட்ரோபாகோசிபிஃபோலியா, ஒளிச்சேர்க்கை சாயசிதைவு.

RESEARCH AND DEVELOPMENT IN AGRICULTURAL ROBOTICS: A PERSPECTIVE OF DIGITAL FARMING

N.Harini¹, V.Praveen Kumar²

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

Abstract

Digital farming is the practice of modern technologies such as sensors, robotics, and data analysis for shifting from tedious operations to continuously automated processes. This paper reviews some of the latest achievements in agricultural robotics, specifically those that are used for autonomous weed control, field scouting, and harvesting. Object identification, task planning algorithms, digitalization and optimization of sensors are highlighted as some of the facing challenges in the context of digital farming. The concepts of multi-robots, human-robot collaboration, and environment reconstruction from aerial images and ground-based sensors for the creation of virtual farms were highlighted as some of the gateways of digital farming. It was shown that one of the trends and research focuses in agricultural field robotics is towards building a swarm of small scale robots and drones that collaborate together to optimize farming inputs and reveal denied or concealed information. For the case of robotic harvesting, an autonomous framework with several simple axis manipulators can be faster and more efficient than the currently adapted professional expensive manipulators. While robots are becoming the inseparable parts of the modern farms, our conclusion is that it is not realistic to expect an entirely automated farming system in the future.

Keywords: agricultural robotics, precision agriculture, virtual orchards, digital agriculture, simulation software, multi-robots.

விவசாய ரோபாட்டிக்ஸ் ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாடு: டிஜிட்டல்

விவசாயத்தின் முன்னோக்கு

N.Harini¹, V.Praveen Kumar²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

சுருக்கம்

டிஜிட்டல் விவசாயம் என்பது நவீன தொழில்நுட்பங்களான சென்சார்கள், ரோபாட்டிக்ஸ் மற்றும் தரவு பகுப்பாய்வு போன்ற கடினமான செயல்பாடுகளில் இருந்து தொடர்ந்து தானியங்கி செயல்முறைகளுக்கு மாறுவதற்கான நடைமுறையாகும். இந்தக் கட்டுரை விவசாய ரோபாட்டிக்ஸில் சமீபத்திய சாதனைகள் சிலவற்றை மதிப்பாய்வு செய்கிறது, குறிப்பாக தன்னாட்சி களை கட்டுப்பாடு, வயல் ஆய்வு மற்றும் அறுவடைக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. பொருள் அடையாளம் காணல், பணி திட்டமிடல் வழிமுறைகள், டிஜிட்டல் மயமாக்கல் மற்றும் சென்சார்களின் மேம்படுத்தல் ஆகியவை டிஜிட்டல் விவசாயத்தின் சூழலில் எதிர்கொள்ளும் சில சவால்களாக முன்னிலைப்படுத்தப்படுகின்றன. மல்டி-ரோபோக்கள், மனித-ரோபோட் ஒத்துழைப்பு மற்றும் வான்வழிப் படங்கள் மற்றும் தரை அடிப்படையிலான

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சென்சார்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து சுற்றுச்சூழல் புனரமைப்பு ஆகியவற்றின் கருத்துக்கள், மெய்நிகர் பண்ணைகளை உருவாக்குவதற்கான சில நுழைவாயில்கள் டிஜிட்டல் விவசாயத்தின் சில நுழைவாயில்களாக முன்னிலைப்படுத்தப்பட்டன. வேளாண் துறை ரோபோட்டிக்ஸில் உள்ள போக்குகள் மற்றும் ஆராய்ச்சிகளில் ஒன்று சிறிய அளவிலான ரோபோக்கள் மற்றும் ட்ரோன்களின் கூட்டத்தை உருவாக்குவதை நோக்கியதாகக் காட்டப்பட்டது, அவை விவசாய உள்ளீடுகளை மேம்படுத்தவும் மறுக்கப்பட்ட அல்லது மறைக்கப்பட்ட தகவலை வெளிப்படுத்தவும் ஒன்றிணைகின்றன. ரோபோடிக் அறுவடையைப் பொறுத்தவரை, பல எளிய அச்சு கையாளுபவர்களைக் கொண்ட தன்னாட்சி கட்டமைப்பானது, தற்போது மாற்றியமைக்கப்பட்ட தொழில்முறை விலையுயர்ந்த கையாளுபவர்களை விட வேகமாகவும் திறமையாகவும் இருக்கும். ரோபோக்கள் நவீன பண்ணைகளின் பிரிக்க முடியாத பகுதிகளாக மாறிக்கொண்டிருக்கும் வேளையில், எதிர்காலத்தில் முற்றிலும் தானியங்கு விவசாய முறையை எதிர்பார்ப்பது யதார்த்தமானதல்ல என்பதே எங்கள் முடிவு. முக்கிய வார்த்தைகள்: விவசாய ரோபோட்டிக்ஸ், துல்லியமான விவசாயம், மெய்நிகர் பழத்தோட்டங்கள், டிஜிட்டல் விவசாயம், உருவகப்படுத்துதல் மென்பொருள், பல ரோபோக்கள்.

130

DESIGN AND DEVELOPMENT OF FUNCTIONALIZED CQD FROM AGRICULTURAL WASTES FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS

Thangamani Suppan and Moorthi Pichumani *

Department of Nanoscience and Technology, Sri Ramakrishna Engineering College,
Vattamalaipalayam, NGGO post, Coimbatore 641022, Tamil Nadu, India.

E-mail: thangamani.s@srec.ac.in

Abstract:

In the current research, Carbon Quantum Dots (CQDs) / Carbon Dots (CDs) / Quantum Dots (QDs) are one of the most advantageous nanomaterials with good dynamics, optics, mechanics, fluorescence, and very low cytotoxicity, as well as being an environmentally friendly material. In the present work, an agricultural waste material, dried coconut leaf (DCL) is carbonized at 300 °C for 2 h to synthesize carbon quantum dots (CQD). Synthesized DCL-CQD is functionalized by direct conjugation method at room temperature with an alkylating agent of ethyl amine, mono, di, and tri ethanolamine. The structural formation of DCL-CQD and functionalized DCL-CQD is confirmed with different characterization techniques. The optical property of UV-visible data shows that the CQD exhibits an excitation wavelength of 295 nm with 265 nm due to the n - π^* transition of the C=O group in the CQD and an additional peak at 260 nm due to C=N aromatic moieties. The fluorescence spectrum of DCL-CQD and functionalized DCL-CQD showed excitation wavelength-dependent emission characteristics from 295 nm to 395 nm (Ex) and 420 nm to 480 nm (Em). The HR-TEM study confirmed that DCL-CQD has a size of approximately 15.3 nm and functionalization of alkylating agents

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

revealed different sizes for ethyl amine (12.1 nm), mono (12.4 nm), di (12.8 nm), and tri ethanolamine (14.2 nm), respectively. DCL-CQD and functionalized DCL-CQD are effective against multidrug-resistant (MDR) pathogens such as *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, and *Methicillintainphy*. The antifungal activity of DCL-CQD and functionalized DCL-CQD is tested against *Candida auris*, *Candida albicans*, and *Aspergillus niger*.

உயிரியல் பயன்பாட்டிற்கான வேளாண் கழிவுகளில் இருந்து செயல்படும் CQD

வடிவமைத்தல் மற்றும் மேம்பாடு

தங்கமணி சுப்பன் மற்றும் மூர்த்தி பிச்சுமணி *

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ணா பொறியியல் கல்லூரி,
வட்டமலைப்பாளையம், NGGO அஞ்சல், கோவை 641022, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: thangamani.s@srec.ac.in

சுருக்கம்

தற்போதைய ஆராய்ச்சியில், கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள் (CQDs) / Carbon Dots (CDs) / Quantum Dots (QDs) ஆகியவை நல்ல இயக்கவியல், ஒளியியல், ஒளிரும் தன்மை மற்றும் மிகக் குறைந்த சைட்டோடாக்சிசிடி மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்ற நானோ பொருட்களில் ஒன்றாகும். தற்போதைய வேலையில், ஒரு விவசாய கழிவுப் பொருள், உலர்ந்த தேங்காய் இலை (DCL) கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளை (CQD) ஒருங்கிணைக்க 2 மணிநேரத்திற்கு 300 °C இல் கார்பனேற்றப்படுகிறது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட DCL-CQD ஆனது எத்தில் அமீன், மோனோ, டி மற்றும் ட்ரை எத்தனோலமைன் ஆகியவற்றின் அல்கைலேட்டிங் முகவருடன் அறை வெப்பநிலையில் நேரடி இணைவு முறை மூலம் செயல்படுகிறது. DCL-CQD மற்றும் செயல்பாட்டு DCL-CQD இன் கட்டமைப்பு உருவாக்கம் வெவ்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களுடன் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. UV-தெரியும் தரவின் ஒளியியல் பண்பு, CQD இல் C=O குழுவின் $n - \pi^*$ மாற்றத்தின் காரணமாக 265 nm உடன் 295 nm இன் தூண்டுதல் அலைநீளத்தையும் C=N காரணமாக 260 nm இல் கூடுதல் உச்சத்தையும் வெளிப்படுத்துகிறது. DCL-CQD மற்றும் செயல்பாட்டு DCL-CQD இன் ஃப்ளோரெசன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரம் 295 nm முதல் 395 nm (Ex) மற்றும் 420 nm முதல் 480 nm (Em) வரையிலான கிளர்ச்சி அலைநீளம் சார்ந்த உமிழ்வு பண்புகளைக் காட்டியது. HR-TEM ஆய்வில் DCL-CQD தோராயமாக 15.3 nm அளவைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் அல்கைலேட்டிங் முகவர்களுடன் எத்தில் அமீன் (12.1 nm), மோனோ (12.4 nm), டி (12.8 nm) மற்றும் ட்ரை எத்தனோலமைன் (14.2) ஆகியவற்றிற்கான வெவ்வேறு அளவுகளை வெளிப்படுத்தியது என்பதை முறையே உறுதிப்படுத்தியது. DCL-CQD மற்றும் செயல்பாட்டு DCL-CQD ஆகியவை பல மருந்து-எதிர்ப்பு (MDR) நோய்க்கிருமிகளான *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* மற்றும் *Methicillintainphy* மாசுபாட்டிற்கு எதிராக செயல்படுகின்றன. DCL-CQD மற்றும் செயல்பாட்டு DCL-CQD இன் பூஞ்சை எதிர்ப்பு செயல்பாடு *Candida auris*, *Candida albicans* மற்றும் *Aspergillus niger* ஆகியவற்றிற்கு எதிராக சோதிக்கப்படுகிறது.

131

HONEY ASSISTED SYNTHESIS OF ZnO, Ag-ZnO AND Fe-ZnO NANOPARTICLES: EVALUATION OF STRUCTURAL, OPTICAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES

R.Suresh. Aishwarya^b, E. Ranjith Kumar^{c*}

Department of physics, Government arts and science college, Gudalur, Tamil Nadu ,India
Department of Chemical Engineering, KPR Institute of Technology & Engineering, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India.

^cDepartment of Physics, KPR Institute of Technology & Engineering, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India.

*Corresponding authors E-mail: ranjithkumar.e@kpriet.ac.in

Abstract

Natural bioingredient (Honey) assisted synthesis was adopted to prepare ZnO, Ag-ZnO and Fe-ZnO nanoparticles. The synthesized nanoparticles were studied through various techniques to analyze their structural, optical, and morphological properties. The crystallite size and lattice parameters of all the prepared samples were calculated from the XRD profile with their corresponding diffraction peaks. It confirms that the prepared samples are in nanoscale range between 10 nm to 30 nm. The FTIR spectra validate the presence of several functional groups and their corresponding vibrational modes. The surface morphology of the ZnO, Ag-ZnO and Fe-ZnO nanoparticles were examined through SEM. Almost spherical shaped particles were identified through SEM micrographs. It shows that the morphology of ZnO nanoparticles were influenced by the doping elements.

Keywords: *Natural honey; Structural analysis; Vibrational studies; Surface morphology*

ZnO, Ag-ZnO மற்றும் Fe-ZnO நானோ துகள்களின் தேன் உதவி தொகுப்பு:

கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் உருவவியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு

ஆர். சுரேஷ், எஸ். ஐஸ்வர்யா², ஈ. ரஞ்சித் குமார்^{3*}

இயற்பியல் துறை அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கூடலூர் -643212 ,தமிழ்நாடு, இந்தியா
கெமிக்கல் இன்ஜினியரிங் துறை, KPR இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி & இன்ஜினியரிங்,
கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ கிருஷ்ணா பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641 008, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

இயற்பியல் துறை, KPR இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி & இன்ஜினியரிங், கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

ZnO, Ag-ZnO மற்றும் Fe-ZnO நானோ துகள்களைத் தயாரிக்க இயற்கை உயிர் மூலப்பொருள் (தேன்) உதவி தொகுப்பு ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. தொகுக்கப்பட்ட நானோ துகள்கள் அவற்றின் str ஐ பகுப்பாய்வு செய்ய பல்வேறு நுட்பங்கள் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட அனைத்து மாதிரிகளின் படி அளவு மற்றும் லட்டு அளவுருக்கள் XRD சுயவிவரத்திலிருந்து அவற்றின் தொடர்புடைய மாறுபாடு சிகரங்களுடன் கணக்கிடப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் 10 nm முதல் 30 nm வரையிலான நானோ அளவிலான வரம்பில் இருப்பதை இது உறுதிப்படுத்துகிறது. FTIR ஸ்பெக்ட்ரா பல செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்புடைய அதிர்வு முறைகள் இருப்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. ZnO, Ag-ZnO மற்றும் Fe-ZnO நானோ துகள்களின் மேற்பரப்பு உருவவியல் SEM மூலம் ஆராயப்பட்டது.

SEM மைக்ரோகிராஃப்கள் மூலம் கிட்டத்தட்ட கோள வடிவ துகள்கள் அடையாளம் காணப்பட்டன. ZnO நானோ துகள்களின் உருவவியல் ஊக்கமருந்து கூறுகளால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை இது காட்டுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: இயற்கை தேன்; கட்டமைப்பு பகுப்பாய்வு; அதிர்வு ஆய்வுகள்; மேற்பரப்பு உருவவியல்

132

IMPACT OF FUEL CONCENTRATION ON MgO NANOPARTICLES: STUDY OF STRUCTURAL, VIBRATIONAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS

V.Praveenkumar^a, M.Shireka^b, E.Ranjith Kumar^c

^aResearch Scholar, Department of Physics, Government Arts College-Udumalpet, 642 126, Tamil Nadu, India.

^bDepartment of Chemical Engineering, KPR Institute of Technology & Engineering, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India.

^cDepartment of Physics, KPR Institute of Technology & Engineering, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India.

*Corresponding authors E-mail: ranjithkumar.e@kpriet.ac.in

Abstract

In this present research, a simple cost-effective auto-combustion method has been adopted to prepare MgO nanoparticles with magnesium nitrate and urea as raw materials. Urea has been taken as a fuel to perform combustion processes with different concentrations (50%, 75%, and 100%). The effects of urea concentration on structural, morphological properties of MgO nanoparticles were analyzed

through various techniques (XRD, FT-IR, SEM analyzer). The single-phase cubic structure of MgO nanoparticles was examined through an XRD profile, and it confirms that the crystallite size of the nanoparticles is in the nanoscale range. The average crystallite size of MgO nanoparticles increases with an increase in fuel concentration (19.2 nm for 50%, 28.8 nm for 75,% and 42.3 nm for 100%). Among three different fuel ratios, 50% urea has been concluded as the optimum fuel ratio to prepare fewer particles. The functional groups present in all three samples were recorded by FT-IR spectra, which confirms the metallic Mg-O presence in all the samples. The role of fuel ratio on morphology was also examined by SEM micrographs, and morphological changes under three fuel ratios were also observed.

Keywords: Urea, Fuel concentration, Structural analysis

MgO நானோ துகள்களில் எரிபொருள் செறிவின் தாக்கம்: கட்டமைப்பு,

அதிர்வு மற்றும் உருவவியல் பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு

வ. பிரவீன்குமார், ம.ஸிரேகா, இ.ரஞ்சித் குமார்

வ. பிரவீன்குமார், ஆராய்ச்சி அறிஞர், இயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி-உடுமலைப்பேட்டை,
642 126, தமிழ்நாடு, இந்தியா

ம.ஸிரேகா வேதியியல் பொறியியல் துறை, KPR இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி & இன்ஜினியரிங்,
கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

இ.ரஞ்சித் குமார் இயற்பியல் துறை, KPR இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி & இன்ஜினியரிங்,
கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

* மின்னஞ்சல்: ranjithkumar.e@kpriet.ac.in

சுருக்கம்

இந்த தற்போதைய ஆராய்ச்சியில், மெக்னீசியம் நைட்ரேட் மற்றும் யூரியாவை மூலப்பொருளாக கொண்டு MgO நானோ துகள்களை தயாரிக்க எளிய செலவு குறைந்த தன்னியக்க எரிப்பு முறை பின்பற்றப்பட்டுள்ளது. யூரியா பல்வேறு செறிவுகளுடன் (50%, 75% மற்றும் 100%) எரிப்பு செயல்முறைகளைச் செய்வதற்கான எரிபொருளாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. MgO நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் பண்புகளில் யூரியா செறிவின் விளைவுகள் பல்வேறு நுட்பங்கள் (XRD, FT-IR, SEM பகுப்பாய்வி) மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. MgO நானோ துகள்களின் ஒற்றை-கட்ட கன அமைப்பு XRD சுயவிவரத்தின் மூலம் ஆராயப்பட்டது, மேலும் இது நானோ துகள்களின் படிக்க அளவு நானோ அளவிலான வரம்பில் இருப்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. MgO நானோ துகள்களின் சராசரி படிக்க அளவு எரிபொருள் செறிவு அதிகரிப்புடன் அதிகரிக்கிறது (50% க்கு 19.2 nm, 75% க்கு 28.8 nm மற்றும் 100% க்கு 42.3 nm). மூன்று வெவ்வேறு எரிபொருள் விகிதங்களில், 50% யூரியா குறைந்த துகள்களை தயாரிப்பதற்கான உகந்த எரிபொருள் விகிதமாக முடிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. மூன்று மாதிரிகளிலும் உள்ள செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் FT-IR ஸ்பெக்ட்ராவால் பதிவு செய்யப்பட்டன, இது அனைத்து மாதிரிகளிலும் உலோக Mg-O இருப்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. உருவவியலில் எரிபொருள்

விகிதத்தின் பங்கு SEM மைக்ரோகிராஃப்களால் ஆராயப்பட்டது, மேலும் மூன்று எரிபொருள் விகிதங்களின் கீழ் உருவ மாற்றங்களும் காணப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: யூரியா, எரிபொருள் செறிவு, கட்டமைப்பு பகுப்பாய்வு

133

PERFORMANCE OF CARBON NANOMATERIALS IN P3HT:PCBM ORGANIC PHOTOVOLTAICS AND ELECTROCHEMICAL SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

K. N. Amba Sankar^{1,*}, P. Nandakumar¹, and Kallol Mohanta²

¹Department of Electronics, PSG College of Arts and Science, Coimbatore-641014, India

²PSG Institute of Advanced Studies, Coimbatore-641004 Tamil Nadu, India.

*Corresponding author: ambasankarji@gmail.com

Abstract

The objective of this study is to prepare and characterize composites of carbon nanomaterials with transition metal oxides. Specifically, the materials investigated physico-chemical properties, include mechanically milled graphite nanoparticles (MG), graphene oxide (GO), carbon quantum dots (CQDs), zinc oxide (ZnO), molybdenum trioxide (MoO₃), and reduced graphene oxide (RGO). The performance of these synthesized carbon nanomaterials was examined in electron transport layers used in organic photovoltaic devices containing poly(3-hexylthiophene-2,5-diyl): [6,6]-phenyl-C61-butyric acid methyl ester (P3HT:PCBM). Additionally, the aim was to evaluate the performance of the carbon nanomaterials with 2D MoO₃ as composites for supercapacitor electrode materials.

Keywords: Carbon nanomaterials, Organic Photovoltaic, supercapacitor

P3HT:PCBM கரிம ஒளிமின்னழுத்தக்கலம் மற்றும் மின்வேதியியல் மின்தேக்கி மின்முனை பயன்பாடுகளில் கார்பன் நானோ பொருட்களின் செயல்திறன் அம்பா சங்கர் க ந,^{1,*} நந்தகுமார் ப,¹ கல்லோல் மோகந்தா²

¹மின்னணுவியல் துறை, PSG கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641014, இந்தியா.

²PSG இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸ், கோயம்புத்தூர்-641004 தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்: ambasankarji@gmail.com

சுருக்கம்

இந்த ஆய்வின் நோக்கம், உலோக ஆக்சைடுகளுடன் கார்பன் நானோ பொருட்களின் கலவைகளைத் தயாரித்து வகைப்படுத்துவதாகும். குறிப்பாக, இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகளை ஆய்வு செய்த பொருட்களில், இயந்திரத்தனமாக அரைக்கப்பட்ட கிராஃபைட் நானோ துகள்கள் (MG), கிராபெனின் ஆக்சைடு (GO), கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள் (CQDs), துத்தநாக ஆக்சைடு (ZnO), மாலிப்டினம் டிரையாக்சைடு (MoO₃) மற்றும் ஆக்சைடு குறைக்கப்பட்ட கிராபெனின் (RGO) ஆகியவை அடங்கும். பாலி(3-ஹெக்சில்-2,5-டையில்) கொண்ட கரிம ஒளிமின்னழுத்த சாதனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் எலக்ட்ரான் போக்குவரத்து அடுக்குகளில் இந்த ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட கார்பன் நானோ பொருட்களின் செயல்திறன் ஆய்வு செய்யப்பட்டது: [6,6]-பீனைல்-சி61-பியூடரிக் அமிலம் மெத்தில் எஸ்டர் (P3HT:PCBM) கூடுதலாக, சூப்பர் கேபாசிட்டர் எலக்ட்ரோடு பொருட்களுக்கான கலவையாக 2D MoO₃ உடன் கார்பன் நானோ பொருட்களின் செயல்திறனை மதிப்பிடுவது நோக்கமாக இருந்தது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கார்பன் நானோ பொருட்கள், கரிம ஒளிமின்னழுத்தக்கலம், மின்வேதியியல் மின்தேக்கி

134

SYNERGISTIC EFFECT OF ZnO/PPy NANOCOMPOSITE SYNTHESIZED USING MICROWAVE ASSISTED SYNTHESIS FOR ENERGY STORAGE DEVICE

R. Ramya^a, G. Suresh Kumar^{a,*}, S. Ranjith Priyana^a

^aDepartment of Physics, K.S. Rangasamy College of Arts and Science (Autonomous), Tiruchengode 637215, Namakkal, Tamil Nadu, India

Abstract

The need for high-performance materials in energy storage devices led researchers to investigate novel nanocomposite structures. The study presents a simple and quick approach for synthesizing a ZnO and PPy nanocomposite using microwave-assisted synthesis. The microwave-assisted synthesis method enabled the controlled development of ZnO nanoparticles while also polymerizing pyrrole, resulting in a well-defined ZnO/PPy nanocomposite. FESEM, EDS XRD, FTIR, and electrochemical analysis were used for characterization. The nanocomposite structure's synergistic impact of ZnO and PPy increased conductivity and charge storage capacity. The simple microwave-assisted synthesis process enables the production of ZnO/PPy nanocomposites with modified characteristics, making them potential candidates to enhance energy storage devices.

ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனத்திற்கான மைக்ரோவேவ் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO/PPy நானோகாம்போசிட்டின் ஒருங்கிணைந்த விளைவை ஆராய்தல்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ர. ரம்யா, கோ. சுரேஷ் குமார்*, செ. ரஞ்சித் பிரியன்

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ். ரங்கசாமி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), திருச்செங்கோடு
637215, நாமக்கல், தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம்

ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களில் அதிக செயல்திறன் கொண்ட பொருட்களின் தேவை ஆராய்ச்சியாளர்களை நாவல் நானோகாம்போசிட் கட்டமைப்புகளை ஆராய வழிவகுத்தது. மைக்ரோவேவ்-உதவி தொகுப்பைப் பயன்படுத்தி ZnO மற்றும் PPy நானோகாம்போசைட்டை ஒருங்கிணைப்பதற்கான எளிய மற்றும் விரைவான அணுகுமுறையை இந்த ஆய்வு முன்வைக்கிறது. மைக்ரோவேவ்-உதவி தொகுப்பு முறையானது ZnO நானோ துகள்களின் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வளர்ச்சியை செயல்படுத்துகிறது, அதே நேரத்தில் பைரோலை பாலிமரைஸ் செய்கிறது, இதன் விளைவாக நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட ZnO/PPy நானோகாம்போசிட் ஆனது உருவாகுகிறது. FESEM, EDS XRD, FTIR மற்றும் மின்வேதியியல் பகுப்பாய்வு ஆகியவை குணாதிசயத்திற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. ZnO மற்றும் PPy இன் நானோகாம்போசிட் கட்டமைப்பின் ஒருங்கிணைந்த தாக்கம் கடத்துத்திறன் மற்றும் சேமிப்பு திறனை அதிகரித்தது. எளிமையான நுண்ணலை-உதவி தொகுப்பு செயல்முறை ZnO/PPy நானோகாம்போசைட்டுகளின் உற்பத்தியை மாற்றியமைக்கப்பட்ட பண்புகளுடன் செயல்படுத்துகிறது, இது ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களை மேம்படுத்துவதற்கான சாத்தியமான வேட்பாளர்களை உருவாக்குகிறது.

135

EFFECT OF HEAT TREATMENT ON STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL, DIELECTRIC AND MAGNETIC PROPERTIES OF Mg-Zn FERRITE NANOPARTICLES

V.P. Pavithra¹, V. Praveenkumar², E. Ranjith Kumar^{3*}

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

³Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407,
Tamilnadu, India

Corresponding author: ranjueaswar@gmail.com

Abstract:

A mixture of fresh lemon juice was employed as a natural fuel-reductant in green combustion to create a ferrite composition of Mg_{0.4}Zn_{0.6}Fe₂O₄. The effects of heat treatment are examined with regard to phase, morphological, dielectric, and humidity sensor characteristics. Through vibrational spectroscopy and XRD-diffraction experiments, the production of a cubic spinel ferrite has been

demonstrated. 8.3721–8.3631 Å is the range of the experimental lattice parameter. A marker for the presence of ferrite nanoparticles across a range of sizes is the broadening of the octahedral band (ω_2) in the vibrational spectrum. From 10.2 to 36.9 nm is the usual range of crystallite size. A spherical-shaped microstructure with agglomerated nanoparticles was detected by researchers using micrographs from field-effect scanning electron microscopy (FESEM). Based on dielectric studies, the ferrite composition at this time had a typical dielectric dispersion.

Keywords: Nanoparticles; Chemical synthesis; Fuel ratio; Heat treatment; Dielectric.

கட்டமைப்பு, உருவவியல், மின்கடத்தா மற்றும் வெப்ப சிகிச்சையின் விளைவு

Mg-Zn ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் காந்த பண்புகள்

V.P. Pavithra¹, V. Praveenkumar², E. Ranjith Kumar^{3*}

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore 641048, Tamilnadu, India

²Department of Physics, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

³Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamilnadu, India

Corresponding author: ranjueaswar@gmail.com

சுருக்கம்:

புதிய எலுமிச்சை சாற்றின் கலவையானது பச்சை நிறத்தில் இயற்கையான எரிபொருளைக் குறைக்கும் பொருளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது Mg_{0.4}Zn_{0.6}Fe₂O₄ இன் ஃபெரைட் கலவையை உருவாக்க எரித்தல். வெப்ப சிகிச்சையின் விளைவுகள் கட்டம், உருவவியல், மின்கடத்தா மற்றும் ஈரப்பதம் சென்சார் தொடர்பாக ஆய்வு செய்யப்படுகிறது பண்புகள். அதிர்வு நிறமாலை மற்றும் XRD-டிஃப்ராக்ஷன் சோதனைகள் மூலம், தி க்யூபிக் ஸ்பைனல் ஃபெரைட்டின் உற்பத்தி நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. 8.3721–8.3631 Å என்பது வரம்பாகும்சோதனை லட்டு அளவுரு ஒரு முழுவதும் ஃபெரைட் நானோ துகள்கள் இருப்பதற்கான குறிப்பான அளவுகளின் வரம்பு என்பது அதிர்வு நிறமாலையில் உள்ள எண்முகப்பட்டியின் (ω_2) விரிவாக்கம் ஆகும். இருந்து 10.2 முதல் 36.9 nm என்பது படி அளவின் வழக்கமான வரம்பாகும். ஒரு கோள வடிவ நுண் கட்டமைப்பு ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ துகள்கள் புலம்-விளைவிலிருந்து மைக்ரோகிராஃப்களைப் பயன்படுத்தி ஆராய்ச்சியாளர்களால் கண்டறியப்பட்டது ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (FESEM). மின்கடத்தா ஆய்வுகளின் அடிப்படையில், ஃபெரைட் கலவை இந்த நேரத்தில் ஒரு வழக்கமான மின்கடத்தா சிதறல் இருந்தது. முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோ துகள்கள்; இரசாயன தொகுப்பு; எரிபொருள் விகிதம்; வெப்ப சிகிச்சை; மின்கடத்தா Mg-Zn ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் காந்த பண்புகள்.

. CORN SILK EXTRACT-BASED SOLID-STATE BIOPOLYMER ELECTROLYTE AND ITS APPLICATION TO ELECTROCHEMICAL STORAGE DEVICES

P. Dhanushiya, K. Suvarna, S. Jone Kirubavathy*

Department of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore-641004

E-Mail: dhanushiyapalanisamy2000@gmail.com

A solid-state biopolymer electrolyte was prepared from the biomaterial Corn Silk Extract (CSE) by blending with polyvinyl alcohol and different concentration of MgCl₂ by opting solution casting technique. The maximum ionic conductivity of $1.74 \times 10^{-5} \text{ Scm}^{-1}$ for the blend pure biopolymer (0.9 g CSE+1 g PVA) and $1.28 \times 10^{-3} \text{ Scm}^{-1}$ for the biopolymer electrolyte was obtained from the AC Impedance analysis .The maximum amorphous nature has been observed for 0.9 g CSE+1 g PVA+0.45wt% MgCl₂ by the XRD technique. The biopolymer electrolyte with maximum conductivity is obtained as 2.65 V in linear sweep voltammetry (LSV). A primary Mg-ion battery is constructed with open-circuit voltage of 1.95V at room temperature.

சோள பட்டு சாறு-அடிப்படையிலான திட-நிலை பயோபாலிமர் எலக்ட்ரோலைட் மற்றும் அதன் மின் வேதியியல் சேமிப்பு சாதனங்களுக்கான பயன்பாடு

ப. தனுஷியா, கே. சுவர்ணா, எஸ். ஜோன்கிருபாவதி*

வேதியியல் துறை, பிஎஸ்ஜிஆர் கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641004

மின்னஞ்சல்: dhanushiyapalanisamy2000@gmail.com

சுருக்கம்

ஒரு திட-நிலை பயோபாலிமர் எலக்ட்ரோலைட், பாலிவினைல் ஆல்கஹாலுடன் கலப்பதன் மூலமும், தீர்வு வார்ப்பு நுட்பத்தை தேர்வு செய்வதன் மூலம் MgCl₂ இன் வெவ்வேறு செறிவுடனும் கலப்பதன் மூலம் பயோ மெட்ரீயல் காரன் சில்க் எக்ஸ்ட்ராக்ட் (CSE) இலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டது. கலப்பு தூய பயோபாலிமருக்கு (0.9 gCSE+1gPVA) அதிகபட்ச அயனிகடத்துத்திறன் $1.74 \times 10^{-5} \text{ Scm}^{-1}$ மற்றும் பயோபாலிமர் எலக்ட்ரோலைட்டுக்கான $1.28 \times 10^{-3} \text{ Scm}^{-1}$ ஆனது AC மின்தடை மாற்ற பகுப்பாய்விலிருந்து பெறப்பட்டது. பயோபாலிமர் கலவை மற்றும் உப்பு ஆகியவற்றின் அகச்சிவப்பு நிறமாலை சிக்கலான உருவாக்கம்.XRD நுட்பத்தின் மூலம் 0.9g CSE+1g PVA+0.45wt% MgCl₂ க்கு அதிகபட்ச உருவமற்ற தன்மை காணப்பட்டது மற்றும் லீனியர் ஸ்வீப் வோல்டாமெட்ரியில் (LSV) கடத்துத்திறன் 2.65 V ஆக பெறப்படுகிறது. ஒரு முதன்மை Mg-ion பேட்டரி அறை வெப்பநிலையில் 1.95 V திறந்த-சுற்று மின்னழுத்தத்துடன் கட்டமைக்கப்படுகிறது.

PREPARATION OF ZnO WITH 0.01M AT DIFFERENT DEPOSITION TIME FOR SELF POWERED UV PHOTODETECTOR

S.J Nilofur Fathima^a, E. Ranjith Kumar^b

Department of Physics, KPR Institute of Technology & Engineering, Coimbatore – 641407, Tamil Nadu, India.

Corresponding author's email: nilofurfathima06@gmail.com

Abstract:

The self-powered UV light photodetector of zinc oxide (ZnO) nanorod structured thin films prepared by chemical bath deposition method. The pre-cleaned quartz substrates were kept, after attaining the desired temperature 350°C, prepared precursor solution of Zn(CH₃CO₂)₂H₂O in de-ionized water of 75ml was transferred into the Nebulizer and sprayed on pre-heated quartz substrates at different 0.01M at different deposition time of 1 hour and 2 hour. The substrates were rinsed in de-ionized water and dried at room temperature and studied. The XRD patterns of thin zinc oxide (ZnO) films confirmed hexagonal crystal structure. The IV curve under dark and different UV light intensities are linear showing ohmic contact between the nanostructures and silver (Ag) electrodes. Time dependent transient photo response curve were performed zinc oxide (ZnO) at zero bias voltage by UV light at several ON, OFF cycles. From the results substrate exhibits good photo sensing performance at zero bias voltage.

Keywords: Photodetector; Spray pyrolysis; XRD; Bias voltage.

0.01M கொண்ட ZnO ஐ வெவ்வேறு டிபோஷன் நேரத்தில் சுயமாக இயங்கும் புற ஊதா ஃபோட்டோடெக்டருக்காக தயாரித்தல்
எஸ்.ஜே. நிலோபர் பாத்திமா^அ, இ. ரஞ்சித் குமார்^ஆ.

இயற்பியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி அண்ட் இன்ஜினியரிங், கோயம்புத்தூர் - 641407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்:

துத்தநாக ஆக்சைடு (ZnO) நானோரோட்டின் சுய-சக்தி கொண்ட புற ஊதா ஒளிக்கதிர் இரசாயன குளியல் படிவு முறையால் தயாரிக்கப்பட்ட மெல்லிய பிலிம்களை கட்டமைக்கிறது. முன்னரே சுத்தம் செய்யப்பட்ட குவார்ட்ஸ் மூலக்கூறு வைக்கப்பட்டு, 350 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையை அடையும் வகையில், Zn(CH₃CO₂)₂H₂O இன் தயாரிக்கப்பட்ட முன்னோடி கரைசல் 75 மில்லி அயனியாக்கப்பட்ட நீரில் நெபுலைசரில் மாற்றப்பட்டு, 1 மணி நேரம் மற்றும் 2 மணி நேரத்தின் வெவ்வேறு படிவு நேரத்தில் வெவ்வேறு 0.01M வெப்பநிலையில் முன்கூட்டியே சூடாக்கப்பட்ட குவார்ட்ஸ் சப்ஸ்ட்ரேட்டில் தெளிக்கப்பட்டது. மெல்லிய துத்தநாக ஆக்சைடு (ZnO) படங்களின் எக்ஸ்ஆர்டி வடிவங்கள் அறுகோண படிக கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்தின. இருண்ட

மற்றும் வெவ்வேறு புற ஊதா ஒளி செறிவுகளின் கீழ் உள்ள IV வளைவு நானோ கட்டமைப்புகள் மற்றும் வெள்ளி (ஏஜி) மின்முனைகளுக்கு இடையிலான ஒமிக் தொடர்பைக் காட்டும் நேரியல் ஆகும். நேரத்தைச் சார்ந்த நிலையற்ற ஒளி எதிர்வினை வளைவு துத்தநாக ஆக்சைடு (ZnO) பூஜ்ஜிய சார்பு மின்னழுத்தத்தில் புற ஊதா ஒளியால் பல ஆன், ஆஃப் சுழற்சிகளில் நிகழ்த்தப்பட்டது. முடிவுகளில் இருந்து சப்ஸ்ட்ரேட் பூஜ்ஜிய சார்பு மின்னழுத்தத்தில் நல்ல ஒளி உணர்திறன் செயல்திறனை வெளிப்படுத்துகிறது.

குறிச்சொற்கள்: ஃபோட்டோடெக்டர்; பைரோலிசிஸ் தெளிக்கவும்; எக்ஸ்ஆர்டி; சார்பு மின்னழுத்தம்.

138

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF TIN OXIDE (SnO₂) THIN FILMS

T. R. K. Priya Darzini¹, M. Balaji², B. Sona¹, And D. Keerthana¹

PG and Research Department of Physics, The American College, Madurai - 625002, Tamil Nadu.

²Department of Physics, Sourashtra College, Madurai - 625 004, Tamil Nadu.

E-mail: priyadarzini@americancollege.edu.in

Abstract

In the present study, we have synthesized 0.25 M and 0.5 M of SnO₂ nanocrystalline thin films on glass substrate by Successive ionic layer adsorption and reaction (SILAR) method. From the XRD analysis, tetragonal crystal structure observed with the crystalline sizes of 13 nm and 9 nm for 0.25 M and 0.5 M thin films respectively. The calculated band gap energy from UV-Vis analysis is 3.29 eV for 0.25 M and 1.57 eV for 0.5 M thin films. For 0.25 M of SnO₂ SEM image shows large number of spherical particles with the average particle size of 45 nm. In the case of 0.5 M thin film, few spherical particles are embedded on the surface of island like structure with the average particle size of 27 nm.

டின் ஆக்சைடு (SnO₂) மெல்லிய படங்களின் தொகுப்பு மற்றும் பண்பு

டி.ஆர்.கே. பிரியதர்சினி¹, மு. பாலாஜி², பி. சோனா¹ மற்றும் டி. கீர்த்தனா¹

¹முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, அமெரிக்கன் கல்லூரி, மதுரை - 625002, தமிழ்நாடு.

²இயற்பியல் துறை, செளராஷ்டிரக் கல்லூரி, மதுரை - 625004, தமிழ்நாடு.

மின்னஞ்சல்: priyadarzini@americancollege.edu.in

சுருக்கம்

இந்த ஆராய்ச்சியில், அடுத்தடுத்த அயனி அடுக்கு உறிஞ்சுதல் மற்றும் எதிர்வினை (SILAR) முறையைப் பயன்படுத்தி 0.2 M, 0.5 M க்கு டின் ஆக்சைடு மெல்லிய படலத்தை கண்ணாடி தகட்டின் மீது உருவாக்கியுள்ளோம். எக்ஸ்-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்விலிருந்து, டின் ஆக்சைடு 0.25 M மற்றும் 0.5 M மெல்லிய படலங்களில் நாற்கோண படிக அமைப்பு முறையே 13 nm மற்றும் 9 nm படிக

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அளவுகளுடன் இருப்பது கணக்கிடப்பட்டது. புறஊதா-தெரியும் நிறமாலைக்காட்டியல் பகுப்பாய்வு மூலம் கணக்கிடப்பட்ட பட்டை இடைவெளி ஆற்றல் 0.25 M க்கு 3.29 eV மற்றும் 0.5 M மெல்லிய படங்களுக்கு 1.57 eV ஆகும். டின் ஆக்சைடு 0.25 M இன் அலகிடு எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி படமானது சராசரி துகள் அளவு 45 nm உடன் அதிக எண்ணிக்கையிலான கோளத் துகள்களைக் காட்டுகிறது. 0.5 M மெல்லிய படலத்தில், சில கோளத் துகள்கள் தீவு போன்ற அமைப்பில் சராசரியாக 27 nm துகள் அளவுடன் உட்பொதிக்கப்பட்டுள்ளன.

139

BIOSYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CURCUMIN LOADED CdO- SiO₂@Chitosan NANOCOMPOSITE: MULTIFUNCTIONAL AGENT FOR ENHANCED DRUG DELIVERY VEHICLES FOR CANCER THERAPY

S. Ayyanaar

a* Department of Chemistry, Syed Ammal Arts and Science College. Pullankudi-623 513, Ramanathapuram, Tamilnadu, India.

Email: s.ayyanaar@gmail.com

Abstract

Curcumin, a potent and extensively utilized cancer chemotherapeutic agent, faces limitations due to dose-dependent cardiotoxicity as its cumulative side effect. To surmount this challenge, a novel drug delivery system based on the biosynthesis of cadmium oxide and silicon dioxide nanocomposite (CdO-SiO₂-NC) has been developed. In this research, we have successfully synthesized innovative agents designed for efficient drug delivery system, known as CdO-SiO₂@CS-CUR-NC. A comprehensive characterization of these CdO-SiO₂@CS-CUR-NC included an evaluation of their composition, chemical structure, and morphology. The outcomes of assays focusing on inhibiting bacterial growth demonstrated significant efficacy in curbing bacterial proliferation within the concentration range of 50 to 100 µg/mL. This inhibitory effect was primarily attributed to the construction of reactive oxygen species (ROS). Furthermore, CdO-SiO₂@CS-CUR-NC displayed noteworthy anti-inflammatory properties, evident from an observed to IC₅₀ value of 25.12 µg/mL in human red blood cells. These outcomes suggest their possible as effective anti-inflammatory agents. Additionally, investigations into cytotoxicity revealed a dose-dependent anti-cancer impact of the CdO-SiO₂-NC across a variety of human cancer cell lines. Particularly remarkable was their pronounced cytotoxicity on A549 cancer cells, where the IC₅₀ value was measured at 31.10 µg/mL. The versatility of CdO-SiO₂@CS-CUR-NC, encompassing antibacterial activity, anti-inflammatory as well as anticancer attributes, presents a auspicious avenue for further exploration. Particularly noteworthy is the potential application of CdO-

SiO₂@CS-CUR-NC as novel anticancer agents in the field of lung cancer treatment. This research not only contributes to our comprehension of nanoscale interventions but also propels the potential roles of nanotechnology within the realm of pharmaceuticals.

குர்குமின் ஏற்றப்பட்ட CdO- SiO₂@Chitosan Nanocomposite இன்

உயிரியக்கவியல் மற்றும் சிறப்பியல்பு: புற்றுநோய் சிகிச்சைக்கான

மேம்படுத்தப்பட்ட மருந்து விநியோக வாகனங்களுக்கான மல்டிஃபங்க்ஸ்னல்

ஏஜென்ட்

எஸ்.அய்யனார்

a* வேதியியல் துறை, சையது அம்மாள் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி. புள்ளங்குடி-623 513,

ராமநாதபுரம், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: s.ayyanaar@gmail.com

சுருக்கம்

குர்குமின், ஒரு சக்திவாய்ந்த மற்றும் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் புற்றுநோய் வேதியியல் சிகிச்சை முகவர், அதன் ஒட்டுமொத்த பக்க விளைவு என டோஸ் சார்ந்த கார்டியோடாக்சிசிடி காரணமாக வரம்புகளை எதிர்கொள்கிறது. இந்த சவாலை முறியடிக்க, காட்மியம் ஆக்சைடு மற்றும் சிலிக்கான் டை ஆக்சைடு நானோகாம்போசைட் (CdO-SiO₂-NC) ஆகியவற்றின் உயிரியக்கத்தின் அடிப்படையில் ஒரு புதிய மருந்து விநியோக அமைப்பு உருவாக்கப்பட்டது. இந்த ஆராய்ச்சியில், CdO-SiO₂@CS-CUR-NC எனப்படும் திறமையான மருந்து விநியோக அமைப்பிற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட புதுமையான முகவர்களை வெற்றிகரமாக ஒருங்கிணைத்துள்ளோம். இந்த CdO-SiO₂@CS-CUR-NC இன் விரிவான குணாதிசயமானது அவற்றின் கலவை, வேதியியல் அமைப்பு மற்றும் உருவவியல் ஆகியவற்றின் மதிப்பீட்டை உள்ளடக்கியது. பாக்டீரியா வளர்ச்சியைத் தடுப்பதில் கவனம் செலுத்தும் மதிப்பீடுகளின் முடிவுகள், 50 முதல் 100 µg/mL வரையிலான செறிவு வரம்பிற்குள் பாக்டீரியா பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதில் குறிப்பிடத்தக்க செயல்திறனை வெளிப்படுத்தின. இந்த தடுப்பு விளைவு முதன்மையாக எதிர்வினை ஆக்ஸிஜன் இனங்களின் (ROS) கட்டுமானத்திற்குக் காரணம். மேலும், CdO-SiO₂@CS-CUR-NC குறிப்பிடத்தக்க அழற்சி எதிர்ப்பு பண்புகளைக் காட்டியது, மனித இரத்த சிவப்பணுக்களில் 25.12 µg/mL என்ற IC₅₀ மதிப்பில் காணப்பட்டது. இந்த முடிவுகள், அவை பயனுள்ள அழற்சி எதிர்ப்பு முகவர்களாக இருக்கக்கூடும் என்று பரிந்துரைக்கின்றன. கூடுதலாக, சைட்டோடாக்சிசிடி மீதான விசாரணைகள் பல்வேறு மனித புற்றுநோய் உயிரணுக்களில் CdO-SiO₂-NC இன் டோஸ்-சார்ந்த புற்றுநோய் எதிர்ப்பு தாக்கத்தை வெளிப்படுத்தியது. குறிப்பாக குறிப்பிடத்தக்கது A549 புற்றுநோய் செல்களில் அவற்றின் உச்சரிக்கப்படும் சைட்டோடாக்சிசிடி, அங்கு IC₅₀ மதிப்பு 31.10 µg/mL என அளவிடப்பட்டது. CdO-SiO₂@CS-CUR-NC இன் பல்புற, பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு, அழற்சி எதிர்ப்பு மற்றும் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு பண்புகளை உள்ளடக்கியது, மேலும் ஆய்வுக்கு ஒரு நல்ல வழியை வழங்குகிறது. நுரையீரல் புற்றுநோய் சிகிச்சைத் துறையில் புதிய புற்றுநோய் எதிர்ப்பு முகவர்களாக CdO-SiO₂@CS-CUR-NC இன் சாத்தியமான பயன்பாடு குறிப்பாக குறிப்பிடத்தக்கது. இந்த ஆராய்ச்சியானது நானோ அளவிலான தலையீடுகள்

பற்றிய நமது புரிதலுக்கு பங்களிப்பது மட்டுமல்லாமல், மருந்துத் துறையில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் சாத்தியமான பாத்திரங்களைத் தூண்டுகிறது.

140

BIOGENIC SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CURCUMIN LOADED GOLD@CHITOSAN NANOPARTICLES: MULTIFUNCTIONAL AGENT FOR ENHANCED DRUG DELIVERY AND THERAPEUTIC EFFICACY

S. Venmani^a, N. Muniyappan^{a*}

^aDepartment of Chemistry, Saraswathi Narayanan College, Madurai-625 022, Tamil Nadu, India.

Email address: venmani03051990@gmail.com, nmuniyappan@gmail.com

Abstract

Curcumin, a potent and extensively utilized cancer chemotherapeutic agent, faces limitations due to dose-dependent cardiotoxicity as its cumulative side effect. To surmount this challenge, a novel drug delivery system based on the biogenically synthesized gold nanoparticles (AuNPs) has been developed. In this research, we have successfully synthesized innovative agents designed for efficient drug delivery system, known as curcumin (CUR) loaded and chitosan (CS) coated AuNPs (Au@CS-CUR-NPs). A comprehensive characterization of these Au@CS-CUR-NPs included an evaluation of their composition, chemical structure, and morphology. The outcomes of assays focusing on inhibiting bacterial growth demonstrated significant efficacy in curbing bacterial proliferation within the concentration range of 50 to 100 µg/mL. This inhibitory effect was primarily attributed to the production of reactive oxygen species (ROS). Moreover, Au@CS-CUR-NPs displayed noteworthy anti-inflammatory properties, evident from an observed IC₅₀ value of 30.11 µg/mL in human red blood cells and these outcomes suggest their effective anti-inflammatory potential as therapeutic agents. Additionally, investigations into cytotoxicity revealed a dose-dependent anti-cancer impact of the AuNPs across a variety of human cancer cell lines. Particularly remarkable was their pronounced cytotoxicity on A549 cancer cells, where the IC₅₀ value was measured at 32.13 µg/mL.

குர்குமின் ஏற்றப்பட்ட தங்கத்தின் உயிரியக்க தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு

@ சிட்டோசன் நானோ துகள்கள்: மேம்படுத்தப்பட்ட மருந்து விநியோகம்

மற்றும் சிகிச்சைத் திறனுக்கான மல்டிஃபங்க்ஸ்னல் ஏஜென்ட்

எஸ்.வெண்மணியா, என்.முனியப்பனா*

வேதியியல் துறை, சரஸ்வதி நாராயணன் கல்லூரி, மதுரை-625 022, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: venmani03051990@gmail.com ,nmuniyappan@gmail.com

சுருக்கம்

குர்குமின், ஒரு சக்திவாய்ந்த மற்றும் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் புற்றுநோய் வேதியியல் சிகிச்சை முகவர், அதன் ஒட்டுமொத்த பக்க விளைவு என டோஸ் சார்ந்த கார்டியோடாக்சிசிடி காரணமாக வரம்புகளை எதிர்கொள்கிறது. இந்த சவாலை முறியடிக்க, உயிரியக்க முறையில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட தங்க நானோ துகள்களை (AuNPs) அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு புதிய மருந்து விநியோக அமைப்பு உருவாக்கப்பட்டது. இந்த ஆராய்ச்சியில், குர்குமின் (CUR) ஏற்றப்பட்ட மற்றும் சிட்லோசன் (CS) பூசப்பட்ட AuNPs (Au@CS-CUR-NPs) எனப்படும் திறமையான மருந்து விநியோக அமைப்பிற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட புதுமையான முகவர்களை வெற்றிகரமாக ஒருங்கிணைத்துள்ளோம். இந்த Au@CS-CUR-NP களின் விரிவான குணாதிசயமானது அவற்றின் கலவை, வேதியியல் அமைப்பு மற்றும் உருவவியல் ஆகியவற்றின் மதிப்பீட்டை உள்ளடக்கியது. பாக்க்டீரியா வளர்ச்சியைத் தடுப்பதில் கவனம் செலுத்தும் மதிப்பீடுகளின் முடிவுகள், 50 முதல் 100 µg/mL வரையிலான செறிவு வரம்பிற்குள் பாக்க்டீரியா பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதில் குறிப்பிடத்தக்க செயல்திறனை வெளிப்படுத்தின. இந்த தடுப்பு விளைவு முதன்மையாக எதிர்வினை ஆக்ஸிஜன் இனங்கள் (ROS) உற்பத்திக்கு காரணமாக இருந்தது. மேலும், Au@CS-CUR-NP கள் குறிப்பிடத்தக்க அழற்சி எதிர்ப்பு பண்புகளைக் காட்டுகின்றன, இது மனித இரத்த சிவப்பணுக்களில் 30.11 µg/mL இன் கவனிக்கப்பட்ட IC50 மதிப்பிலிருந்து தெளிவாகத் தெரிகிறது, மேலும் இந்த முடிவுகள் அவற்றின் பயனுள்ள அழற்சி எதிர்ப்பு ஆற்றலை சிகிச்சை முகவர்களாகப் பரிந்துரைக்கின்றன. கூடுதலாக, சைட்டோடாக்சிசிடி மீதான விசாரணைகள் பல்வேறு மனித புற்றுநோய் உயிரணுக்களில் AuNP களின் டோஸ்-சார்ந்த புற்றுநோய் எதிர்ப்பு தாக்கத்தை வெளிப்படுத்தின. குறிப்பாக குறிப்பிடத்தக்கது A549புற்றுநோய் செல்களில் அவற்றின் உச்சரிக்கப்படும் சைட்டோடாக்சிசிடி, அங்கு IC50 மதிப்பு 32.13 µg/mL என அளவிடப்பட்டது.

141

ROS MEDIATED APOPTOSIS AND CELL CYCLE ARREST IN HUMAN A549 LUNG, HEPG2 HEPATIC AND MCF-7 BREAST CANCER CELL LINES BY GOLD NANOPARTICLES BIOSYNTHESIZED USING THALASSIA HEMPRICHII LEAF EXTRACT

S. Mookkandi Palsamy Kesavan,

a* Department of Chemistry, Hajee Karutha Rowther Howdia College, Uthamapalayam-625 533,
Tamil Nadu, India.

Email address: mpk.chemist@gmail.com (Mookkandi Palsamy Kesavan);

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Bacterial infections and cancer are major healthcare challenges in the present era. Nanomedicine offers the promise of transforming modern medicine by facilitating precise and targeted antibacterial, anti-inflammatory and anticancer therapeutic outcomes while reducing the adverse effects associated with conventional therapies. This research paper presents a newly-developed, eco-friendly method of synthesizing gold nanoparticles (AuNPs) by utilizing *Thalassia hemprichii* leaf extract as a reducing and stabilizing agent. The properties of the resulting AuNPs were analyzed in terms of composition, chemical structure, and morphology. Antibacterial activity of AuNPs was observed at concentrations of 50 to 100 µg/mL, with the primary mechanism of inhibition involving the production of reactive oxygen species (ROS). The synthesized AuNPs also displayed potential as an anti-inflammatory agent, with an IC50 of 0.02 µg/mL, and exhibited a dose-dependent anticancer effect against various human cancer cell lines up to 100 µg/mL. Among the tested cell lines, AuNPs exhibited the most effective killing of A549 (human lung cancer) cells, with an IC50 of 18.25 µg/mL. The variability in cytotoxicity towards different cancer cell lines was attributed to the enhanced cellular uptake through endocytosis, nanoparticle retention, and ROS production beyond the threshold level, resulting in strong binding to DNA and damage to cellular components, ultimately leading to apoptosis. The use of *Thalassia hemprichii* leaf extract for the biogenic synthesis of AuNPs is a promising approach for producing nanoparticles with antibacterial, anti-inflammatory, and anticancer properties, without the use of toxic materials or the production of toxic by-products. The findings of this research might open new avenues for the development of environmentally friendly and cost-effective AuNPs synthesis methods that can be used in various applications, including biomedical and pharmaceutical fields.

மனித A549 நுரையீரல், HepG2 ஹெபடிக் மற்றும் MCF-7 மார்பகப்

புற்றுநோய் உயிரணுக்களில் ROS மத்தியஸ்தம் செய்த அப்போப்டொசிஸ்

மற்றும் செல் சுழற்சியை தடுத்து நிறுத்தியது.

எஸ்.மூக்கண்டி பால்சாமி கேசவன்,

a* வேதியியல் துறை, ஹாஜி கருத்தா ரௌதர் ஹவுடியா கல்லூரி, உத்தமபாளையம்-625 533,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல் முகவரி: mpk.chemist@gmail.com (மூக்கண்டி பால்சாமி கேசவன்)

சுருக்கம்

பாக்டீரியல் நோய்த்தொற்றுக்கள் மற்றும் புற்றுநோய் ஆகியவை தற்போதைய சுகாதார சகாப்தத்தில் முக்கிய சுகாதார சவால்களாக உள்ளன. நானோமெடிசின் துல்லியமான மற்றும் இலக்கு வைக்கப்பட்ட பாக்டீரியா எதிர்ப்பு, அழற்சி எதிர்ப்பு மற்றும் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு சிகிச்சை விளைவுகளை எளிதாக்குவதன் மூலம் நவீன மருத்துவத்தை மாற்றுவதற்கான வாக்குறுதியை வழங்குகிறது, அதே நேரத்தில் வழக்கமான சிகிச்சைகள் தொடர்பான பாதகமான விளைவுகளை குறைக்கிறது. இந்த ஆய்வுக் கட்டுரை, தலசியா ஹெம்பரிச்சி இலைச் சாற்றைக் குறைக்கும் மற்றும் நிலைப்படுத்தும் முகவராகப் பயன்படுத்தி தங்க நானோ துகள்களை (AuNPs) ஒருங்கிணைக்கும், புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட, சூழல்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நட்பு முறையை முன்வைக்கிறது. இதன் விளைவாக வரும் AuNP களின் பண்புகள் கலவை, வேதியியல் அமைப்பு மற்றும் உருவவியல் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. AuNP களின் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு 50 முதல் 100 µg/mL செறிவுகளில் காணப்பட்டது, வினைத்திறன் ஆக்ஸிஜன் இனங்கள் (ROS) உற்பத்தியை உள்ளடக்கிய தடுப்பின் முதன்மை பொறிமுறையுடன். ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட AuNPகள், 0.02 µg/mL இன் IC50 உடன், அழற்சி எதிர்ப்பு முகவராகவும் திறனைக் காட்டுகின்றன, மேலும் 100 µg/mL வரையிலான பல்வேறு மனித புற்றுநோய் உயிரணுக்களுக்கு எதிராக டோஸ்-சார்ந்த ஆன்டிகான்சர் விளைவை வெளிப்படுத்தின. பரிசோதிக்கப்பட்ட செல் கோடுகளில், AuNP கள் A549 (மனித நுரையீரல் புற்றுநோய்) செல்களை மிகத் திறம்பட கொல்லும், 18.25 µg/mL இன் IC50 ஐ வெளிப்படுத்தியது. வெவ்வேறு புற்றுநோய் உயிரணுக்களுக்கு சைட்டோடாக்சிசிட்டியில் உள்ள மாறுபாடு, எண்டோசைட்டோசிஸ், நானோ துகள்கள் தக்கவைத்தல் மற்றும் ROS உற்பத்தி ஆகியவற்றின் மூலம் மேம்பட்ட செல்லுலார் உறிஞ்சுதலுக்குக் காரணம், டிஎன்ஏவுடன் வலுவான பிணைப்பு மற்றும் செல்லுலார் கூறுகளுக்கு சேதம் ஏற்படுகிறது, இறுதியில் அப்போப்டொசிஸுக்கு வழிவகுத்தது. AuNP களின் உயிரியக்கத் தொகுப்புக்கு *Thalassia hemprichii* இலைச் சாற்றைப் பயன்படுத்துவது, நச்சுப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தாமல் அல்லது நச்சுத் துணை தயாரிப்புகளை உற்பத்தி செய்யாமல், பாக்டீரியா எதிர்ப்பு, அழற்சி எதிர்ப்பு மற்றும் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு பண்புகளுடன் கூடிய நானோ துகள்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய அணுகுமுறையாகும். இந்த ஆராய்ச்சியின் கண்டுபிடிப்புகள், பயோமெடிக்கல் மற்றும் மருந்துத் துறைகள் உட்பட பல்வேறு பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தக்கூடிய சுற்றுச்சூழல் நட்பு மற்றும் செலவு குறைந்த AuNP களின் தொகுப்பு முறைகளின் வளர்ச்சிக்கான புதிய வழிகளைத் திறக்கக்கூடும்.

142

**SYNTHESIS, EXPERIMENTAL AND THEORETICAL (DFT) ANALYSIS,
MOLECULAR DOCKING AND ADME PROPERTIES OF (E)-4-FLUORO-N'-
(4-HYDROXY-3-METHOXYBENZYLIDENE)BENZOHYDRAZIDE
(4H3MBBH)**

G.Sridevi^{1,3*}, R.R.Saravanan² and S.Gunasekaran³

¹Department of Physics, Misrimal Navajee Munoth Jain Engineering College, Thorapakkam,
Chennai, Tamil Nadu 600 097.

²Department of Physics, Meenakshi Chandrasekaran college of arts and science, Karambayam,
Pattukkottai, Thanjavur, Tamil Nadu 614 626.

³Department of Research and Development, St.Peter's Institute of Higher Education and Research,
Avadi, Chennai, Tamil Nadu 600 054.

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The synthesis and characterisation of (E)-4-fluoro-N'-(4-hydroxy-3-methoxybenzylidene) benzohydrazide (4H3MBBH) were reported here, including single crystal X-ray crystallography, FT-IR, DFT, MEP, UV-Vis, molecular docking, and ADME properties. 4H3MBBH 's structure is a monoclinic system with space group P2₁/n. 4H3MBBH is a small molecule that interacts well with the Complex of the catalytic portion of human HMG-CoA reductase, according to small molecule docking studies with the target protein. The estimated vibrational frequencies of 4H3MBBH molecule (Fourier Transforms - Infrared & Fourier Transforms -Raman spectrum) are compared and demonstrate good agreement with experimental values. The molecular electrostatic potential (MEP) helps to improve protein-ligand electrostatic interactions. A 2D fingerprint plot and Hirshfeld Surfaces were used to identify and study the chemical surface and hydrogen bonding interactions in the 4H3MBBH crystal structure. The optimal geometry of the 4H3MBBH molecule, such as bond length and bond angle, is predicted using Density functional Theory (DFT)-B3LYP calculations using the 6-31++G (d, p) basis set, and the observed bond lengths and bond angles accord well with experimental XRD results. The properties of absorption, distribution, metabolism, and excretion (ADME) were investigated using the preADMET web server.

பரிசோதனை, தொகுப்பு மற்றும் கோட்பாட்டு (DFT) பகுப்பாய்வு மூலக்கூறு நறுக்குதல் மற்றும் ADME யின் பண்புகள் (E)-4-fluoro-N'-(4-hydroxy-3-methoxybenzylidene)benzohydrazide (4H3MBBH)

ஜி.ஸ்ரீதேவி^{1,3*}, ஆர்.ஆர்.சரவணன்² மற்றும் எஸ்.குணசேகரன்³

¹Department of Physics, Misrimal Navajee Munoth Jain Engineering College, Thorapakkam, Chennai, Tamil Nadu 600 097.

²Department of Physics, Meenakshi Chandrasekaran college of arts and science, Karambayam, Pattukkottai, Thanjavur, Tamil Nadu 614 626.

³Department of Research and Development, St.Peter's Institute of Higher Education and Research, Avadi, Chennai, Tamil Nadu 600 054.

சுருக்கம்

(E)-4-fluoro-N'-(4-hydroxy-3-methoxybenzylidene) benzohydrazide (4H3MBBH) தொகுப்பு மற்றும் குணாதிசயம், ஒற்றை கிரிஸ்டல் எக்ஸ்ரே படிகவியல், FT-IR, DFT, MEP, UV-Vis, மூலக்கூறு நறுக்குதல் மற்றும் ADME பண்புகள் உட்பட இங்கு தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது. 4H3MBBH இன் அமைப்பு P2₁/n விண்வெளிக் குழுவைக் கொண்ட ஒரு மோனோக்ளினிக் அமைப்பாகும். 4H3MBBH என்பது ஒரு சிறிய மூலக்கூறு ஆகும், இது மனித HMG-CoA ரிடக்டேஸின் வினையூக்கிப் பகுதியின் வளாகத்துடன் நன்றாக தொடர்பு கொள்கிறது, இது இலக்கு புரதத்துடன் சிறிய மூலக்கூறு நறுக்குதல் ஆய்வுகளின்படி. 4H3MBBH மூலக்கூறின் மதிப்பிடப்பட்ட அதிர்வு அதிர்வெண்கள் (ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம்ஸ் - இன்ஃப்ராரெட் & ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம்ஸ் -ராமன் ஸ்பெக்ட்ரம்) சோதனை மதிப்புகளுடன் ஒப்பிடப்பட்டு நல்ல உடன்பாட்டைக் காட்டுகின்றன. மூலக்கூறு மின்னியல் திறன் (MEP) புரதம்-

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

தசைநார் மின்னியல் தொடர்புகளை மேம்படுத்த உதவுகிறது. 4H3MBBH படிக அமைப்பில் இரசாயன மேற்பரப்பு மற்றும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு தொடர்புகளை அடையாளம் காணவும் ஆய்வு செய்யவும் 2D கைரேகை சதி மற்றும் ஹிரிஷ்ஃபீல்ட் மேற்பரப்புகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. பிணைப்பு நீளம் மற்றும் பிணைப்பு கோணம் போன்ற 4H3MBBH மூலக்கூறின் உகந்த வடிவவியல், 6-31++G (d, p) அடிப்படையில் தொகுப்பைப் பயன்படுத்தி அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு (DFT)-B3LYP கணக்கீடுகள் மற்றும் கவனிக்கப்பட்ட பிணைப்பு நீளங்களைப் பயன்படுத்தி கணிக்கப்படுகிறது. பத்திரக் கோணங்கள் சோதனை XRD முடிவுகளுடன் நன்றாக ஒத்துப்போகின்றன. உறிஞ்சுதல், விநியோகம், வளர்சிதை மாற்றம் மற்றும் வெளியேற்றம் (ADME) ஆகியவற்றின் பண்புகள் preADMET இணைய சேவையகத்தைப் பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டன.

143

PREPARATION OF ZnO WITH 0.01M AT DIFFERENT DEPOSITION TIME FOR SELF POWERED UV PHOTODETECTOR

S.J Nilofur Fathima ^a, E. Ranjith Kumar ^b

Department of Physics, KPR Institute of Technology & Engineering, Coimbatore – 641407, Tamil Nadu, India.

Corresponding author's email: nilofurfathima06@gmail.com

Abstract:

The self-powered UV light photodetector of zinc oxide (ZnO) nanorod structured thin films prepared by chemical bath deposition method. The pre-cleaned quartz substrates were kept, after attaining the desired temperature 350°C, prepared precursor solution of Zn(CH₃CO₂)₂H₂O in de-ionized water of 75ml was transferred into the Nebulizer and sprayed on pre-heated quartz substrates at different 0.01M at different deposition time of 1 hour and 2 hour. The substrates were rinsed in de-ionized water and dried at room temperature and studied. The XRD patterns of thin zinc oxide (ZnO) films confirmed hexagonal crystal structure. The IV curve under dark and different UV light intensities are linear showing ohmic contact between the nanostructures and silver (Ag) electrodes. Time dependent transient photo response curve were performed zinc oxide (ZnO) at zero bias voltage by UV light at several ON, OFF cycles. From the results substrate exhibits good photo sensing performance at zero bias voltage.

Keywords: Photodetector; Spray pyrolysis; XRD; Bias voltage.

144

AN INVESTIGATION OF MACHINABILITY AND SURFACE INTEGRITY ON ALUMINIUM, BORON CARBIDE AND GROUNDNUT SHELL ASH USING ABRASIVE WATER JET MACHINING

G. Bharath ^a , S. Sathiyaraj ^{a*} and P. Indhumathi ^b

^a Post Graduate and Research Department of Chemistry, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya
College of Arts and Science, Coimbatore – 641 020, Tamil Nadu, India.

^b Department of Chemistry, Shri Nehru Maha Vidyalaya College of Arts & Science, Coimbatore-
641050, India.

* E-mail: sathiyarajs85@gmail.com

Abstract

Metal Matrix Composites (MMCs) are materials that offer tailor-made property combinations required for wide range of engineering applications. MMCs are composed of a soft metal matrix and hard reinforcing particles. In hybrid composites two or more reinforcement materials with different properties are mixed at molecular level in continuous metal matrix phase and these composites are more homogeneous than the traditional composites and offer improved properties. Cutting force arises as a major problem in machining of Metal Matrix Composites using conventional machining owed to the presence of reinforcement materials. Hence a non-conventional machining process namely Abrasive Water Jet Machining (AWJM) is preferred. The cutting parameters such as pressure, standoff distance (SOD) and feed rate are analyzed based on the L27 orthogonal array and the machining parameters such as kerf angle, SR and MRR will be intended. The sub-surface element like residual stresses will also be investigated through the depth profile for both types of turning process by means of XRD machine. This paper reviews machining investigation of various hybrid MMCs in terms of process parameters used, and their influences on machining performance, modelling and optimization of the processes, techniques used, their efficiency and summary of the review will be shown.

சுருக்கம்

மெட்டல் மேட்ரிக்ஸ் கலவைகள் (எம்எம்சிக்கள்) என்பது பரந்த அளவிலான பொறியியல் பயன்பாடுகளுக்குத் தேவையான தையல் செய்யப்பட்ட சொத்து சேர்க்கைகளை வழங்கும் பொருட்கள் ஆகும். MMC கள் மென்மையான உலோக அணி மற்றும் கடின வலுவூட்டும் துகள்களால் ஆனவை. கலப்பின கலவைகளில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வலுவூட்டல் பொருட்கள் வெவ்வேறு பண்புகளுடன் மூலக்கூறு மட்டத்தில் தொடர்ச்சியான உலோக அணி கட்டத்தில் கலக்கப்படுகின்றன, மேலும் இந்த கலவைகள் பாரம்பரிய கலவைகளை விட ஒரே மாதிரியானவை மற்றும் மேம்பட்ட பண்புகளை வழங்குகின்றன. வலுவூட்டல் பொருட்கள் இருப்பதால் வழக்கமான எந்திரத்தைப் பயன்படுத்தி மெட்டல் மேட்ரிக்ஸ் கலவைகளை எந்திரம் செய்வதில் வெட்டு விசை ஒரு பெரிய சிக்கலாக எழுகிறது. எனவே மரபுசாரா எந்திர செயல்முறை அதாவது சிராய்ப்பு நீர் ஜெட் இயந்திரம் (AWJM) விரும்பப்படுகிறது. அழுத்தம், நிற்கும் தூரம் (SOD) மற்றும் ஊட்ட விகிதம் போன்ற வெட்டு

அளவுருக்கள் L27 ஆர்த்தோகனல் வரிசையின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன, மேலும் கெர்ஃப் கோணம், SR மற்றும் MRR போன்ற எந்திர அளவுருக்கள் நோக்கமாக இருக்கும். எஞ்சிய அழுத்தங்கள் போன்ற துணை-மேற்பரப்பு உறுப்பு XRD இயந்திரத்தின் மூலம் இரண்டு வகையான திருப்புதல் செயல்முறைகளுக்கு ஆழமான சுயவிவரத்தின் மூலம் ஆராயப்படும். பயன்படுத்தப்படும் செயல்முறை அளவுருக்கள் அடிப்படையில் பல்வேறு கலப்பின எம்எம்சிகளின் எந்திர விசாரணையை இந்தக் கட்டுரை மதிப்பாய்வு செய்கிறது, மேலும் எந்திர செயல்திறன், மாடலிங் மற்றும் செயல்முறைகளின் மேம்படுத்தல், பயன்படுத்தப்படும் நுட்பங்கள், அவற்றின் செயல்திறன் மற்றும் மதிப்பாய்வின் சுருக்கம் ஆகியவை காண்பிக்கப்படும்.

145

THE PREPARATION OF MANGANITE (Mn₃O₄) NANOPARTICLES IN SOL GEL PROCESS

O. Anand ^a and S. Sathiyaraj ^{a*}

^a Post Graduate and Research Department of Chemistry, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College of Arts and Science, Coimbatore – 641 020, Tamil Nadu, India.

*Corresponding author, E-mail:sathiyarajs85@gmail.com

Abstract:

Manganite (Mn₃O₄) preparation is initiated by different liquid phase process. Also different parameters like concentration, annealing temperature, pH are included in the synthesis. The thermal treatment (400 oC to 900 oC) and varying the mole percentage of manganese (0.5 M to 2 M) in both cases Mn₂O₃ phase is formed instead of manganite which is confirmed by Xray diffraction (XRD). The crystallinity with cubic structure of Mn₂O₃ nanoparticles were confirmed by XRD pattern. The problems faced are discussed about the synthesis of manganite. Also, the obtained Mn₂O₃ phase during the various attempts is further characterised using FTIR, FESEM, TEM and VSM.

சுருக்கம்:

மாங்கனைட் (Mn₃O₄) தயாரிப்பு வெவ்வேறு திரவ நிலை செயல்முறை மூலம் தொடங்கப்படுகிறது. மேலும் செறிவு, அனீலிங் வெப்பநிலை, pH போன்ற பல்வேறு அளவுருக்கள் தொகுப்பில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. வெப்ப சிகிச்சை (400oC முதல் 900oC வரை) மற்றும் மாங்கனீஸின் மோல் சதவிகிதம் (0.5 M முதல் 2 M வரை) இரண்டு நிகழ்வுகளிலும் Mn₂O₃ கட்டம் மாங்கனைட்டுக்கு பதிலாக உருவாகிறது, இது எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டன் (XRD) மூலம் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. Mn₂O₃ நானோ துகள்களின் கன அமைப்புடன் கூடிய படிக்கத்தன்மை XRD வடிவத்தால் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. மாங்கனைட்டின் தொகுப்பு பற்றி எதிர்கொள்ளும் பிரச்சனைகள் விவாதிக்கப்படுகின்றன. மேலும்,

பல்வேறு முயற்சிகளின் போது பெறப்பட்ட Mn₂O₃ கட்டமானது FTIR, FESEM, TEM மற்றும் VSM ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி மேலும் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

146

SYNTHESIS AND GROWTH OF PURE AND L-THREONINE DOPED L-TARTARIC ACIDNICOTINAMIDE OF NONLINEAR OPTICAL SINGLE CRYSTALS

M.C. Srikanan ^a and S. Sathiyaraj ^{a*}

^a Post Graduate and Research Department of Chemistry, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College of Arts and Science, Coimbatore – 641 020, Tamil Nadu, India.

*Corresponding author, E-mail:sathiyarajs85@gmail.com

Abstract

A new series of organic nonlinear optical single crystals of pure, 1 mol% of L-threonine doped L-tartaric acid-nicotinamide (LTN) was synthesized and its single crystals were developed from their aqueous solution by a slow cooling method. Powder x-ray diffraction (PXRD) analysis shows that the grown crystals belong to the monoclinic crystal structure with the space group P21. Respective values of crystallite size, strain and dislocation density have been calculated using PXRD data. L- threonine in grown crystals of LTN was confirmed by CHN analysis. The UV-Vis-NIR spectrum of pure and L-threonine doped LTN crystals indicates good transmission and less optical absorption over the entire visible range, allowing its potential use in optical applications. The optical band gap was calculated and found to be increase with dopant concentrations of LTN respectively. The vibrational mode of different molecular groups in pure and doped LTN single crystals was identified by FTIR spectral analysis. Micro-hardness study on the crystals revealed that the hardness number (Hv) was found to increase with the applied load. The growth pattern of the crystals were analyzed through etching analysis at different etching durations (10 and 20 s), from which it is clear that the etch pit size was found to increase with an increase in the etching time. Second harmonic generation (SHG) property was confirmed by the Kurtz-Perry technique with the observation

சுருக்கம்

ஒரு புதிய தொடர் கரிம நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் ஒற்றை படிகங்களின் தூய்மையான, 1 mol% L-த்ரோயோனைன் டோப் செய்யப்பட்ட L-டார்டாரிக் அமிலம்-நிகோடினமைடு (LTN) ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது மற்றும் அதன் ஒற்றை படிகங்கள் மெதுவான குளிரூட்டும் முறையின் மூலம் அவற்றின் அக்வஸ் கரைசலில் இருந்து உருவாக்கப்பட்டன. தூள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டன் (பிஎக்ஸ்ஆர்டி) பகுப்பாய்வு, வளர்ந்த படிகங்கள் பி21 விண்வெளிக் குழுவுடன் மோனோக்ளினிக் படிக அமைப்பைச் சேர்ந்தவை என்பதைக் காட்டுகிறது. படிக அளவு, திரிபு மற்றும் இடப்பெயர்வு அடர்த்தி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆகியவற்றின் மதிப்புகள் PXRD தரவைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடப்படுகின்றன. LTN இன் வளர்ந்த படிக்கங்களில் L-threonine CHN பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. UV-Vis-NIR ஸ்பெக்ட்ரம் தூய மற்றும் எல்-த்ரோயோனைன் டோப் செய்யப்பட்ட LTN படிக்கங்கள் முழு புலப்படும் வரம்பிலும் நல்ல பரிமாற்றம் மற்றும் குறைந்த ஒளியியல் உறிஞ்சுதலைக் குறிக்கிறது, இது ஆப்டிகல் பயன்பாடுகளில் அதன் சாத்தியமான பயன்பாட்டை அனுமதிக்கிறது. ஆப்டிகல் பேண்ட் இடைவெளி கணக்கிடப்பட்டது மற்றும் முறையே LTN இன் டோபண்ட் செறிவுகளுடன் அதிகரிப்பது கண்டறியப்பட்டது. தூய மற்றும் டோப் செய்யப்பட்ட LTN ஒற்றை படிக்கங்களில் வெவ்வேறு மூலக்கூறு குழுக்களின் அதிர்வு முறை FTIR நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் அடையாளம் காணப்பட்டது. படிக்கங்களில் நுண்ணிய கடினத்தன்மை ஆய்வில், பயன்படுத்தப்படும் சுமையுடன் கடினத்தன்மை எண் (Hv) அதிகரிப்பது கண்டறியப்பட்டது. படிக்கங்களின் வளர்ச்சி முறை வெவ்வேறு பொறித்தல் கால அளவுகளில் (10 மற்றும் 20 வினாடிகள்) பொறித்தல் பகுப்பாய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது, இதிலிருந்து பொறிப்பு நேரத்தின் அதிகரிப்புடன் எட்சு குழி அளவு அதிகரிப்பது கண்டறியப்பட்டது. IR கதிர்வீச்சின் அடிப்படையான 1064 nm உடன் கதிரியக்கப்படும் போது, பச்சை ஒளியின் உமிழ்வைக் கவனிப்பதன் மூலம், இரண்டாவது ஹார்மோனிக் தலைமுறை (SHG) பண்பு குர்ட்ஸ்-பெர்ரி நுட்பத்தால் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது.

147

ROOM TEMPERATURE FERROMAGNETISM OF CO-DOPING Zn AND (Ni - Mn) ON THE Tin OXIDE NANOPARTICLES

E.M. Tharun ^a and S. Sathiyaraj ^{a*}

^a Post Graduate and Research Department of Chemistry, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya
College of Arts and Science, Coimbatore – 641 020, Tamil Nadu, India.

*Corresponding author, E-mail:sathiyarajs85@gmail.com

Abstract

Room temperature ferromagnetism [RTFM] in tin oxide nanopowders can be induced by introducing Ni and Mn ion in Zn- doped SnO₂ lattice. Sn_{1-x}Zn_xO₂ (x = 0.10) and Sn_{2-(x+y)}Ni_xMn_yO₂ (x = y = 0.10) nanopowders were synthesized by inexpensive sol-gel method. The influence of doping Zn and (Ni,Mn) – co-doping on structural and magnetic properties of Sn_{1-x}Zn_xO₂ [x = 0.10] and Sn_{2-(x+y)}Ni_xMn_yO₂ [x = y = 0.10] nanopowders is systematically investigated in this paper. X-ray diffraction reveals that samples are pure rutile-tetragonal phase. No impurity phase was detected in XRD patterns of Zn doped tin oxide and (Ni, Mn)- co-doped tin oxide nanopowders. The structure factor calculation reveals that the ions have been incorporated in the SnO₂ lattice. It has been observed from the TEM images that all samples show crystalline nature of nanoparticles. Magnetic investigation demonstrates that magnetic property strongly depends on codoping of ions. A systematic increase in magnetic

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

moment at room temperature was observed with coercive field of 480-1049 G in the case of Sn₂-(x+y) Nix MnyO₂ (x = y = 0.07 to 0.10) nanopowders synthesized at 450 o C.

சுருக்கம்

Zn-doped SnO₂ லேட்டிஸில் Ni மற்றும் Mn அயனிகளை அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலம் டின் ஆக்சைடு நானோ பவுடர்களில் அறை வெப்பநிலை ஃபெரோ காந்தத்தன்மை [RTFM] தூண்டப்படலாம். Sn_{1-x}Zn_xO₂ (x = 0.10) மற்றும் Sn₂-(x+y) NixMnyO₂ (x = y = 0.10) நானோ பவுடர்கள் மலிவான சோல்-ஜெல் முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டன. ஊக்கமருந்து Zn மற்றும் (Ni,Mn) - Sn_{1-x}Zn_xO₂ [x = 0.10] மற்றும் Sn₂-(x+y) NixMnyO₂ [x = y = 0.10] நானோபவுடர்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் காந்தப் பண்புகளில் இணை ஊக்கமருந்துகளின் தாக்கம் முறையாக ஆராயப்படுகிறது. இந்த காகிதம். எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் மாதிரிகள் தூய ரூட்டில்-டெட்ராகோனல் கட்டம் என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது. Zn டோப் செய்யப்பட்ட டின் ஆக்சைடு மற்றும் (Ni, Mn)- இணை-டோப் செய்யப்பட்ட டின் ஆக்சைடு நானோபவுடர்களின் XRD வடிவங்களில் தூய்மையற்ற நிலை எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை. SnO₂ லேட்டிஸில் அயனிகள் இணைக்கப்பட்டிருப்பதை கட்டமைப்பு காரணி கணக்கீடு வெளிப்படுத்துகிறது. அனைத்து மாதிரிகளும் நானோ துகள்களின் படிமத் தன்மையைக் காட்டுகின்றன என்பது TEM படங்களிலிருந்து கவனிக்கப்பட்டது. காந்தப் பண்பு அயனிகளின் குறியாக்கத்தைப் பெரிதும் சார்ந்துள்ளது என்பதை காந்த விசாரணை நிரூபிக்கிறது. 450 o C இல் தொகுக்கப்பட்ட Sn₂-(x+y) Nix MnyO₂ (x = y = 0.07 முதல் 0.10 வரை) நானோபவுடர்களில் 480-1049 G இன் கட்டாயப் புலத்துடன் அறை வெப்பநிலையில் காந்தத் தருணத்தில் முறையான அதிகரிப்பு காணப்பட்டது.

148

ZnO NANOPARTICLES VIA GREEN WASTE CONVERSION USING FRUIT PEEL POWDER FOR DYE REMOVAL APPLICATION

V. Srikanth^a, N.S. Thikaasnathan^a, S. Vignesh^a and S. Sathiyaraj^{a*}

^a Post Graduate and Research Department of Chemistry, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College of Arts and Science, Coimbatore – 641 020, Tamil Nadu, India.

*Corresponding author, E-mail:sathiyarajs85@gmail.com

Abstract:

The present study focused to evaluate the utility of fruit peel waste material for the development of activated carbon and ZnO nanoparticles for water treatment applications. Green synthesized Activated Carbon and ZnO nanoparticles using fruit peel as a substrate was characterized using different techniques including FESEM, TEM, EDX, XRD and FTIR. In addition, further investigation was carried out to find their efficiency of its application for removal of selective dyes such as Congo red, Methylene orange and Malachite green in aqueous solution through adsorption and photocatalytic activity respectively. Green synthesized ZnO nanoparticles exhibited efficient photocatalytic activity of 70-98% against above mentioned selective dyes under the sunlight irradiation for the experimental condition which contains 20 mg of ZnO-NPs and 50 mL (30 mg L⁻¹) of each dye solution. Further studies are

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

recommended to elucidate the detailed mechanism of this fruit peel powder in proposed materials conversion and using these materials as an agent for dye removal applications

சுருக்கம்:

தற்போதைய ஆய்வு, நீர் சுத்திகரிப்பு பயன்பாடுகளுக்கான செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் மற்றும் ZnO நானோ துகள்களின் வளர்ச்சிக்கான பழத்தோல் கழிவுப் பொருட்களின் பயன்பாட்டை மதிப்பீடு செய்வதில் கவனம் செலுத்துகிறது. பசுமையான ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் மற்றும் ZnO நானோ துகள்கள் பழத்தோலை அடி மூலக்கூறாகப் பயன்படுத்தி FESEM, TEM, EDX, XRD மற்றும் FTIR உள்ளிட்ட பல்வேறு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தப்பட்டது. கூடுதலாக, காங்கோ சிவப்பு, மெத்திலீன் ஆரஞ்சு மற்றும் மலாக்கிட் பச்சை போன்ற தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சாயங்களை முறையே உறிஞ்சுதல் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடு மூலம் அக்வஸ் கரைசலில் அகற்றுவதற்கான அதன் பயன்பாட்டின் செயல்திறனைக் கண்டறிய மேலும் விசாரணை மேற்கொள்ளப்பட்டது. 20 mg ZnO-NPs மற்றும் 50 mL (30 mg L⁻¹) ஒவ்வொரு சாயக் கரைசலையும் கொண்டிருக்கும் சோதனை நிலைக்கான சூரிய ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் மேற்கூறிய தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சாயங்களுக்கு எதிராக 70-98% திறனுள்ள ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை பச்சைத் தொகுக்கப்பட்ட ZnO நானோ துகள்கள் வெளிப்படுத்தின. மேலும் ஆய்வுகள் முன்மொழியப்பட்ட பொருட்களை மாற்றுவதில் இந்த பழத்தோல் தூளின் விரிவான வழிமுறையை தெளிவுபடுத்தவும் மற்றும் சாயத்தை அகற்றும் பயன்பாடுகளுக்கான முகவராக இந்த பொருட்களைப் பயன்படுத்தவும் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

149

BENZIMIDAZOLE QUINOLINE-BASED ORGANIC DYES FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS: A QUANTUM CHEMICAL METHOD STUDY

V Mohankumar

Department of Physics, Kongunadu Arts and Science College, Coimbatore-641029, Tamil Nadu,

India

Email: mohaphysics@gmail.com

Abstract

Dye-sensitized solar cell (DSSC) is one of the emerging solar technologies in the field of renewable energy. The geometry, electronic structure and absorption spectra for newly designed benzimidazole incorporated quinoline donors (BZQ) based organic dyes were investigated by density functional theory (DFT) and time dependent density functional theory (TD-DFT). All calculations were performed using the Gaussian 09 W software package. The calculated HOMO and LUMO energies show that charge transfer occurs in the molecule. UV-Vis NIR spectrum was simulated by TD-DFT in gas phase. The calculation shows that all of the dyes can potentially be good sensitizers for DSSC. The LUMOs are

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

just above the conduction band of TiO_2 and their HOMOs are under the redox potential energy of the electrolytes (I^-/I_3^-) which can facilitate electron transfer from the excited dye to TiO_2 and charge regeneration process after photo oxidation respectively. The simulated absorption spectrum of dyes matches with solar spectrum. Frontier molecular orbital results show that all the dyes can be used as potential sensitizer for DSSC.

Keywords: Energy Materials; HOMO-LUMO; DSSC; Light Harvesting Efficiency; Density Functional Theory.

சாய உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலனுக்கான பென்சிமிடாசோல் குயினோலின் அடிப்படையாகக் கொண்ட கரிம சாயங்கள்: குவாண்டம்

வேதியியல் முறை ஆய்வு

வி. மோகன்குமார்

இயற்பியல் துறை, கொங்குநாடு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோவை-641029, தமிழ்நாடு,

இந்தியா

மின்னஞ்சல் : mohaphysics@gmail.com

ஆய்வுச்சுருக்கம்

சாய உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலம் என்பது புதுப்பிக்கக்கூடிய ஆற்றல் துறையில் வளர்ந்து வரும் சூரிய- மின்கல தொழில்நுட்பங்களில் ஒன்றாகும். புதிதாக வடிவமைக்கப்பட்ட பென்சிமிடாசோல் குயினோலின் கொடையாளர்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட சாய நிறமியின் வடிவமைப்பு, மின்னூட்ட கட்டமைப்புகள் மற்றும் உள்வாங்கு நிறமாலை ஆகியவற்றினை அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு (density functional theory (DFT)) மற்றும் நேரம் சார்ந்த அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு (Time Dependent density functional theory (TDDFT)) வாயிலாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது. அனைத்து கணக்கீடுகளும் காசியன் 09(Gaussian 09 W)மென்பொருள் துணையுடன் மேற்கொள்ளப்பட்டது. கணக்கீடு செய்யப்பட்ட மூலக்கூறு ஆற்றல் மட்டங்கள் வாயிலாக மின்னூட்ட நகர்வு மூலக்கூறில் நடைபெறுவது உணரப்பட்டது. புற ஊதாக்கதிர்-கண்ணுறு ஒளி நிறமாலையானது நேரம் சார்ந்த அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டு வாயிலாக உருவகப்படுத்தப்பட்டது. கணக்கீடுகளின்படி வடிவமைக்கப்பட்ட சாய நிறமிகள் அனைத்தும் சாய உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலனுக்கு உகந்ததாகும். சாய நிறமியின் முழுவதும் நிரம்பிய மூலக்கூறு ஆர்பிட்டாலின் ஆற்றல் மதிப்பானது எலக்ட்ரோலைட் ஆற்றல் மட்டத்திற்கு கீழாகவும், குறைந்தபட்ச நிரப்பப்படாத ஆர்பிட்டாலின் ஆற்றல் மதிப்பானது வெண்வெள்ளி ஈருயிரகத்தின் (TiO_2) ஆற்றல் மட்டத்தினை விட சற்று உயரே அமைந்துள்ளது. இந்த அமைப்பானது கிளர்வுற்ற சாய நிறமியிலிருந்து வெண்வெள்ளி ஈருயிரகத்திற்கு செல்லும் எலக்ட்ரான் ஓட்டத்தினை எளிதாக்குகின்றது. உருவகப்படுத்தப்பட்ட நிறமாலையானது, சூரிய நிறமாலை அளவீட்டுடன் குறிப்பிட்ட அளவில் ஒத்து செல்கின்றது. மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் ஆற்றல் மற்றும் நிறமாலை முடிவுகளில் இருந்து வடிவமைக்கப்பட்ட சாய நிறமிகள் சாய உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலனுக்கு மிகவும் உகந்ததாகும் என அறியப்படுகின்றது.

CONSTRUCTION OF ZnFe₂O₄ / g-C₃N₄ HETEROJUNCTION PHOTOCATALYSTS WITH ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY

A.Thamarai Selvan, G.Murali Manoj , M.Shalini, S.Balasubramaian , H.Shankar*

KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore – 641407.

E-Mail: vm523645@gmail.com

Abstract

Two dimensional (2D) Semiconducting materials have recently gained the attention for material scientists, especially in the realm of energy storage and energy conversion, supercapacitors, fuel cells, and photocatalytic applications, due to their tunable layer dependent properties. Sunlight driven photocatalytic pollutant degradation is a promising approach in environmental remediation. Here we have fabricated, heterojunction based, Spinel Ferrite supported graphitic Carbon Nitride (ZnFe₂O₄/g-C₃N₄) using hydrothermal method. Compared with bare g-C₃N₄ and spinel ferrite, Prepared hybrid nanostructures display enhanced photocatalytic activity under direct sunlight. The prepared nanocomposite was characterized using XRD, UV-Vis and UV-DRS. The proposed nanocomposites will provide a scalable alternative toward the development of highly efficient and active photocatalyst.

மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிவினையூக்கி செயல்பாடு கொண்ட (ZnFe₂O₄/g-C₃N₄)

ஹைட்ரோஜெனங்ஷன் ஒளிவினையூக்கி கட்டுமானம்

அ.தாமரை செல்வன், ஜி.முரளி மனோஜ், எம்.ஷாலினி, எஸ்.பாலசுப்ரமணியன், ஹ. சங்கர்*

கே.பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்வி நிறுவனம், கோயம்புத்தூர் – 641407.

மின்னஞ்சல்: vm523645@gmail.com

ஆய்வுச்சுருக்கம்

இரு பரிமாண (2D) குறைக்கடத்தி பொருட்கள் சமீபத்தில் பொருள் அறிவியல் விஞ்ஞானிகளின் கவனத்தை ஈர்த்துள்ளன, குறிப்பாக ஆற்றல் சேமிப்பு மற்றும் ஆற்றல் மாற்றம், சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள், எரிபொருள் செல்கள் மற்றும் ஒளி வினையூக்கி பயன்பாடுகள், அவற்றின் சீரான அடுக்கு சார்ந்த பண்புகள் காரணமாக. சூரிய ஒளியால் இயக்கப்படும் ஒளிவினையூக்கி மாசுபடுத்தல் சிதைவு என்பது சுற்றுச்சூழல் தீர்வில் ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய அணுகுமுறையாகும். ஹைட்ரோதெர்மல் முறையைப் பயன்படுத்தி, ஹைட்ரோஜெனங்ஷன் அடிப்படையிலான, ஸ்பைனல் ஃபெரைட் ஆதரிக்கப்படும் (ZnFe₂O₄/2D கிராஃபிடிக் கார்பன் நைட்ரைடு (g-C₃N₄) ஆகியவற்றை இங்கே உருவாக்கினோம். வெற்று g-C₃N₄ மற்றும் ஸ்பைனல் ஃபெரைட்டுகளுடன் (ZnFe₂O₄) ஒப்பிடும்போது, தயாரிக்கப்பட்ட கலப்பின நானோ கட்டமைப்புகள் நேரடி சூரிய ஒளியின் கீழ் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிவினையூக்கி செயல்பாட்டைக் காட்டுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட நானோகாம்போசிட் XRD, UV-Vis மற்றும் UV-DRS ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தப்பட்டது. முன்மொழியப்பட்ட நானோகாம்போசைட்டுகள் மிகவும் திறமையான மற்றும் செயலில் உள்ள ஒளிவினையூக்கியின் வளர்ச்சிக்கு ஒரு அளவிடக்கூடிய மாற்றீட்டை வழங்கும்.

CRYSTAL STRUCTURE, INTERMOLECULAR INTERACTIONS, CHARGE DENSITY DISTRIBUTION AND ADME PROPERTIES OF ACRIDINIUM-P-NITROBENZOATE AND 2-AMINO-3-METHYLPYRIDINIUM-P-NITROBENZOATE SALTS: A COMBINED EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDY

B. Hemalatha, P. Kumaradhas

Laboratory of Biocrystallography and computational molecular biology, Department of Physics, Periyar university, Salem – 636 011, India.

Presenter E-Mail: hemasaran12011998@gmail.com

Abstract

Co-crystals and salts play an important role in pharmaceutical industry and design of new materials with a frame of molecular network having combinations of two or more different molecules. Generally, the co-crystallisation and salification of drug molecules improve the stability, solubility and bioavailability of API. The salification of drug molecules mainly focuses on improving the absorption and bioavailability of drug; therefore, most of the drugs are administered in the form of salt. Acridine is a class of bioactive agents exhibits high biological stability and has ability to intercalate with DNA, they have a wide range of applications. To enhance the properties of acridine and 2-amino-3-methylpyridine API, the p-Nitrobenzoic acid is chosen as a cofomers. In the present study, the mixture of API Acridine and the cofomer p-Nitrobenzoic acid forms a salt (I), whereas another API 2-Amino-3-methylpyridine with the cofomer p-Nitrobenzoic acid forms a salt (II). In both complexes (I & II), the protonation took place at the nitrogen atoms forms a salt. The crystal structures of both salts are governed by hydrogen bonding interactions. In salt-I crystal, the C14–H14···O4, N2–H2···O3 and C19–H19···O2 interactions forms an infinite chain in the crystal. Whereas in salt-II crystal, the intermolecular interactions N1—H1A···O2 and N2—H2A···O1 forms an eight membered ring motifs $R_2^2(8)$. The HOMO-LUMO analysis predicts the charge transfer between the atoms of molecules; the band gap of salt-I (-1.5621eV) is much lower than salt-II (-3.5175eV) confirms the chemical stability and polarizability of salt-I & II. The theoretical charge density analysis reveals the charge density of intermolecular and intra molecular interactions of both salts. The *in-silico* ADME predicts the drug-likeness property of both salts; the results confirm that both salts (I & II) are potential drug candidates with good bioavailability score and there is no violation of Lipinski rules, which supports the drug-likeness property of the salts (I & II). However, both salts exhibit drug-like property, the salt-I has high gastro-intestinal absorption than salt-II, hence it may be considered a potential drug candidate.

அக்ரிடைன்-பி-நைட்ரோபென்சோயேட் மற்றும் 2-அமினோ-3-

மெத்தில்பைரிடினியம்-பி-நைட்ரோபென்சோயேட் உப்புகளின் படிசு அமைப்பு, மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான தொடர்பு, மின்னூட்ட அடர்த்தி, இன்-சிலிகோ பண்புகள்: ஒருங்கிணைந்த சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த ஆய்வு

பா. ஹேமலதா, பூ. குமாரதாஸ்

உயிர் படிசுவியல் மற்றும் கணக்கீட்டு மூலக்கூறு உயிரியல் ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார்

பல்கலைக்கழகம், சேலம் – 636 011, இந்தியா

மின்னஞ்சல் : hemasaran1201998@gmail.com

ஆய்வுச்சுருக்கம்

இணை படிசுங்கள் மற்றும் உப்புகள் மருந்துத் தொழில் மற்றும் புதிய பொருட்களின் வடிவமைப்பில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வெவ்வேறு மூலக்கூறுகளின் கலவையைக் கொண்ட மூலக்கூறு வலையமைப்பின் சட்டத்துடன் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பொதுவாக, மருந்து மூலக்கூறுகளின் இணை படிசுமயமாக்கல் மற்றும் உமிழ்தல் API இன் நிலைத்தன்மை, கரைதிறன் மற்றும் உயிர்கிடைக்கும் தன்மையை மேம்படுத்துகிறது. மருந்து மூலக்கூறுகளின் உமிழ்வு முக்கியமாக மருந்தின் உறிஞ்சுதல் மற்றும் உயிர் கிடைக்கும் தன்மையை மேம்படுத்துவதில் கவனம் செலுத்துகிறது. எனவே பெரும்பாலான மருந்துகள் உப்பு வடிவில் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன. அக்ரிடைன் என்பது உயிரி செயலின் ஒரு வகுப்பாகும், இது உயர் உயிரியல் நிலைத்தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது மற்றும் டிஎன்ஏவுடன் ஒன்றிணைக்கும் திறனைக் கொண்டுள்ளது. அக்ரிடைன் மற்றும் 2-அமினோ-3-மெத்தில் பைரிடின் API இன் பண்புகளை மேம்படுத்த, பி-நைட்ரோ பென்சோயிக் அமிலம் இணைப் பொருளாக தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன. தற்போதைய ஆய்வில், API அக்ரிடைன் மற்றும் இணை அமைப்பாளர் பி-நைட்ரோ பென்சோயிக் அமிலம் ஆகியவற்றின் கலவையாது உப்பு (I) யை உருவாக்குகிறது, அதேசமயம் மற்றொரு API 2-அமினோ-3-மெத்தில் பைரிடின் உடன் இணை அமைப்பாளர் பி-நைட்ரோ பென்சோயிக் அமிலம் உப்பு (II) யை உருவாக்குகிறது. இரண்டு வளாகங்களிலும் (I & II), நைட்ரஜன் அணுக்களில் ஏற்படும் புரோட்டானேஷன் அவையை உப்பாக உருவாக்குகிறது. இரண்டு உப்புகளின் படிசு அமைப்புகளும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு தொடர்புகளால் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன. உப்பு - I படிசுத்தில், C14-H14...O4, N2-H2...O3 மற்றும் C19-H19...O2 இடைவினைகள் படிசுத்தில் எல்லையற்ற சங்கிலியை உருவாக்குகின்றன. அதேசமயம் உப்பு - II படிசுத்தில் N1-H1A...O2 மற்றும் N2-H2A...O1 இடைக்கணிப்பு இடைவினைகள் R22(8) என்ற எட்டு உறுப்பு வளைய வடிவங்களை உருவாக்குகின்றன. HOMO-LUMO பகுப்பாய்வு மூலக்கூறுகளின் அணுக்களுக்கு இடையேயான மின்சுமை பரிமாற்றத்தை முன்னறிவிக்கிறது, உப்பு - I (-1.561) இன் பேண்ட் இடைவெளி உப்பு - II (-3.5175)ஐ விட மிகக் குறைவாக உள்ளது, இது உப்பு - I & II இன் இரசாயன நிலைத்தன்மை மற்றும் துருவமுனைப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது. கோட்பாடு மின்னூட்ட அடர்த்தி பகுப்பாய்வு, இரண்டு உப்புகளின் மூலக்கூறு மற்றும் உள்மூலக்கூறு இடைவினைகளின் மின்சுமை அடர்த்தியை வெளிப்படுத்துகிறது. இன்-சிலிகோ ADME இரண்டு உப்புகளின் மருந்து-போன்ற தன்மையைக் கணித்துள்ளது, இரண்டு உப்புகளும் (I & II) நல்ல உயிர் கிடைக்கும் தன்மையைக் கொண்ட சாத்தியமான

மருந்து வேட்பாளர்கள் என்பதையும், உட்புகளின் மருத்துவ பண்புகளை ஆதரிக்கும் லிபின்ஸ்கி விதிகளை மீறவில்லை என்பதையும் முடிவுகள் உறுதிப்படுத்துகின்றன. இரண்டு உட்புகளும் மருந்து போன்ற பண்புகளை வெளிப்படுத்துகின்றன, இருப்பினும் உட்பு - I அதிக இரைப்பை குடல் உறிஞ்சுதல் பண்பைக் கொண்டது. எனவே இது ஒரு சாத்தியமான மருந்து வேட்பாளராக கருதப்படலாம்.

152

THE INFLUENCE OF LANTHANUM DOPANT ON L-ALANINE TARTARATE SINGLE CRYSTALS

Sabarinathan A, Robert R*

PG & Research Department of Physics

Govt. Arts College for Men, Krishnagiri - 635 001, Tamil Nadu, India.

*E-mail: roberthosur@yahoo.co.in

Abstract

Single crystals of Lanthanum doped L-Alanine tartarate have been synthesized from the solution growth technique using the slow evaporation method. The synthesised single crystals were analysed using various techniques. Powder XRD acknowledged the structural behaviour of the grown crystals. Functional groups are recorded from the FTIR. EDAX analysis confirmed the presence of Lanthanum dopant with the L-Alanine tartarate. TG/DTA studies revealed the parameters such as decomposition temperature and the endothermic peak of the grown crystals. The above analyses result manifest the grown crystals are suitable for non-linear device applications.

Keywords: La, L-Alanine tartarate, XRD, FT-IR, EDAX, Solution growth, TG/DTA.

எல்-அலனைன் டார்டரேட் ஒற்றைப் படிகங்களில் லாந்தனம் கலப்பானின் தாக்கம்

சபரிநாதன், இராபர்ட் இரா*

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர் கலைக் கல்லூரி, கிருட்டினகிரி -635 001, தமிழ் நாடு, இந்தியா.

*மின்னஞ்சல்: roberthosur@yahoo.co.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

லாந்தனம் கலக்கப்பட்ட எல்-அலனைன் டார்டரேட் என்ற தனிப்படிகங்கள் கரைசல் வளர்ச்சி நுட்பத்தின் மெதுவான ஆவியாதல் முறையில் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிகங்கள் பல்வேறு பகுப்பாய்வு நுட்பங்களுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. எக்ஸ் கதிர் விளைவு ஆய்வின் வழியாக தனிப்படிகங்களின் கட்டமைப்பு உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. பூரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு நுட்பம் மூலம் தனிப்படிகங்களில் உள்ள வினைத் தொகுதிகள் பதிவு செய்யப்பட்டது. ஆற்றல் நிறமாலை ஆய்வானது வளர்க்கப்பட்ட தனிப்படிகங்களில் உள்ள லாந்தனம் கலப்பான் இருப்பிடத்தை உறுதிசெய்தது. அளவீட்டு மற்றும் வெப்ப பகுப்பாய்வு வழியாக தனிப்படிகங்களின் சிதைவு வெப்பநிலை மற்றும்

வெப்பங்கொள் உச்சம் அறியப்பட்டது. மேற்கூறப்பட்ட பகுப்பாய்வு முடிவுகள் லாந்தனம் கலக்கப்பட்ட எல்-அலனைன் டார்ட்ரேட் தனிப்படிக்கங்கள் நேரியலல்லாத சாதனங்களின் பயன்பாடுகளுக்கு உகந்தது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது.

திறவுகோல் சொற்கள்: லாந்தனம், எல்-அலனைன் டார்ட்ரேட் தனிப்படிக்கங்கள், மெதுவான ஆவியாதல், ஆற்றல் நிறமாலை ஆய்வு அளவீட்டு மற்றும் வெப்ப பகுப்பாய்வு.

153

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND STUDY OF DIELECTRIC PROPERTIES of $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ CERAMICS

M. Chinnathambi, R. Robert*

*PG & Research Department of Physics, Government Arts College for Men, Krishnagiri, Tamilnadu,
India

Department of Physics, Government Arts College for Women, Krishnagiri, India

*Corresponding author E-mail: roberthosur@yahoo.co.in

Abstract

Calcium copper titanate has a high dielectric constant of up to 10^5 at room temperature and great potential for technological application. A simple sol-gel method has been successfully used to prepare $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ ceramics. Calcium nitrate, copper nitrate and titanium isopropoxide were used as the raw materials to synthesise the $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ ceramics. The prepared ceramic samples were characterized using XRD analysis to confirm the formation of a single phase for $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ ceramics. The grain sizes of sintered pellets were determined by High-Resolution Scanning Electron Microscopy (HRSEM) and the percentage of various elements present in the $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ ceramics was determined by Energy dispersive X-ray analysis (EDAX). The dielectric properties of prepared samples were studied by LCR meter.

Keywords: Calcium Capper Titanate ($\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$), Sol-gel method, Dielectric properties.

கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட் பீங்கானின் தொகுப்பு, இயல்பாய்வு மற்றும்

மின்காப்புப் பண்புகள்

மா. சின்னதம்பி, இரா. இராபர்ட்*

*இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர் கலைக்கல்லூரி, கிருஷ்ணகிரி - 635
001, இந்தியா.

இயற்பியல் துறை, அரசு மகளிர் கலைக்கல்லூரி, கிருஷ்ணகிரி - 635 001, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: roberthosur@yahoo.co.in

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வு சுருக்கம்

கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட் அதிக பட்ச மின் கடத்தா மாறிலி 10^5 வரை அறை வெப்ப நிலையில் மற்றும் தொழில்நுட்ப பயன்பாட்டிற்கான பெரிய சாத்தியக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. CCTO பீங்கான் மாதிரிகளை தயாரிப்பதற்கு எளிய சால்-ஜெல் முறை வெற்றிகரமாக பயன்படுத்தப்பட்டது. கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட் பீங்கானின் தொகுப்பாய்விற்கு கால்சியம் நைட்ரேட், காப்பர் நைட்ரேட் மற்றும் டைட்டானியம் ஐசோபராக்ஸைடு ஆகியவை முதன்மை மூலபொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட பீங்கான் மாதிரிகளின் துகள் எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டு அதன் மூலம் CCTO ஒற்றை கட்ட அமைப்பு இருப்பதைக் குறிக்கிறது. உயர்தீர்மான ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் மூலம் வெப்பப்படுத்தப்பட்ட துகள்களின் தானிய அளவு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட் பீங்கானின் உள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் இருப்பிட சதவீதம் ஆற்றல் சிதறல் எக்ஸ்-கதிர் ஆய்வு மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மீன்கடத்தா மாதிரியானது LCR மீட்டர் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட், சால் - ஜெல் முறை, மின் கடத்தா பண்புகள்.

154

**GROWTH AND CHARACTERIZATIONS OF COBALT (II) CHLORIDE
DOPED L-HHMH SINGLE CRYSTALS FOR OPTICAL APPLICATIONS**

Mohandass, Robert R*

PG & Research Department of Physics, Govt Arts College for Men, Krishnagiri-635001, Tamil Nadu,
India.

Email: roberthosur@yahoo.co.in

Abstract

In this present work, a Single crystal of cobalt (II) chloride-doped L-Histidine hydrochloride monohydrate nonlinear optical crystal has been successfully grown from aqueous solution growth by slow evaporation technique. The grown crystal was characterized by such as PXRD, Dielectric, microhardness, TG/DTA, SHG test, UV-Vis and FT-IR spectroscopy. Powder XRD analysis confirmed that the grown crystals are a form of cobalt (II) chloride-doped LHHC. The SHG efficiency of grown cobalt (II) chloride-doped LHHC was measured by employing the Kurtz and Perry powder technique. Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopic studies confirmed the presence of functional materials in grown crystals. The optical behaviour of the grown crystal was found by the UV-visible transmittance spectra. The thermal behaviour of the grown crystal was investigated by thermogravimetric and differential thermal analysis (TG/DTA). The mechanical strength of the crystal was assessed by Vickers microhardness tester. The dielectric constant and dielectric loss are the grown crystal was measured. The electrical properties were investigated by impedance analysis and the results of various studies of grown crystals are discussed.

Keywords: Crystal growth, powder x-ray diffraction, mechanical, Kurtz Perry and optical studies.

ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான கோபால்ட் (II) குளோரைடு கலக்கப்பட்ட L-HHMH தனிப்படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் பண்புகள்

மோகன்தாஸ், இராபர்ட் இரா*

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர் கலைக்கல்லூரி, கிருஷ்ணகிரி - 635001, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: roberthosur@yahoo.co.in

ஆய்வுச்சுருக்கம்

தனிப்படிக்க கோபால்ட் (II) குளோரைடு கலக்கப்பட்ட எல்-ஹிஸ்டிடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் படிக்கம் மெதுவாக ஆவியாதல் முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிக்கத்தின் பண்புகள் கீழ்க்கண்ட முறைகளின் மூலம் அறியப்படுகிறது. துகள் X-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வின் மூலம் கோபால்ட் (II) குளோரைடு கலக்கப்பட்ட LHHC-லிருந்து தூய படிக்கம் வளர்க்கப்பட்டுள்ளது என உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. குட்ஸ் பெர்ரி நுட்பத்தின் உதவியால் கோபால்ட் (II) குளோரைடு கலக்கப்பட்ட LHHC-ன் ஈரிசை இயக்க உற்பத்தி (SHG) பயனுதிறன் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. படிக்கத்தின் பெயரிடப்பட்ட கூட்டு பொருட்களின் மூலக்கூறு அதிர்வுகள் ஃபோரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலையியல் ஆய்வு உறுதி செய்துள்ளது. புறஊதா கட்டிலன் மற்றும் ஒளிமுறை ஒளிர்வு ஒளி ஆய்வுகள் வளர்க்கப்பட்ட படிக்கத்தில் ஒளியியல் நடத்தைகள் உள்ளது என்பதை உறுதிப்படுத்தியுள்ளது. படிக்கத்தின் வெப்ப பகுப்பாய்வு மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. விக்ரஸ் நுண் கடினத்தன்மை சோதனையிலிருந்து படிக்கத்தின் கடினத்தன்மை மதிப்பிடப்பட்டது. மின்கடத்தா மாறிலி மற்றும் மின்கடத்தா இழப்பு ஆகியவை அளவிடப்பட்டன. மின்பண்புகள் பாகுபாய்வு மூலம் ஆராயப்பட்டன, மற்றும் வளர்ந்த படிக்கத்தின் பல்வேறு ஆய்வுகளின் முடிவுகள் விவாதிக்கப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: படிக்கம்வளர்ச்சி, கடினத்தன்மை, குட்ஸ் பெர்ரி நுட்பம் மற்றும் ஒளியியல் நடத்தைகள்.

155

IMPACT OF SHOCK PULSES ON STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF L-HISTIDINE HYDROCHLORIDE MONOHYDRATE CRYSTALS

L. Sweatha, and R. Robert*

PG& Research Department of Physics, Govt. Arts College for Men, Krishnagiri - 635001, Tamil Nadu, India

E-mail: roberthosur@yahoo.co.in

Abstract

The study on the impact of shock waves on non-linear optical crystals is significant because it changes the materials' functional properties, like optical transmittance and dielectric properties. The current investigation is focused on the optical and structural responses of L-histidine hydrochloride monohydrate crystals under the impact of shock waves. L-histidine hydrochloride monohydrate crystals were grown at room temperature by slow evaporation. The shock waves with Mach number 1.7 have been generated from a pressure-driven shock tube. The crystallographic structural response of the titled crystal under shocked conditions has been discussed based on the obtained XRD and Raman spectroscopic patterns. The optical microscopic technique has been utilized to investigate the surface morphological changes on the test crystals. The optical properties of the pre-shocked and post-shocked crystals were analyzed over the wavelength range of 200 to 800 nm using a UV-visible spectrometer. The obtained analytical results confirm that the test sample does not undergo any kind of crystallographic structural transitions at shocked conditions, but significant structural deformations have been noticed and such deformations significantly reduced the percentage of the optical transmittance of the test crystal.

Keywords: Shock waves, L-Histidine hydrochloride monohydrate, defects, transmittance

எல்-ஹிஸ்டிடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் படிகங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளில் அதிர்ச்சி துடிப்புகளின் தாக்கம்

ல.சுவேதா, இரா.ராபர்ட்*

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசுஆடவர்கலைக்கல்லூரி

கிருட்டினகிரி -635001, தமிழ் நாடு, இந்தியா

மின்னஞ்சல்: roberthosur@yahoo.co.in

ஆய்வுச்சுருக்கம்

நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் படிகங்களில் அதிர்ச்சி துடிப்புகளின் தாக்கம் பற்றிய ஆய்வு குறிப்பிடத்தக்கது, ஏனெனில் இது ஒளியியல் பரிமாற்றம் மற்றும் மின்கடத்தா பண்புகள் போன்ற பொருட்களின் செயல்பாட்டு பண்புகளை மாற்றுகிறது. தற்போதைய பகுப்பாய்வு அதிர்ச்சி துடிப்புகளின் தாக்கத்தின் கீழ் எல்-ஹிஸ்டிடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் படிகங்களின் ஒளியியல் மற்றும் கட்டமைப்பு பதில்களில் கவனம் செலுத்துகிறது. எல்-ஹிஸ்டிடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் படிகங்கள் மெதுவான ஆவியாதல் மூலம் அறை வெப்பநிலையில் வளர்க்கப்பட்டன. மாக் எண் 1.7 கொண்ட அதிர்ச்சி துடிப்புகள் அழுத்தத்தால் இயக்கப்படும் அதிர்ச்சிக் குழாயிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. பெறப்பட்ட XRD மற்றும் ராமன் நிறமாலை வடிவங்களின் அடிப்படையில் அதிர்ச்சிகரமான சூழ்நிலையில் தலைப்பிடப்பட்ட படிகத்தின் படிகக் கட்டமைப்பு இதில் விவாதிக்கப்பட்டது. சோதனை படிகங்களில் மேற்பரப்பு உருவ மாற்றங்களை ஆராய ஒளியியல் நுண்ணோக்கி நுட்பம் பயன்படுத்தப்பட்டது. 200 முதல் 800 nm புற ஊதா வரையிலான அலைநீள வரம்பில் நிறமாலையினை பயன்படுத்தி அதிர்ச்சிக்கு முந்தைய மற்றும் அதிர்ச்சிக்குப் பின் படிகங்களின் ஒளியியல் பண்புகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. பெறப்பட்ட

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பகுப்பாய்வு முடிவுகள், அதிர்ச்சியடைந்த நிலையில், சோதனை மாதிரியானது எந்தவிதமான படிக்கட்டமைப்பு மாற்றங்களுக்கு உட்படவில்லை என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது, ஆனால் குறிப்பிடத்தக்க கட்டமைப்பு சிதைவுகள் கவனிக்கப்பட்டுள்ளன, மேலும் இத்தகைய சிதைவுகள் சோதனை படிக்கத்தின் ஒளியியல் பரிமாற்றத்தின் சதவீதத்தை கணிசமாகக் குறைத்தன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அதிர்ச்சி அலைகள், எல்-ஹிஸ்ட்டிடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட், குறைபாடுகள், பரிமாற்றம்

156

ENHANCEMENT OF MECHANICAL, THERMAL, ELECTRICAL, AND BIOLOGICAL ACTIVITY ALSO IMPACTS OF SHOCK WAVES ON STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF LITHIUM SULPHATE MONOHYDRATE SINGLE CRYSTALS

M. Anithalakshmi¹, R. Robert^{2*}

¹ Department of Physics, Adhiyaman Arts and Science College for Women, Uthangarai, Krishnagiri – 635207, Tamilnadu, India

^{2*} PG and Research Department of Physics, Government Arts College for Men, Krishnagiri – 635 001, Tamilnadu, India

E-mail id: roberthosur@yahoo.co.in

Abstract

Lithium Sulphate Monohydrate (LSMH) single crystals in a conjugate solution were grown using a slow evaporation process. The mechanical properties, thermal stability, and dielectric properties have all been confirmed by using various characterization techniques. Powder X-ray diffraction studies were used to examine the space group and its lattice parameters, and the results showed that the crystals were arranged in a monoclinic system that was non-centro-symmetric and had the space group P21. Functional groups that were present in the grown samples were explained in great detail by Fourier Transform Infrared Spectroscopy. EDAX analysis was used to identify the measurements of the various elements that were present in the crystal sample of Lithium Sulphate Monohydrate. A Vickers microhardness analyzer was used to determine the crystals' hardness characteristics. In-depth explanations were provided for the thermal stability of the samples, which was determined by TG/DTA

analysis. The electrical behaviour of the pure LSMH crystal was observed using the LCRZ meter. The shock waves were exposed on the crystals of specific size by the Reddy shock tube with 1.7 Mach number, the crystal's X-ray diffraction and UV-visible analysis before and after the shock wave were tested and resulted in the crystalline nature and the transmittance property of the sample were increased. The anti-bacterial and anti-fungal activities of the grown samples were tested.

Keywords : XRD analysis, EDAX study, Vicker's Microhardness studies, Thermal analysis, Fourier transform IR study, dielectric, shock analysis, anti-bacterial and anti-fungal activities

லித்தியம் சல்பேட் மோனோஹைட்ரேட் ரேட் படிகத்தின் மேம்படுத்துதப்பட்ட இயந்திரவியல், வெப்ப, மின், மற்றும் உயிரியல் செயல்பாடுகள் மேலும் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளில் அதிர்ச்சி அலைகளின் தாக்கம் மு. அனிதாலட்சுமி¹, இரா. இராபர்ட்^{2*}

¹இயற்பியல்துறை, அதியமான் கலை மற்றும் அறிவியல் மகளிர் கல்லூரி, ஊத்தங்கரை, கிருஷ்ணகிரி - 635207, தமிழ்நாடு, இந்தியா

^{2*}முதுகலை இயற்பியல் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர்கலைக் கல்லூரி, கிருஷ்ணகிரி - 635 001, தமிழ்நாடு, இந்தியா

மின்னஞ்சல் : roberthosur@yahoo.co.in

ஆய்வுச்சுருக்கம்

லித்தியம் சல்பேட் மோனோஹைட்ரேட் (LSMH) ஒற்றைப்படிகங்கள் ஒரு கூட்டுக்கரைசலில் மெதுவான ஆவியாதல் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்டன. இயந்திர பண்புகள், வெப்பநிலைத் தன்மை மற்றும் மின்காப்புப் பண்புகள் அனைத்தும் பல்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. தூள் எக்ஸ்-கதிர் விலகல் ஆய்வுகள் படிகங்களின் இடக்குழுவையும் அதன் துகள் அளவுருக்களையும் ஆய்வு செய்யப் பயன்படுத்தப்பட்டன, மேலும் முடிவுகள் படிகங்கள் ஒரு ஒற்றைச்சரிவு அமைப்பில் அது மைய-சமச்சீரற்ற மற்றும் P21 இடக்குழுவையும் கொண்டிருந்தது. வளர்ந்த படிகத்தின் இருக்கும் வினைசெயல் தொகுதிகள் ஃபூரியர் நிலைமாற்ற அகச்சிவப்பு நிற மாலையியல் மூலம் மிக விரிவாக விளக்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகமாதிரியில் இருக்கும் பல்வேறு தனிமங்களின் அளவீடுகளை அடையாளம் காண EDAX பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. படிகங்களின் கடினத்தன்மை பண்புகளை கண்டறிய விக்கரின் கடினத்தன்மை பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. TG/DTA பகுப்பாய்வு மூலம் மாதிரிகளின் வெப்பநிலைத் தன்மைக்கு ஆழமான விளக்கங்கள் வழங்கப்பட்டன. தூய LSMH படிகத்தின் மின்நடத்தை LCRZ மீட்டரைப் பயன்படுத்தி கவனிக்கப்பட்டது. 1.7 மாக்ளன் கொண்ட ரெட்டி அதிர்ச்சி குழாய் மூலம் குறிப்பிட்ட அளவிலான படிகங்களின் மீது அதிர்ச்சி அலைகள் வெளிப்பட்டன, அதிர்வு அலைக்கு முன்னும் பின்னும் படிகங்களின் எக்ஸ்-கதிர் விலகல் மற்றும் புறஊதா புலப்படும் கதிர்கள் பகுப்பாய்வு ஆகிய சோதனை செய்யப்பட்டன. இதிலிருந்து மேம்படுத்தப்பட்ட படிகங்களின் உள்கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளிகடத்தல் பண்புகள் விளக்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகங்களின் மாதிரிகள் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு மற்றும் பூஞ்சை எதிர்ப்பு நடவடிக்கைகள் சோதிக்கப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: எக்ஸ்-கதிர் விலகல் பகுப்பாய்வு, EDAX ஆய்வு, விக்ரஸ் கடினத்தன்மை ஆய்வுகள், வெப்ப பகுப்பாய்வு, ஃபூரியர் நிலைமாற்ற அகச்சிவப்பு ஆய்வு, மின்கடத்தா, அதிர்ச்சி பகுப்பாய்வு, பாக்கிரியா எதிர்ப்பு மற்றும் பூஞ்சை எதிர்ப்பு நடவடிக்கைகள்

157

SYNTHESIS AND ANALYSIS OF SODIUM IODIDE ADDITIVE WITH L-VALINE SINGLE CRYSTALS

Silviya M, Robert R*

PG & Research Department of Physics

Govt. Arts College for Men, Krishnagiri-635 001, Tamil Nadu, India.

*E-mail:roberthosur@yahoo.co.in

Abstract

A new organic single crystal of L-valine sodium iodide (LVNI) has been synthesized from a solution growth technique using a slow evaporation method. Grown single crystals are analysed using various techniques. Powder XRD acknowledged the structural behaviour of the grown crystals. Functional groups are recorded from the FT-IR spectrum. EDAX analysis confirmed the presence of sodium iodide additive with the L-Valine. TG/DTA studies revealed the parameters such as decomposition temperature and the endothermic peak of the grown crystals. The above analyses result manifest the grown crystals are suitable for non-linear device applications.

Key Words: LVNI, XRD, FT-IR, EDAX, Solution growth, TG/DTA.

சோடியம் அயோடைடு சேர்ப்பான் உடன் வளர்க்கப்பட்ட எல்-வலைன் தனிப்

படிகங்களின் தொகுப்பு செயல்முறை மற்றும் பகுப்பாய்வு

சில்வியா மு, இராபர்ட் இரா*

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை,

அரசு ஆடவர் கலைக்கல்லூரி

கிருட்டினகிரி -635001, தமிழ் நாடு, இந்தியா.

*மின்னஞ்சல்: roberthosur@yahoo.co.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

எல்-வலைன் சோடியம் அயோடைடு என்ற புதிய தனிப்படிகங்கள் கரைசல் வளர்ச்சி நுட்பத்தின் மெதுவான ஆவியாதல் முறையில் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிகங்கள் பல்வேறு பகுப்பாய்வு நுட்பங்களுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. எக்ஸ் கதிர் விளைவு ஆய்வின் வழியாக தனிப்படிகங்களின் கட்டமைப்பு உறுதிபடுத்தப்பட்டது. ஃபூரியர் நிலைமாற்ற அகச்சிவப்பு நிறமாலையியல் நுட்பம் மூலம் தனிப்படிகங்களில் உள்ள வினைத் தொகுதிகள் பதிவு

செய்யப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட தனிப்படிக்கங்களில் உள்ள சேர்ப்பான் மற்றும் எல்-வலைன் இருப்பிடத்தை உறுதிசெய்தது. அளவீட்டு மற்றும் வெப்ப பகுப்பாய்வு வழியாக தனிப்படிக்கங்களின் சிதைவு வெப்பநிலை மற்றும் வெப்பங்கொள் உச்சம் அறியப்பட்டது. மேற்கூறப்பட்ட பகுப்பாய்வு முடிவுகள் வளர்க்கப்பட்ட தனிப்படிக்கங்கள் நேரியலல்லாத சாதனங்களின் பயன்பாடுகளுக்கு உகந்தது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது.

திறவுகோல் சொற்கள்: எல்-வலைன் சோடியம் அயோடைடு, தனிப்படிக்கங்கள், மெதுவான ஆவியாதல், ஆற்றல் நிறமாலை ஆய்வு அளவீட்டு மற்றும் வெப்ப பகுப்பாய்வு.

158

ANALYSIS OF DIELECTRIC AND IMPEDANCE CHARACTERISTICS OF $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ CERAMIC PREPARED BY A FACILE SOL-GEL TECHNIQUE

R. Selvaraj, R.Robert*

PG & Research Department of Physics,

Govt Arts College for Men, Krishnagiri – 635 001, Tamilnadu, India

E-mail: roberthosur@yahoo.co.in

Abstract

Dielectric materials play an essential role in microelectronic devices including ultracapacitors in hybrid-electric vehicles, pulsed systems and memory devices. These microelectronic devices mainly require a dielectric material with huge dielectric strength, leakage current, low loss tangent and good thermal stability relating to changes in the frequency and temperature. The perovskite-type materials belong to the family of $\text{ACu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ (where A = Ca, Pb, Sr, etc.) and are possible candidates in the field of microelectronics owing to their excellent performance and larger dielectric permittivity. The CCTO ceramics were prepared by the facile sol-gel method. The prepared sample was characterized by Powder XRD and SEM. EDAX and Dielectric studies and Powder X-ray diffraction method were used to analyze the crystalline structure and phase formation. SEM micrograph shows the dense microstructure of the ceramics and EDX analysis illustrates the elemental composition of the products. The dielectric behaviour of ceramics was studied as a function of frequency (1Hz-1MHz). The electrical properties were investigated by impedance analysis and the results of various analyses of ceramics were discussed.

Keywords: Pure CCTO ceramics, facile sol-gel method , powder X-ray diffraction, SEM, EDAX and Dielectric studies.

ஒரு எளிதான நீர்ம-அரைதிண்ம கரைசல் நுட்பத்தால் தயாரிக்கப்பட்ட
 $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ மட்பாண்டங்களின் மின்கடத்தா மற்றும் மின்மறுப்பு பண்புகளின்
பகுப்பாய்வு

செல்வராஜ் இரா, இராபர்ட் இரா *

இயற்பியல் துறை, அரசு ஆடவர் கலைக் கல்லூரி, கிருஷ்ணகிரி - 635 001

மின்னஞ்சல்: roberthosur@yahoo.co.in

ஆய்வுச்சுருக்கம்

கலப்பின-மின்சார வாகனங்களில் அதீத-மின்தேக்கிகள், துடிப்புள்ள அமைப்புகள் மற்றும் நினைவக சாதனங்கள் உள்ளிட்ட நுண் மின்னணுவியல் சாதனங்களில் மின்காப்புப் பொருட்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இந்த நுண் மின்னணுவியல் சாதனங்களுக்கு முக்கியமாக அதிக மின்கடத்தா வலிமை, கசிவு மின்னோட்டம், குறைந்த இழப்பு தொடுகோடு மற்றும் அதிர்வெண் மற்றும் வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் தொடர்பான நல்ல வெப்ப நிலைத்தன்மை கொண்ட மின்காப்புப் பொருட்கள் தேவைப்படுகிறது. பெரோவ்ஸ்கைட் வகை பொருட்கள் $\text{ACu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை (இங்கு $A=\text{Ca}, \text{Pb}, \text{Sr}, \dots$) சிறந்த செயல்திறன் மற்றும் அதிக மின்காப்பு அனுமதியின் காரணமாக நுண் மின்னணுவியல் துறையின் சாத்தியமான பொருட்களாகும். CCTO மட்பாண்டங்கள் எளிதான நீர்ம-அரைதிண்ம கரைசல் முறையால் தயாரிக்கப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி தூள் XRD, SEM மூலம் வகைப்படுத்தப்பட்டது. EDAX மற்றும் மின்கடத்தா ஆய்வுகள் மற்றும் தூள் ஆற்றல் சிதறல் எக்ஸ்-கதிர் முறை ஆகியவை படிக்க அமைப்பு மற்றும் கட்ட உருவாக்கத்தை ஆய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டன. SEM நுண்வரைபடக் காட்சிகள் மட்பாண்டங்களின் அடர்த்தியான நுண் கட்டமைப்பைக் காட்டுகிறது மற்றும் EDX பகுப்பாய்வு தயாரிப்புகளின் அடிப்படை கலவையை விளக்குகிறது. மட்பாண்டங்களின் மின்காப்பு நடத்தை அதிர்வெண்ணின் (1Hz-1MHz) செயல்பாடாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது. மின்மறுப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் மின் பண்புகள் ஆராயப்பட்டன மற்றும் மட்பாண்டங்களின் பல்வேறு பகுப்பாய்வுகளின் முடிவுகள் விவாதிக்கப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: தூய CCTO மட்பாண்டங்கள், எளிதானநீர்ம-அரைதிண்ம கரைசல் முறை, தூள் ஆற்றல் சிதறல் எக்ஸ்-கதிர் முறை, SEM, EDAX மற்றும் மின்கடத்தா ஆய்வுகள்

159

**A NOVEL MIXED LIGAND NI (II) SINGLE CRYSTALLINE COMPLEX –
INVESTIGATION ON ITS EFFICACY TO ACT AS A LUMINESCENT
SENSOR TOWARDS Cd^{2+}**

Shanjitha.S, Jone Kirubavathy.S

Department of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore – 641 004

E-Mail : shanjithachem@gmail.com

Abstract

A binuclear mixed ligand Ni(II) complex constructed using suberic acid and 2-methyl imidazole has been crystallized using slow evaporation technique. The structure was solved by SXRD characterization and the results from UV, FT-IR, NMR, TG-DTA, SEM-EDX techniques are also presented. The complex exhibited a significant quenching of luminescence intensity on interaction with Cd²⁺ ions. Further, the practical applicability of the sensor was tested for the interference of cations, effect of anions and concentration. The limit of detection, quenching efficacy and the binding nature of complex with Cd²⁺ were estimated using SV plot and Job's plot. Thus, the experiments carried out results derived from the sensing experiments concluded the potential behaviour of Ni(II) complex to act as a "turn-off" sensor towards Cd²⁺.

Keywords: Ni(II) complex, Mixed ligand complex, Suberic acid, Cd²⁺ sensor, Luminescent complex.

ஒரு கலப்பு ஈந்தணைவி Ni (II) ஒற்றை படி கலவை - Cd²⁺ ஐ நோக்கி ஒளிரும் உணரியாக செயல்பட அதன் செயல்திறன் பற்றிய ஆய்வு
சஞ்சிதா.எஸ், ஜோன் கிருபாவதி.எஸ்

வேதியியல் துறை, பூசகோஅர கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641 004

மின்னஞ்சல் : shanjithachem@gmail.com

சுருக்கம்

சுபெரிக் அமிலம் மற்றும் 2-மெத்தில் இமிடாசோலைக் கொண்டு மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, இரு அணுக்கரு கலந்த ஈந்தணைவி Ni(II) கலவை ஒற்றை படி கலமாக்கப்பட்டது. SXRD, UV, FT-IR, NMR, TG-DTA மற்றும் SEM-EDX நுட்பங்களை பயன்படுத்தி கலவையின் அமைப்பு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், Cd²⁺ அயனிகளுடனான தொடர்புகளில் குறிப்பிடத்தக்க ஒளிர்வு தணிப்பை இந்த வளாகம் வெளிப்படுத்தியது. கேஷன்களின் குறுக்கீடு, அயனிகளின் விளைவு மற்றும் செறிவு ஆகியவற்றிற்காக உணரியின் நடைமுறைகள் சோதிக்கப்பட்டது. கண்டறிதல் வரம்பு, ஒளிர்வை தணிக்கும் திறன் மற்றும் Cd²⁺ உடனான பிணைப்பு தன்மை ஆகியவை SV மற்றும் ஜாப்ஸ் அமைப்பை பயன்படுத்தி மதிப்பிடப்பட்டது. இவ்வாறு, உணர்திறன் சோதனைகளில் இருந்து பெறப்பட்ட முடிவுகள், Cd²⁺ ஐ நோக்கி "ஒளி தணிக்கும்" உணரியாக செயல்பட Ni(II) கலவையின் சாத்தியமான நடத்தையை முடிவு செய்தன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: Ni(II) கலவை, கலப்பு ஈந்தணைவி கலவைகள், சுபெரிக் அமிலம், Cd²⁺ உணரி, ஒளிரும் உணரி.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

A. Princy, S. Masilla Moses Kennedy*

Dept. Of. Physics, SSN College of Engineering, Kalavakkam-603110,

Chennai, Tamil Nadu

Email: princy@ssn.edu.in; kennedysmm@ssn.edu.in*

Abstract

A novel vanadate host $\text{Ca}_2\text{LiZn}_2\text{V}_3\text{O}_{12}$ (CLZV) and the Eu^{3+} doped samples were synthesized via a solid-state reaction method. The phase formation and the morphological analysis were studied in detail. The diffuse reflectance spectroscopy measurement estimated the band gap of the host and the CLZV:0.05 Eu^{3+} phosphors. The host exhibits a broad absorption band (peak at 345 nm) ranging from 240 to 380 nm, which is attributed to the charge transfer in the $\text{O}^{2-}-\text{V}^{5+}$ complex. Under near UV excitation ($\lambda_{\text{exc}} = 345$ nm), the host gives a broad emission band covering the visible region from 400 to 730 nm and the emission is in the bluish-green region of the CIE diagram. When the host is doped with the Eu^{3+} ions and excited at 345 nm, the emission spectrum depicts the superimposition of the characteristic emission bands (red emission) of the Eu^{3+} ions corresponding to the f-f transitions over the broad emission band of the host. The calculated color coordinates demonstrated the color tuning ability of the phosphor as the dopant concentration is increased in the host. This is because the $(\text{VO}_4)^{3-}$ group plays the sensitiser role and partially transfers energy with the Eu^{3+} ions. When the same set of phosphors were excited at the dominant characteristic excitation band ($\lambda_{\text{exc}} = 394$ nm) of the Eu^{3+} , the characteristic emission bands of the Eu^{3+} in the orange-red region were observed. The energy transfer mechanism and the lifetime values were also presented. The temperature-dependent PL studies showed good thermal stability of the optimised sample. Various radiative transition properties were analyzed by the Judd-Ofelt theory. The photometric results reveal the color tuning ability and color purity of the CLZV: $x\text{Eu}^{3+}$ phosphors. The study concludes that the phosphor is suitable for solid state lighting applications.

கட்டமைப்பு தன்மை, ஆற்றல் பரிமாற்றம் மற்றும் ஜட்-ஆஃபெல்ட்

பகுப்பாய்வு, தூய்மையான மற்றும் Eu^{3+} டோப் செய்யப்பட்ட

$\text{Ca}_2\text{LiZn}_2\text{V}_3\text{O}_{12}$ இன் பகுப்பாய்வு பாஸ்பர்கள்

அ. பிரின்சி, எஸ். மாசில்லா மோசஸ் கென்னடி

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, ராஜீவ் காந்தி சாலை, சென்னை,
தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம்

ஒரு நாவல் வனாடேட் புரவலன் $\text{Ca}_2\text{LiZn}_2\text{V}_3\text{O}_{12}$ (CLZV) மற்றும் Eu^{3+} டோப் செய்யப்பட்ட மாதிரிகள் ஒரு திட-நிலை எதிர்வினை முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. கட்ட உருவாக்கம் மற்றும் உருவவியல்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பகுப்பாய்வு விரிவாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது. ரிட்டுவெல்ட் சுத்திகரிப்பு முடிவு புரவலன் கன குழுவான Ia-3d (230) ஐக் காட்டுகிறது ஹோஸ்ட் மற்றும் CLZV:0.05Eu³⁺ புரவலன் இன் பேண்ட்கேப் அளவீடு மதிப்பிட்டது. ஹோஸ்ட் ஒரு பரந்த உறிஞ்சுதல் பட்டையை (உச்சம் 345 nm) வெளிப்படுத்துகிறது. இது O²⁻-V⁵⁺ com பிளெக்ஸில் சார்ஜ் பரிமாற்றத்திற்குக் காரணம். UV தூண்டுதலின் கீழ் ($\lambda_{exc} = 345$ nm), ஹோஸ்ட் ஒரு பரந்த உமிழ்வு அளிக்கிறது. 400 முதல் 730 nm வரை தெரியும் பகுதியை உள்ளடக்கிய பேண்ட் மற்றும் உமிழ்வு CIE வரைபடத்தின் நீல-பச்சை பகுதி. புரவலன் Eu³⁺ உடன் டோப் செய்யப்படும்போது அயனிகள் மற்றும் 345 nm இல் உற்சாகமாக, உமிழ்வு ஸ்பெக்ட்ரம் மிகைப்படுத்தலை சித்தரிக்கிறது Eu³⁺ அயனிகளின் சிறப்பியல்பு உமிழ்வு பட்டைகள் (சிவப்பு உமிழ்வு) ஹோஸ்டின் பரந்த உமிழ்வு பட்டையின் மீது f-f மாற்றங்களுடன் தொடர்புடையது கணக்கிடப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட பாஸ்பர்கள் உயர் வண்ணத் தூய்மையை (CP) பெற்றுள்ளன. ஆற்றல் பரிமாற்ற வழிமுறை மற்றும் வாழ்நாள் மதிப்புகளும் முன்வைக்கப்பட்டன. வெப்பநிலை சார்ந்த PL ஆய்வுகள் நன்றாக இருந்தது உகந்த மாதிரியின் வெப்ப நிலைத்தன்மை. பல்வேறு கதிர்வீச்சு மாற்றம் பண்புகள் Judd-Ofelt கோட்பாட்டின் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. ஃபோட்டோமெட்ரிக் முடிவுகள் நிறத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: வண்ண டியூனிங், ஆற்றல் பரிமாற்றம், ஜட்-ஆஃபெல்ட் பகுப்பாய்வு, வெள்ளை ஒளி உமிழ்வு,

161

ADSORPTION OF COPPER (II) FROM PASSIFLORA FOETIDA PLANT SEEDS ACTIVATED CARBON

Meenachi.S Valarmathi. A

K S Rangasamy College of Technology, Namakkal, Tamilnadu-637215

Presenter E-mail: valarchemist2015@gmail.com

Abstract

Activated carbon plays an important role in treatment and purification of water. Activated carbon (AC) adsorbent is preparing from low cost and renewable passiflora foetida seeds by soaking with ortho phosphoric acid. Those activated carbon adsorption capacities were studied and it has resource to the copper metal removal from their aqueous solution. The Batch adsorption performance of adsorbent analyzed towards the removal of copper heavy metal from their aqueous solution. Pseudo first order, pseudo second order, Elovich model, Intra particle diffusion model and thermodynamic parameters were studied.

பாசிஃப்ளோரா ஃபோட்டிடா தாவர விதைகளிலிருந்து தாமிரத்தை(II)

உறிஞ்சுதல் செறிவூட்டப்பட்ட கார்பன்

மீனாட்சி.சு வளர்மதி.அ

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கே.எஸ் . ரங்கசாமி தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, நாமக்கல், தமிழ்நாடு-637215

மின்னஞ்சல்: valarchemist2015@gmail.com;

சுருக்கம்

நீர் வினைபடுத்துதல் மற்றும் சுத்திகரிப்பு ஆகியவற்றில் செயல்படுத்த செறிவூட்டப்பட்ட கார்பன் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. செறிவூட்டப்பட்ட கார்பன் (AC) உறிஞ்சி குறைந்த விலை மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க பாசிஃப்ளோரா ஃபோட்டா விதைகளிலிருந்து ஆர்த்தோ பாஸ்போரிக் அமிலத்துடன் ஊறவைத்து தயாரிக்கப்படுகிறது. செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் உறிஞ்சுதல் திறன்கள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன, மேலும் அவை அவற்றின் நீர்வாழ் கரைசலில் இருந்து செம்பு உலோகத்தை அகற்றுவதற்கான ஆதாரத்தைக் கொண்டுள்ளன. அட்ஸார்பென்ட்டின் தொகுதி உறிஞ்சுதல் செயல்திறன் செம்பு கன உலோகத்தை அவற்றின் நீர்த்த கரைசலில் இருந்து அகற்றுவதை நோக்கி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. போலி முதல் வரிசை, போலி இரண்டாவது வரிசை, எலோவிச் மாதிரி, உள் துகள் பரவல் மாதிரி மற்றும் வெப்ப இயக்கவியல் அளவுருக்கள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன.

162

A SUITABLE AND COST-EFFECTIVE CARBON-BASED PEROVSKITE SOLAR WAS FABRICATED USING MONOLITHS (MAPbI₃ microcrystals) DERIVED FROM LOW-GRADE PbI₂.

Na. Balagautham*, K.R. Achutharaman, N. Santhosh, Muthu Senthil Pandian, P.

Ramasamy

Sri Sivasubramania Nadar College of Engineering, Kalavakkam, Tamil Nadu

Corresponding author: balagowtham16@gmail.com

Abstract

The remarkable performance of organometallic lead alloy perovskites in solar cell technology has drawn attention to their intriguing properties. Commercialization of perovskite solar cell technology is hampered by high cost device fabrication techniques and insufficient stability in ambient conditions. In this study, we used low grade PbI₂ to produce highly stable perovskite powder by sono-chemical method to reduce the cost of perovskite solar cell. The sono-chemical method is used to synthesize MAPbI₃ powder because it has significant advantages including morphology control and etch dissolution support. The tetragonal phase of the as-synthesized perovskite powder was confirmed using PXRD measurement. The powder was then subjected to a series of analyzes including UV-Vis, PL Emission, FT-IR and TGA. FESEM powder images reveal the formation of microcrystals of size ranges between 0.5–2 μm. The optical and photovoltaic properties of conventional solution-based films and powder-based recrystallization films are studied and their performance compared to carbon-based ones. The powder-based solar cell exhibits a slightly higher energy conversion efficiency (10.1 %) than

the device fabricated with a conventional solution-based approach. The improved photovoltaic properties of recrystallization-based devices are attributed to a homogeneous perovskite film with large grain size and high crystalline properties.

குறைந்த தர Pbl₂ இலிருந்து பெறப்பட்ட ஒற்றைப்பொருள் (MAPbl₃ மைக்ரோ கிரிஸ்டல்கள்) பயன்படுத்தி தகுதியான மற்றும் செலவு குறைந்த கார்பன் அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய புனையப்பட்டது
ந. பாலகௌதம்*, கு.ர. அச்சுத்தராமன், ந. சந்தோஷ், முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ.

ராமசாமி

ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம், தமிழ்நாடு

மின்னஞ்சல்: balagowtham16@gmail.com

சுருக்கம்

சூரிய மின்கல தொழில்நுட்பத்தில் ஆர்கனோமெட்டாலிக் ஈயம் உப்பினம் பெரோவ்ஸ்கைட்டுகளின் குறிப்பிடத்தக்க செயல்திறன் அவற்றின் புதிரான பண்புகளுக்கு கவனத்தை ஈர்த்துள்ளது. பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கல தொழில்நுட்பத்தின் வணிகமயமாக்கல், அதிக விலை கொண்ட சாதன புனையமைப்பு நுட்பங்கள் மற்றும் சுற்றுப்புற சூழ்நிலைகளில் போதிய ஸ்திரத்தன்மையால் தடைபடுகிறது. இந்த ஆய்வில், பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலத்தின் விலையைக் குறைக்க சோனோ-கெமிக்கல் முறை மூலம் அதிக நிலையான பெரோவ்ஸ்கைட் பொடியை உருவாக்க குறைந்த தர Pbl₂ ஐப் பயன்படுத்தினோம். சோனோ-கெமிக்கல் முறையானது MAPbl₃ தூளை ஒருங்கிணைக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது, ஏனெனில் இது உருவவியல் கட்டுப்பாடு மற்றும் எட்க்ட் டிசல்யூஷன் ஆதரவு உட்பட குறிப்பிடத்தக்க நன்மையைக் கொண்டுள்ளது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பெரோவ்ஸ்கைட் பொடியின் டெட்ராகோனல் கட்டம் PXRD அளவீட்டைப் பயன்படுத்தி உறுதி செய்யப்பட்டது. தூள் பின்னர் UV-Vis, PL Emission, FT-IR மற்றும் TGA உள்ளிட்ட தொடர்ச்சியான பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. FESEM தூள் படங்கள் 0.5-2 μm இடையே அளவு வரம்புகளின் மைக்ரோகிரிஸ்டல்களின் உருவாக்கத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன. வழக்கமான தீர்வு அடிப்படையிலான படங்கள் மற்றும் தூள் அடிப்படையிலான மறுபடிகமயமாக்கல் படங்களின் ஒளியியல் மற்றும் ஒளிமின்னழுத்த பண்புகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டு, கார்பன் அடிப்படையிலான இல் அவற்றின் செயல்திறனை ஒப்பிடுகின்றன. தூள் அடிப்படையிலான சூரிய மின்கலமானது வழக்கமான தீர்வு-அடிப்படையிலான அணுகுமுறையுடன் புனையப்பட்ட சாதனத்தை விட சற்றே அதிக ஆற்றல் மாற்றும் திறனை (10.1 %) வெளிப்படுத்துகிறது. மறுபடிகமயமாக்கல் அடிப்படையிலான சாதனங்களின் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிமின்னழுத்த பண்புகள் பெரிய தானிய அளவு மற்றும் உயர் படிக பண்புகளுடன் ஒரே மாதிரியான பெரோவ்ஸ்கைட் படத்திற்குக் காரணம்.

163

**Nd₂O₃ BEDECKED MALEIC HYDRAZIDE DOPED gC₃N₄
NANOCOMPOSITE FOR THE POTENT CIPROFLOXACIN DRUG
DEGRADATION UNDER VISIBLE LIGHT**

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Ramya Shankar, T. Pushpa Malini

Department of Chemistry, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur 603 203, Tamil Nadu, India

Email: rs7193@srmist.edu.in

Abstract:

In this work, a neodymium oxide decorated MH-gC₃N₄ nanocomposite was synthesized by ultrasonication and calcination methods and further applied in the photocatalytic degradation of ciprofloxacin under visible light. The synthesized nanocomposite was characterized by XRD, FTIR, UV-DRS, SEM, TEM, EDAX, and XPS to evaluate the structural and optical properties. The photodegradation was investigated under various concentrations, catalyst dosages, different photocatalysts, pH, temperature, ions, trapping studies, and recyclability also carried out. The increased photodegradation efficiency was observed at 97.45% with optimized conditions. Compared to bare material, the nanocomposite shows the best photodegradation under visible light and the possible mechanism was also proposed. The observed result shows the synthesized material is the best photocatalyst for the degradation of ciprofloxacin.

Keywords: Nanocomposite; Doping; Ultrasonication; Decorated; Photodegradation

Nd₂O₃ அலங்கரிக்கப்பட்ட மாலிக் ஹைட்ராசைடு உள்ளீடு செய்யப்பட்ட gC₃N₄ நானோ கலவை, புலப்படும் ஒளி மூலம் சிப்ரோஃப்ளோக்சசின் மருந்துச் சிதைவு.

ரம்யா சங்கர், த. புஷ்பா மாலினி

வேதியியல் துறை, பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, எஸ். ஆர்.எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், காட்டாங்குளத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 603203.

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: rs7193@srmist.edu.in

சுருக்கம்:

நியோடைமியம் ஆக்சைடு அலங்கரிக்கப்பட்ட MH-gC₃N₄ நானோ கலவை மீயொலி மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு, மேலும் சிப்ரோஃப்ளோக்சசினின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவில் புலப்படும் ஒளியின் கீழ் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ கலவை, XRD, FTIR, UV-DRS, SEM, TEM, EDAX மற்றும் XPS ஆகியவற்றால் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை மதிப்பிடுவதற்கு வகைப்படுத்தப்பட்டது. ஒளிச்சேர்க்கை பல்வேறு செறிவுகள், வினையூக்கி அளவுகள், வெவ்வேறு ஒளிச்சேர்க்கைகள், pH, வெப்பநிலை, அயனிகள், பொறி ஆய்வுகள் மற்றும் மறுசுழற்சி ஆகியவற்றின் கீழ் ஆராயப்பட்டது. அதிகரித்த சிப்ரோஃப்ளோக்சசின் மருந்துச் சிதைவு திறன் 97.45% இல் உகந்த நிலைமைகளுடன் காணப்பட்டது. வெற்றுப் பொருட்களுடன் ஒப்பிடும்போது, நானோகாம்போசிட், புலப்படும் ஒளியின் கீழ் சிறந்த மருந்துச் சிதைவு திறனை காட்டுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோ கலவை; உள்ளீடு; மீயொலி; அலங்கரிக்கப்பட்ட; மருந்துச் சிதைவு

164

Grape juice (*Vitis vinifera*) assisted biogenic synthesis OF ZnO NANOPARTICLES: EVALUATION OF PHASE, VIBRATIONAL, AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES

R.Manoranjitham^a , K. Sowmiya^b, E. Ranjith Kumar^{c*}

^a Department of Physics, KGiSL Institute of Technology, Coimbatore 641 035, Tamil Nadu, India.

^bDepartment of Chemical Engineering, KPR Institute of Engineering & Technology, Coimbatore -641 407, Tamil Nadu, India.

^cDepartment of Physics, KPR Institute of Engineering & Technology, Coimbatore- 641 407, Tamil Nadu, India.

*Corresponding authors E-mail: ranjithkumar.e@kpriet.ac.in

Abstract

Grape juice was used to make ZnO nano metal oxides by biogenic combustion. ZnO NPs were made using zinc nitrate and fresh grape juice. The powder was heat-treated at 350 °C and 450 °C to examine its effects on phase, vibrational modes, optical characteristics, and morphology. X-ray diffraction examined the phase structure of prepared and heat-treated powders. The as-powder diffraction peaks show Zn(OH)₂ phase with 9.4 nm crystallite size. Heat-treated samples show the phase shift from Zn(OH)₂ to ZnO with improved crystallinity and average crystallite size. The average crystallite size of ZnO nanoparticles heated to 350 °C and 450 °C is 19.4 nm and 27.5 nm, respectively. FTIR was used to identify functional groups in heat-treated ZnO nanoparticles. SEM was used to analyze the morphology of ZnO nanoparticles after 450 °C heat treatment. The elemental analysis showed that the samples include Zn and O.

Keywords: Biogenic synthesis; Nanoparticles; phase analysis; SEM

திராட்சை சாறு (வைடிஸ் வினிஃபெரா) ZnO நானோ துகள்களின் உயிரியக்க தொகுப்புக்கு உதவுகிறது: கட்டம், அதிர்வு மற்றும் உருவவியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு

ஆர். மனோரஞ்சிதம் , க. செளமியா , ஈ. ரஞ்சித் குமார்*

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இயற்பியல் துறை, KGiSL இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர்- 641 035, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

கெமிக்கல் இன்ஜினியரிங் துறை, KPR இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் & டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

இயற்பியல் துறை, KPR இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் & டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர்- 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: ranjithkumar.e@kpriet.ac.in

சுருக்கம்

திராட்சை சாறு உயிரியக்க எரிப்பு மூலம் ZnO நானோ உலோக ஆக்சைடுகளை உருவாக்க பயன்படுத்தப்பட்டது. ZnO NP கள் துத்தநாக-நைட்ரேட் மற்றும் புதிய திராட்சை சாறு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டன. கட்டம், அதிர்வு முறைகள், ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் உருவவியல் ஆகியவற்றில் அதன் விளைவுகளை ஆராய தூள் 350 °C மற்றும் 450 °C இல் வெப்ப சிகிச்சை செய்யப்பட்டது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் தயாரிக்கப்பட்ட மற்றும் வெப்ப-சிகிச்சை செய்யப்பட்ட பொடிகளின் கட்ட அமைப்பை ஆய்வு செய்தது. தூள் டிஃப்ராக்டிவ் சிகரங்கள் 9.4 nm படிக அளவுடன் Zn(OH)₂ கட்டத்தைக் காட்டுகின்றன. மேம்படுத்தப்பட்ட படிகத்தன்மை மற்றும் சராசரி படிக அளவுடன் Zn(OH)₂வில் இருந்து ZnO க்கு கட்ட மாற்றத்தை வெப்ப சிகிச்சை மாதிரிகள் காட்டுகின்றன. 350 °C மற்றும் 450 °C க்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட ZnO நானோ துகள்களின் சராசரி படிக அளவு முறையே 19.4 nm மற்றும் 27.5 nm ஆகும். வெப்ப-சிகிச்சையளிக்கப்பட்ட ZnO நானோ துகள்களில் செயல்பாட்டுக் குழுக்களை அடையாளம் காண FTIR பயன்படுத்தப்பட்டது. 450 °C வெப்ப சிகிச்சைக்குப் பிறகு ZnO நானோ துகள்களின் உருவ அமைப்பை பகுப்பாய்வு செய்ய SEM பயன்படுத்தப்பட்டது. அடிப்படை பகுப்பாய்வு மாதிரிகளில் Zn மற்றும் O ஆகியவை அடங்கும் என்பதைக் காட்டுகிறது.

165

MORPHOLOGICAL, DOPING, AND DOWN-CONVERSION EFFECTS ON THE ELECTRON TRANSPORT LAYER FOR HIGH-PERFORMANCE CARBON-BASED PEROVSKITE SOLAR CELLS

Acchutharaman K R

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

E-Mail: acchutharamankr@ssn.edu.in

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Recently, perovskite solar cells (PSCs) have gained significant attention in the photovoltaic industry due to their unique optical and electrical properties. These properties made them a potential rival for the currently dominant silicon solar cells. However, the commercialization of the PSCs is obstructed owing to their instability (due to moisture and heat) and usage of high-cost materials (spiro-MeOTAD and Au/Ag-based metal electrode) as well as the deposition techniques of metal electrodes, which require high energy consumption. The hole transport material-free C-PSCs are a promising solution for these issues. As the effect due to hole transport layer (HTL) is negligible in this device architecture, it is important to focus on the interface between the electron transport layer (ETL) and the perovskite layer. Among several semiconductor materials, TiO₂ has gained widespread use as an electron transport material (ETM). This thesis focusses to enhance the power conversion efficiency (PCE) and stability of the PSCs by utilizing an unexplored combination of phase and nanostructure of TiO₂-based ETL. It comprises six chapters, and a summary of each is provided below.

The opening chapter delivers an overview of energy, solar cells, and PSCs. The working mechanism and different architectures of PSCs are explained in detail. Finally, the importance of C-PSC, ETL, and TiO₂ are succinctly described.

Chapter 2 explains the applications of strontium (Sr²⁺) (an effective alkaline earth metal ion) doped rutile TiO₂ nanorods (NRs) in C-PSCs. For this investigation, Sr²⁺-Rutile TiO₂ NRs were synthesized through a solvothermal route. The phase and morphological confirmations of the NRs were done by PXRD and FESEM analysis, respectively. Optical studies such as UV-Vis-NIR absorbance and diffused reflectance of powder and transmittance of the films elucidate that Sr dopant has increased the respective property of materials compared to the undoped sample. The formation of the perovskite layers over the developed different ETLs is analysed with the FESEM. The recombination mechanism at the interface of different ETL/perovskite layer was studied and correlated with PL emission and EIS measurements, respectively. The performance of the fabricated devices was studied in-depth through J-V and IPCE measurements. It was found that the device with optimized wt% of Sr dopant attains PCE of 11.05% with current density (J_{sc}) of 21.03 mA/cm². Moreover, the champion device shows better ambient stability of ~81% from its initial PCE for 38 days (at room temperature and relative humidity of 60-65%) without any encapsulation.

Chapter 3 compares the performance of the spherical and cubic titania based ETL. In general, spherical-shaped TiO₂ nanoparticles are majorly used as an ETM, however, the loss of electrons on the surface of the spherical TiO₂ limits the performance of the device. Therefore, TiO₂ nanocubes are synthesized through a solvothermal route and the structural, morphological, and optical properties of the TiO₂ nanocubes are studied as well as compared with TiO₂ nanospheres in detail. Then the synthesized TiO₂ nanospheres and cubes are employed as ETM in low-cost C-PSC. The carrier

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

recombination at the interface of cubic and spherical shaped TiO₂ oriented ETL and perovskite layer was studied in detail with the PL emission and EIS study. The device possessing cubic TiO₂ achieved the highest PCE of 10.6% with a J_{sc} of 21.79 mA/cm². Moreover, the cubic titania-based C-PSCs exhibit ~77.7% of stability after 30 days from its initial PCE in the ambient atmosphere with a relative humidity of ~70%.

Chapter 4 discusses the elimination of oxygen vacancies on the surface of TiO₂ nanocubes by doping aluminium (Al³⁺). To remove the oxygen vacancies (which act as an electron trap) in the pristine TiO₂ nanocubes, Al³⁺ was incorporated into the cubic TiO₂ through a solvothermal route. The effect of Al on the structural and optical behaviour of the TiO₂ nanocubes are analysed. C-PSCs were fabricated with different wt% of Al-doped TiO₂ nanocubes. The fate of photogenerated carriers in the devices is studied with PL emission and EIS measurements. The highest current collection of 22.85 mA/cm² and a PCE of 11.3% was achieved by the device based on 1% Al-TiO₂ nanocubes. Moreover, the ambient stability of the respective device shows ~85% for 30 days.

Chapter 5 attempts to drive the limit of current density and enhance the UV stability of the PSCs through a nonlinear optical phenomenon called down-conversion (DC). It is observed that the C-PSCs which used RbCaF₃:Eu³⁺ (a fluoroperovskite-based DC material) incorporated TiO₂ ETL enhanced their J_{sc} as well as UV stability, compared to those with pristine TiO₂-based ETL. Such improvement in the earlier mentioned devices is due to the result of converting high-energy UV photons to effectively absorbable low-energy visible photons for perovskite absorber. Overall, the DC-aided PSC offered a substantial J_{sc} of 23.54 mA/cm² and boosted its PCE from 11.2% (for the device based on DC material-free ETL) to 13.3%. It is also evident that DC-based devices show much better ambient and UV stability when compared to DC material-free C-PSCs.

The concluding chapter presents an overview of the research outcomes. The most significant findings are briefly discussed, along with the conclusions. The future research directions and suggestions are discussed in detail.

**உயர் செயல்திறனுடைய கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான
பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களுக்கான மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்கின்
புற அமைப்பு, மாசேற்றம், மற்றும் கீழ்-மாற்ற விளைவுகள்**

அச்சுதராமன் கு ர

எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

மின்னஞ்சல்: acchutharamankr@ssn.edu.in

சுருக்கம்

சமீப காலமாக, பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்கள் அவற்றின் தனித்துவமான ஒளியியல் மற்றும் மின் பண்புகளின் காரணமாக ஒளிமின்னழுத்தத் துறையில் குறிப்பிடத்தக்க கவனத்தைப் பெற்றுள்ளன. இப்பண்புகளானது, பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களை தற்போது ஆதிக்கம் செலுத்தி வரும்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சிலிக்கான் சூரிய மின்கலங்களுக்கு இணையாக மாற்றியுள்ளது. இருப்பினும், பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களின் உறுதியற்ற தன்மை (ஈரப்பதம் மற்றும் வெப்பத்தினால்), அதில் பயன்படுத்தப்படும் விலையுயர்ந்த பொருட்களின் (ஸ்பைரோ-மியோடாட் மற்றும் தங்கம் அல்லது வெள்ளியிலான உலோக மின்முனை) பயன்பாடு மற்றும் உலோக மின்முனைகளை படியவிட தேவைப்படும் அதிக ஆற்றல் ஆகியவற்றால் இதன் வணிகமயமாக்கலானது தடைபட்டு நிற்கிறது. மின்துளை பரிமாற்றப் பொருள் அற்ற கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களானது இத்தகைய சிக்கல்களுக்கான ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய தீர்வாகும். இத்தகைய சாதனத்தில் மின்துளை பரிமாற்ற அடுக்கு இல்லாததால், மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்கு மற்றும் பெரோவ்ஸ்கைட் அடுக்கு ஆகியவற்றின் இடைமுகத்தில் கவனம் செலுத்துவது மிகவும் முக்கியமாகிறது. TiO₂-வானது, பல்வேறு குறைகடத்திப் பொருட்களுக்கு மத்தியில், ஒரு நல்ல மின்துகள் பரிமாற்றப் பொருளாக பரவலான பயன்பாட்டைப் பெற்றுள்ளது. இந்த ஆய்வறிக்கையானது TiO₂ அடிப்படையிலான மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்குகளில் இதுவரை ஆராயப்படாத கட்டம் மற்றும் மீநுண் கட்டமைப்பின் கலவையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களின் ஆற்றல் மாற்றுத்திறன் மற்றும் நிலைப்பேறு ஆகியவற்றை மேம்படுத்துவதில் கவனம் செலுத்துகிறது. இதில் அடங்கியுள்ள ஆறு அத்தியாயங்களின் சுருக்கங்கள் கீழே தொகுக்கப்பட்டுள்ளன.

ஆற்றல், சூரிய மின்கலங்கள் மற்றும் பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்கள் ஆகியவற்றின் மேலோட்டத்தோடு முதல் அத்தியாயம் தொடங்குகிறது. மேலும், பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களின் செயல்பாட்டு வழிமுறை மற்றும் அதன் வெவ்வேறு கட்டமைப்புகளானது படங்களுடன் விரிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளது. இறுதியாக, கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலம், மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்கு மற்றும் TiO₂ ஆகியவற்றின் முக்கியத்துவமானது சுருக்கமாக விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இரண்டாவது அத்தியாயமானது கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களில் ஸ்ட்ரோண்டியம் (ஒரு பயனுறு கார உலோக அயனி)-ஆல் மாசேற்றப்பட்ட ரூடைல் TiO₂ மீநுண்தண்டுகளின் பயன்பாடுகளை விளக்குகிறது. இந்த ஆய்வுக்காக, கரைப்பான்-வெப்ப முறை மூலம் ரூடைல் TiO₂ மீநுண்தண்டுகளானது ஸ்ட்ரோண்டியமால் மாசேற்றப்பட்டு கூட்டிணைக்கப்பட்டது. பின்பு, அதன் கட்டம் மற்றும் உருவவியல் முறையே நுண்துகள் எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு மற்றும் புல உமிழ்வு அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கியல் பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றின் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டன. நுண்துகள்களின் புறஊதா-கட்புல-அண்மை அகச்சிவப்பு உட்கவர்தல் மற்றும் விரவு எதிரொளிப்பு மற்றும் படலங்களின் ஒளி கடத்தல் போன்ற ஒளியியல் ஆய்வுகளானது, அதன் தொடர்புடைய பண்புகள், ஸ்ட்ரோண்டியமால் மாசேற்றப்படாத மாதிரிகளை விட மாசேற்றப்பட்ட மாதிரிகளில் அதிகரித்துள்ளது என்பதை தெளிவுபடுத்தியது. தயார் செய்யப்பட்ட வெவ்வேறு மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்குகளின் மேல் உருவாக்கிய பெரோவ்ஸ்கைட் அடுக்குகளின் உருவாக்கமானது புல உமிழ்வு அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கியின் உதவியுடன் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. வெவ்வேறு மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்கு / பெரோவ்ஸ்கைட் அடுக்கு ஆகியவற்றின் இடைமுகத்தில் நடக்கும் மறு இணைவு இயங்குமுறையானது ஒளிமுறை ஒளிர்வு உமிழ்வு மற்றும் மின்வேதியியல் மறிப்பு நிறமாலையின் அளவீடுகளுடன் முறையே ஆய்வு செய்யப்பட்டு தொடர்புபடுத்தப்பட்டது. மின்னோட்ட அடர்த்தி - மின்னழுத்தம் மற்றும் படு ஒளியிலிருந்து மின்னோட்டமாற்று இயங்குத்திறன் அளவீடுகள் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட சாதனங்களின் செயல்திறனானது ஆழமாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது. ஸ்ட்ரோண்டியத்தின் மிகுபயனான எடை சதவீதம் கொண்ட சாதனமானது 21.03 mA/cm² அளவு குறுக்குச் சுற்று மின்னோட்டத்துடன் 11.05% ஆற்றல்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மாற்றுத்திறனை அடைந்தது. மேலும், அம்முதன்மைச் சாதனமானது எந்த ஒரு உறையுமின்றி 38 நாட்களுக்கு (அறை வெப்பநிலை மற்றும் 60-65% ஈரப்பதத்தில்) அதன் செயல் தொடக்க ஆற்றல் மாற்றுத்திறனிலிருந்து ~81% சிறந்த சுற்றுப்புற நிலைப்பேறைக் காட்டியது.

மூன்றாவது அத்தியாயமானது கோள மற்றும் கனசதுர வடிவ டைட்டானியா அடிப்படையிலான மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்குகளின் செயல்திறனை ஒப்பிடுகிறது. பொதுவாக, பெரும்பாலான மின்துகள் பரிமாற்றப் பொருள்களானது கோள வடிவ TiO_2 மீநுண்துகள்களை அடிப்படையாகக் கொண்டிருக்கிறது. இருப்பினும், கோள வடிவ TiO_2 -வின் மேற்பரப்பில் நிகழும் எலக்ட்ரான்களின் இழப்பானது அதைச்சார்ந்திருக்கும் சாதனத்தின் செயல்திறனைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. எனவே, கனசதுர வடிவ TiO_2 -களானது கரைப்பான்-வெப்ப முறை மூலம் கூட்டிணைக்கப்பட்டு அதன் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள் போன்றவை நன்கு ஆராயப்பட்டதோடு, அப்பண்புகளை TiO_2 மீநுண் கோளங்களின் பண்புகளோடு விரிவாக ஒப்பிடப்பட்டது. பின்னர் கூட்டிணைக்கப்பட்ட TiO_2 மீநுண் கோளங்கள் மற்றும் கனசதுரங்களானது குறைந்த விலை கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களில் மின்துகள் பரிமாற்றப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. கனசதுர மற்றும் கோள வடிவ TiO_2 அடிப்படையிலான மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்கு மற்றும் பெரோவ்ஸ்கைட் அடுக்கு ஆகியவற்றின் இடைமுகத்தில் நிகழும் ஊர்தி மறு இணைவை ஒளிமுறை ஒளிர்வு உமிழ்வு மற்றும் மின்வேதியியல் மறிப்பு நிறமாலை ஆகியவற்றின் மூலம் விரிவாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது. கனசதுர TiO_2 -வைக் கொண்ட சாதனமானது 21.79 mA/cm^2 மின்னோட்ட அடர்த்தியுடன் மிக உயர்ந்த ஆற்றல் மாற்றுத்திறனாக 10.6%-ஐ அடைந்தது. மேலும், கனசதுர டைட்டானியாவை அடிப்படையாகக் கொண்ட கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலமானது ~70% ஈரப்பதத்துடனான சுற்றுப்புற வளிமண்டலத்தில், 30 நாட்களுக்கு, அதன் செயல் தொடக்க ஆற்றல் மாற்றுத்திறனிலிருந்து ~77.7% நிலைப்பேறை வெளிப்படுத்தியது.

நான்காவது அத்தியாயமானது, மாசற்ற TiO_2 மீநுண் கனசதுரங்களின் மேற்பரப்பில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் காலியிடங்களை (மின்துகள் பொறியாக செயல்படுபவை) களைவதற்காக அலுமினியத்தைக் கொண்டு மாசேற்றுவதைப் பற்றி விவாதிக்கிறது. இதற்காக, கரைப்பான்-வெப்பப் பாதை வழியாக அக்கனசதுர TiO_2 -களில் அலுமினியமானது மாசாக ஏற்றப்பட்டது. அலுமினியத்தினால் TiO_2 மீநுண் கனசதுரங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் நடத்தைகளில் ஏற்படும் விளைவுகளானது பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. வெவ்வேறு சதவீத அலுமினியத்தால் மாசேற்றப்பட்ட TiO_2 கனசதுரங்களைக் கொண்டு கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலமானது தயாரிக்கப்பட்டது. சாதனங்களிலுள்ள ஒளிமுறையினால் உருவாக்கமடைந்த ஊர்திகளின் இயக்கவியலானது, ஒளிமுறை ஒளிர்வு உமிழ்வு மற்றும் மின்வேதியியல் மறிப்பு நிறமாலை ஆகியவற்றின் மூலம் ஆராயப்பட்டது. 1% அலுமினியத்தால் மாசேற்றப்பட்ட TiO_2 மீநுண் கனசதுரங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட சாதனமானது அதிகபட்சமாக 22.85 mA/cm^2 மின்னோட்ட சேகரிப்பையும் 11.3% ஆற்றல் மாற்றுத்திறனையும் எட்டியது. மேலும், அச்சாதனமானது 30 நாட்களுக்கு அதன் செயல் தொடக்க ஆற்றல் மாற்றுத்திறனிலிருந்து ~85% சுற்றுப்புற நிலைப்பேறைக் காட்டியது.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஐந்தாவது அத்தியாயமானது பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலத்தில் கீழ்-மாற்றம் எனப்படும் ஒரு நேர்சார்பிலா ஒளியியல் நிகழ்வின் மூலம் அதன் மின்னோட்ட அடர்த்தியின் வரம்பை உந்துவது பற்றியும் அதன் புறஊதா-நிலைத்தன்மையை அதிகரிப்பது பற்றியும் விவரிக்கிறது. யூரோப்பியமால் கிளர்த்திய ரூபிட்யம் கால்சியம் ஃப்ளூரைடு (ஒரு ஃப்ளூரோபெரோவ்ஸ்கைட் அடிப்படையிலான கீழ்-மாற்றுப் பொருள்) சேர்த்த TiO_2 மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்கைப் பயன்படுத்திய கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலமானது, கலப்பற்ற TiO_2 அடிப்படையிலான மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்கைப் பயன்படுத்திய சாதனத்துடன் ஒப்பிடும்போது மேம்பட்ட மின்னோட்ட அடர்த்தியையும், புறஊதா நிலைத்தன்மையையும் வெளிப்படுத்தியது. முன்னர் குறிப்பிட்ட சாதனத்தின் இத்தகைய முன்னேற்றமானது, பெரோவ்ஸ்கைட் உறிஞ்சியானது திறம்பட உறிஞ்சுவதற்காக, அதிக ஆற்றல் கொண்ட புறஊதா ஒளியன்களை குறைந்த ஆற்றல் கொண்ட ஒளியன்களாக மாற்றியதன் விளைவாகும். ஒட்டுமொத்தமாக, கீழ்-மாற்றத்தின் உதவி பெற்ற கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலமானது 23.54 mA/cm^2 எனும் கணிசமான மின்னோட்ட அடர்த்தியை வழங்கியதோடு அதன் ஆற்றல் மாற்றுத்திறனை 11.2% (கீழ்-மாற்றுப் பொருளற்ற மின்துகள் பரிமாற்ற அடுக்கைக் கொண்ட சாதனத்திற்கானது)-லிருந்து 13.3% வரை அதிகரித்தது. மேலும், கீழ்-மாற்றுப் பொருளற்ற கரிம மின்முனை அடிப்படையிலான பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலத்துடன் ஒப்பிடும்போது கீழ்-மாற்றுப் பொருள் அடிப்படையிலான சாதனங்கள் மிகச்சிறந்த சுற்றுப்புற மற்றும் புறஊதா நிலைப்பேறைக் காட்டுவது தெளிவாகியது. ஒட்டுமொத்த ஆராய்ச்சி முடிவுகளின் கண்ணோட்டமானது இறுதி அத்தியாயத்தில் வழங்கப்பட்டுள்ளது. மிக முக்கியமான கண்டுபிடிப்புகளானது அதன் முடிவுகளுடன் சுருக்கமாக இந்த அத்தியாயத்தில் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் எதிர்கால ஆராய்ச்சிப் பாதை மற்றும் பரிந்துரைகளும் விரிவாக விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

166

STUDY OF STRUCTURAL, VIBRATIONAL AND SURFACE OF MORPHOLOGY OF NATURAL FUEL ASSISTED COBALT OXIDE NANOPARTICLES SYNTHESIZED VIA NATURAL ORGANIC ACIDS (ANANAS COMOSUS)

N. Backiyalakshmi ^a, V. Dhanusri ^b, E.Ranjith Kumar ^c

^aDepartment of Science and Humanities, KGiSL Institute of Technology, Coimbatore 641 008, Tamil Nadu, India.

^bDepartment of Chemical Engineering, KPR Institute of Technology & Engineering, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India.

Department of Physics, KPR Institute of Technology & Engineering, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India.

*Corresponding authors E-mail: ranjithkumar.e@kpriet.ac.in

Abstract

Implementing the natural fuels as the substitute in the place of organic fuels for the metal oxide nanoparticle synthesis is the most recent research. This work has used Ananas Comosus (pineapple juice) extract as the natural fuel. The pineapple extract has the natural content of various acids, which can be used as the substitute for other organic acids. This article focuses on the effect of the pineapple extract over the synthesized Co_3O_4 nanoparticles. The analytical studies show the impact of the used natural fuel. The presence of the cubic spinel structure is confirmed by the XRD analysis. The Dybe Scherrer equation provides the crystallite size of the Co_3O_4 nanoparticles and is found to be around 28.8 nm. The identification of the major functional groups is characterized using FTIR analysis. The surface morphological characteristics of the prepared metal oxide are analyzed by SEM method. The presence of the spherical structural morphology is recorded. The results of the crystallite size, surface morphology of the synthesized nanoparticles opens up the wide exploration of their applications.

Keywords: Natural fuels, Pineapple juice, crystallite size, morphological analysis

இயற்கையான கரிம அமிலங்கள் (அன்னாஸ் கொமோசஸ்) மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட இயற்கை எரிபொருளின் உதவியுடனான கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, அதிர்வு மற்றும் மேற்பரப்பு பற்றிய ஆய்வு

என்.பாக்யலட்சுமி, வி.தனுஸ், இ.ரஞ்சித் குமார்

அறிவியல் மற்றும் மனிதநேயத் துறை, கே.ஜி.ஐ.எஸ்.எல். இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர் 641 008, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

இரசாயனப் பொறியியல் துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்வி, கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

இயற்பியல் துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்வி,, கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: ranjithkumar.e@kpriet.ac.in

சுருக்கம்

உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் தொகுப்புக்கான கரிம எரிபொருட்களின் இடத்தில் இயற்கை எரிபொருளை மாற்றியமைப்பது சமீபத்திய ஆராய்ச்சி ஆகும். இந்த வேலை அன்னாஸ் கொமோசஸ் (அன்னாசிப் பழச்சாறு) சாற்றை இயற்கை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தியது. அன்னாசிப்பழ சாற்றில் பல்வேறு அமிலங்களின் இயற்கையான உள்ளடக்கம் உள்ளது, இது மற்ற கரிம அமிலங்களுக்கு மாற்றாக பயன்படுத்தப்படலாம். இந்தக் கட்டுரை, அன்னாசிப் பழத்தின் சாற்றின், ஒருங்கிணைந்த Co_3O_4 நானோ துகள்களின் மீது ஏற்படுத்தும் தாக்கத்தை மையமாகக் கொண்டுள்ளது. பகுப்பாய்வு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வுகள் தாக்கத்தைக் காட்டுகின்றன. பயன்படுத்தப்பட்ட இயற்கை எரிபொருளின் தாக்கத்தை பகுப்பாய்வு ஆய்வுகள் காட்டுகின்றன. க்யூபிக் ஸ்பைனல் கட்டமைப்பின் இருப்பு XRD பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. டிப் ஷெரர் சமன்பாடு Co₃O₄ நானோ துகள்களின் படி அளவை வழங்குகிறது மற்றும் 28.8 nm ஆகக் காணப்படுகிறது. முக்கிய செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் அடையாளம் FTIR பகுப்பாய்வு மூலம் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைட்டின் மேற்பரப்பு உருவவியல் பண்புகள் SEM முறையால் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன. கோளக் கட்டமைப்பு உருவமைப்பின் இருப்பு பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. படி அளவு முடிவுகள், ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ துகள்களின் மேற்பரப்பு உருவவியல் ஆகியவை அவற்றின் பயன்பாடுகளின் பரந்த ஆய்வைத் திறக்கின்றன.

*முக்கிய வார்த்தைகள்: * இயற்கை எரிபொருள்கள், அன்னாசி பழச்சாறு, படி அளவு, உருவவியல் பகுப்பாய்வு.

167

A HIGHLY CONDUCTIVE ELECTROCHEMICAL SENSOR BASED ON SAMARIUM METAL-ORGANIC NANORODS FOR THE TRACE-LEVEL DETECTION OF MERCURY IONS

P.Pawel¹ and T.Pushpa malini^{1*}

¹Department of Chemistry, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, 603203, Tamilnadu, India,

Presenter E-mail: pp2074@srmist.edu.in

Abstract

In this work a samarium-based metal organic framework Sm-(BTC) was prepared by solvothermal method. The structural morphology of the material was characterized by different analytical techniques including X-ray diffraction, scanning electron microscope, Transmission electron microscope, and Fourier transform infrared spectroscopy. The X-ray diffraction patterns were in agreement with the previous literature for monoclinic crystal structure. FTIR studies show some characteristic peaks between 1609-1376 cm⁻¹ are evidence to the Carboxylate ligands that specify the organization of BTC to the metal atom. The peaks at 732 cm⁻¹ and 554 cm⁻¹ correspond to the Metal substitution on the benzene group and Sm-O stretching vibration respectively which confirms the formation of MOF. The electrochemical sensing of heavy metal ions using this material was done using various electrochemical techniques, including cyclic voltammetry and square wave voltammetry. The synthesized metal-organic framework has shown some extraordinary results with a low detection limit of 10nM with a wide linear range of 0.01µM to 50 µM.

Keywords: Metal-organic framework, solvothermal, electrochemical sensor, heavy metal ions

பாதரச அயனிகளின் சுவடு-நிலை கண்டறிதலுக்கான சமாரியம் மெட்டல்-ஆர்கானிக் நானோராட்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட அதிக கடத்தும் மின்வேதியியல் சென்சார்

பா.பாவெல் மற்றும் த.புஷ்பமாலினி

வேதியியல் துறை, எஸ்.ஆர்.எம். இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் சயின்ஸ் அண்ட் டெக்னாலஜி,

காட்டாங்குளத்தூர், 603203, தமிழ்நாடு, இந்தியா,

மின்னஞ்சல்: pp2074@srmist.edu.in

சுருக்கம்

இந்த வேலையில் சமாரியம் சார்ந்த உலோக கரிம கட்டமைப்பு Sm-(BTC) சால்வோதெர்மல் முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ், ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப், டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் மற்றும் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி உள்ளிட்ட பல்வேறு பகுப்பாய்வு நுட்பங்களால் பொருளின் கட்டமைப்பு உருவவியல் வகைப்படுத்தப்பட்டது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் வடிவங்கள் மோனோக்ளினிக் படிக அமைப்புக்கான முந்தைய இலக்கியங்களுடன் உடன்பட்டன. FTIR ஆய்வுகள் 1609-1376 cm⁻¹ க்கு இடையில் உள்ள சில சிறப்பியல்பு சிகரங்கள் கார்பாக்சிலேட் லிகண்ட்களுக்கு சான்றாகும், அவை உலோக அணுவிற்கு BTC அமைப்பைக் குறிப்பிடுகின்றன. 732 செமீ⁻¹ மற்றும் 554 செமீ⁻¹ உச்சநிலைகள் பென்சீன் குழுவில் உள்ள உலோக மாற்று மற்றும் Sm-O நீட்சி அதிர்வு முறையே MOF உருவாவதை உறுதிப்படுத்துகிறது. இந்த பொருளைப் பயன்படுத்தி கன உலோக அயனிகளின் மின்வேதியியல் உணர்திறன் சுழற்சி மின்னழுத்தம் மற்றும் சதுர அலை மின்னழுத்தம் உட்பட பல்வேறு மின்வேதியியல் நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி செய்யப்பட்டது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட உலோக-கரிம கட்டமைப்பானது 0.01µM முதல் 50 µM வரையிலான பரந்த நேரியல் வரம்பில் 10nM குறைந்த கண்டறிதல் வரம்புடன் சில அசாதாரண முடிவுகளைக் காட்டியது. முக்கிய வார்த்தைகள்: உலோக-கரிம கட்டமைப்பு, சால்வோதெர்மல், மின்வேதியியல் சென்சார், கன உலோக அயனிகள்

168

ADVANCED MATERIALS FOR NANO COATING TECHNOLOGY

Akshayaa Panneerselvam¹, Dr. R.Vandamar Poonguzhali*

Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr.N.G.P Institute of Technology

Assistant Professor, Dr.N.G.P Institute of Technology

23ad007@drngpit.ac.in¹, vandamarpoonguzhali@drngpit.ac.in*

Abstract:

Nano coating technology, also known as ceramic coating, serves as a protective layer for various surfaces, shielding them from dirt, water, scratches, and other damaging elements. This technology involves applying a specialized layer that enhances the toughness and resilience of surfaces. These

coatings, available in liquid or solid forms, offer numerous advantages. They protect the surfaces against scratches, prevent metals from rusting, and can make clothes waterproof and non-stick. Moreover, they inhibit the growth of bacteria and contribute to enhanced visibility by reducing reflections without compromising the passage of light. They also provide protection against graffiti and UV rays. Materials like TiO₂, CuO, SiO₂, ZrO₂, CeO₂ are used in this technology. TiO₂, CuO are used as anti-microbial materials and SiO₂, ZrO₂ are used against the UV rays. Overall, nano coating technology is more beneficial as it simplifies cleaning processes, give long-lasting effects allows air permeability, and makes them resilient against damage. This presentation explains about the importance and advancements in nano coating technology.

Key words: Nano particles, Inorganic oxides, Thin film coating, Applications

நானோ பூச்சு தொழில்நுட்பத்திற்கான மேம்பட்ட பொருட்கள்

Akshayaa Panneerselvam¹, Dr. R.Vandamar Poonguzhali*

Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr.N.G.P Institute of Technology

Assistant Professor, Dr.N.G.P Institute of Technology

23ad007@drngpit.ac.in¹, vandamarpoonguzhali@drngpit.ac.in*

சுருக்கம்

நானோ பூச்சு தொழில்நுட்பம், பீங்கான் பூச்சு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது, இது பல்வேறு மேற்பரப்புகளுக்கு ஒரு பாதுகாப்பு அடுக்காக செயல்படுகிறது, அவற்றை அழுக்கு, நீர், கீறல்கள் மற்றும் பிற சேதப்படுத்தும் கூறுகளிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. இந்த தொழில்நுட்பமானது மேற்பரப்புகளின் கடினத்தன்மை மற்றும் மீள்தன்மையை மேம்படுத்தும் ஒரு சிறப்பு அடுக்கைப் பயன்படுத்துவதை உள்ளடக்கியது. இந்த பூச்சுகள், திரவ அல்லது திட வடிவங்களில் கிடைக்கும், பல நன்மைகளை வழங்குகின்றன. அவை கீறல்களிலிருந்து மேற்பரப்புகளைப் பாதுகாக்கின்றன, உலோகங்கள் துருப்பிடிப்பதைத் தடுக்கின்றன, மேலும் துணிகளை நீர்ப்புகா மற்றும் ஒட்டாததாக மாற்றும். மேலும், அவை பாக்கீரியாவின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கின்றன மற்றும் ஒளியின் பத்தியில் சமரசம் செய்யாமல் பிரதிபலிப்புகளைக் குறைப்பதன் மூலம் மேம்பட்ட பார்வைக்கு பங்களிக்கின்றன. அவை கிராஃபிட்டி மற்றும் புற ஊதா கதிர்களுக்கு எதிராகவும் பாதுகாப்பை வழங்குகின்றன. இந்த தொழில்நுட்பத்தில் TiO₂, CuO, SiO₂, ZrO₂, CeO₂ போன்ற பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. TiO₂, CuO ஆகியவை நுண்ணுயிர் எதிர்ப்புப் பொருட்களாகவும், SiO₂, ZrO₂ புற ஊதா கதிர்களுக்கு எதிராகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒட்டுமொத்தமாக, நானோ பூச்சு தொழில்நுட்பம் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது, ஏனெனில் இது சுத்தம் செய்யும் செயல்முறைகளை எளிதாக்குகிறது, நீண்ட கால விளைவுகளை அளிக்கிறது, காற்று ஊடுருவலை அனுமதிக்கிறது, மேலும் சேதத்திற்கு எதிராக அவற்றை மீள்தன்மையடையச் செய்கிறது. நானோ பூச்சு தொழில்நுட்பத்தின் முக்கியத்துவம் மற்றும் முன்னேற்றங்கள் பற்றி இந்த விளக்கக்காட்சி விளக்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோ துகள்கள், கனிம ஆக்சைடுகள், மெல்லிய படல பூச்சு, பயன்பாடுகள்

REVOLUTIONIZING DRUG DISCOVERY: ARTIFICIAL INTELLIGENCE TRANSFORMS VIRTUAL SCREENING METHODS FOR DRUG DISCOVERY

P.N.Shiammala^{1,2} and N.Duraimutharasan¹

¹Department of Information Technology, Academy of Maritime Education and Training (AMET) deemed to be University, Kanathur, Chennai-603112

²Department of BCA&ITs, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies (VISTAS), Deemed to be University, Pallavaram, Chennai-600117

Abstract

The process of drug discovery involves the identification of potential therapeutic compounds to address specific diseases. Computational virtual screening has emerged as a powerful and cost-effective approach to accelerate this process. The integration of artificial intelligence (AI) into computational virtual screening has revolutionized the field of drug discovery, offering unprecedented speed, accuracy, and efficiency in the identification of potential therapeutic compounds. AI algorithms analyse large datasets containing information about molecular structures, biological targets, and experimental outcomes. Machine learning models, trained on diverse datasets, can predict how well different compounds might bind to specific proteins, helping researchers prioritize promising drug candidates. Deep learning, known for its ability to grasp intricate patterns, improves the precision of virtual screening by understanding complex molecular interactions. This article focuses on the synergy between computational virtual screening and AI methodologies, highlighting recent advancements and their impact on the drug discovery process.

Keywords: Artificial Intelligence, Drug Discovery, Machine learning.

மருந்து கண்டுபிடிப்பில் புரட்சி: செயற்கை நுண்ணறிவு மருந்து

கண்டுபிடிப்புக்கான மெய்நிகர் தேடுதல் முறைகளை முன்னேற்றியுள்ளது

பி.என்.சியாமளா^{1,2} மற்றும் ந.துரைமுத்தரசன்¹

தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை, கடல்சார் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (ஏ.எம்.இ.டி) நிகர்நிலைப் பல்கலைக்கழகம், கானத்தூர், சென்னை-603112

கணிணிப் பயன்பாடு மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை, வேல்ஸ் அறிவியல் தொழில்நுட்பம் மற்றும் முன்னேறியபுலங்கள் கல்விமையம் (விஸ்டாஸ்), நிகர்நிலைப் பல்கலைக்கழகம், பல்லாவரம், சென்னை-600117

சுருக்கம்

மருந்து கண்டுபிடிப்பு செயல்முறையானது, குறிப்பிட்ட நோய்களை குணப்படுத்துவதற்கான, சிகிச்சைக்குத் தேவையான, வேதிய மூலக்கூறுகளை தேடிக்கண்டடைவதாகும். "கணிணிவழி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மெய்நிகர்த் தேடல்” இந்த செயல்முறையை விரைவுபடுத்த ஒரு சக்திவாய்ந்த மற்றும் செலவு குறைந்த அணுகுமுறையாக உருவெடுத்துள்ளது. கணினிவழி மெய்நிகர்த் தேடலில் செயற்கை நுண்ணறிவு (ஏஐ) ஒருங்கிணைப்பானது, மருந்து கண்டுபிடிப்பு துறையில் மாபெரும் புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளது. சாத்தியமான சிகிச்சை மூலக்குறுகளையும் சேர்மங்களையும் அடையாளம் காண்பதில் முன்னெப்போதும் இல்லாத வேகம், துல்லியம் மற்றும் செயல்திறனை வழங்குகிறது. செயற்கை நுண்ணறிவு வழிமுறைகள் மூலக்கூறு கட்டமைப்புகள், உயிரியல் இலக்குகள் மற்றும் சோதனை விளைவுகள் பற்றிய தகவல்களைக் கொண்ட பெரிய தரவுத்தொகுப்புகளை பகுப்பாய்வு செய்கின்றன. பல்வேறு தரவுத்தொகுப்புகளில் பயிற்சியளிக்கப்பட்ட இயந்திர கற்றல் மாதிரிகள், வெவ்வேறு மூலக்கூறுகள் குறிப்பிட்ட புரதங்களுடன் எவ்வளவு நன்றாக பிணைக்கப்படலாம் என்பதைக் கணிக்க முடியும், இது புதிய மருந்துகள் கண்டிபிடிப்பதில் ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு பெரிதும் உதவுகிறது. டீப் லேர்னிங் எனப்படும் செயல்முறை, சிக்கலான வடிவங்களைப் எளிதாக புரிந்துகொள்ள உதவுகிறது. சிக்கலான மூலக்கூறு இடைவினைகளைப் புரிந்துகொள்வதன் மூலம் மெய்நிகர் தேடுதலில் துல்லியத்தை மேம்படுத்துகிறது. இந்த கட்டுரை கணினிவழி மெய்நிகர்த் தேடல் மற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவு முறைகளுக்கு இடையிலான ஒத்திசைவில் கவனம் செலுத்துவதுடன் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள் மற்றும் மருந்து கண்டுபிடிப்பு செயல்முறையில் அவற்றின் தாக்கத்தையும் விளக்குகிறது

குறிச்சொற்கள்: கணினிவழி மெய்நிகர்த் தேடல், மருந்து கண்டுபிடிப்பு, இயந்திர கற்றல்.

170

DESIGN AND MODIFICATION OF E-BIKE

RAMKUMAR V

KPR Institute of Engineering and Technology

E-Mail: 23mi040@kpriet.ac.in

Abstract:

This work presents the design and fabrication of E-bike. The existing e-bike design has facing the problems of over loading, insufficient power while travelling on up hills, low speed application, system complexity and battery-backup system. In order to overcome these problems, a modified mechanical structure based E-bike is going to be designed. The developed model comprises of both mechanical system and electrical system. Here, the mechanical system indicates the structure design, wheel design (front and rear wheel), chain drive design and welding process. The electrical system consists of a brushless DC motor, control unit, throttle, change over switch, braking system, Hall Effect sensor and a battery which acts as the source for BLDC drive. The main benefits of the model have minimum cost, elimination of pollution, clean environment and proficient efficiency. The performance of the

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

designed model is going to be validated by making the prototype model at various distance operating conditions.

இ-பைக்கின் வடிவமைப்பு மற்றும் மாற்றம்

இராம்குமார் வே

கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்:23mi040@kpriet.ac.in

சுருக்கம்

E-பைக்கின் வடிவமைப்பு மற்றும் உருவாக்கம் ஆகியவற்றை வழங்குகிறது. தற்போதுள்ள மின்-பைக் வடிவமைப்பு, அதிக ஏற்றம், மலைகளில் பயணிக்கும்போது போதிய மின்சாரம், குறைந்த வேக பயன்பாடு, சிஸ்டம் சிக்கலான தன்மை மற்றும் பேட்டரி-பேக்கப் அமைப்பு போன்ற பிரச்சனைகளை எதிர்கொள்கிறது. இந்தப் பிரச்சனைகளை சமாளிக்கும் வகையில், மாற்றியமைக்கப்பட்ட இயந்திர அமைப்பு அடிப்படையிலான இ-பைக் வடிவமைக்கப்பட உள்ளது. உருவாக்கப்பட்ட மாதிரி இயந்திர அமைப்பு மற்றும் மின் அமைப்பு இரண்டையும் கொண்டுள்ளது. இங்கே, இயந்திர அமைப்பு கட்டமைப்பு வடிவமைப்பு, சக்கர வடிவமைப்பு (முன் மற்றும் பின்புற சக்கரம்), சங்கிலி இயக்கி வடிவமைப்பு மற்றும் வெல்டிங் செயல்முறை ஆகியவற்றைக் குறிக்கிறது. மின்சார அமைப்பானது பிரஷ் இல்லாத டிசி மோட்டார், கண்ட்ரோல் யூனிட், த்ரோட்டிள், ஸ்விட்ச் மாற்றம், பிரேக்கிங் சிஸ்டம், ஹால் எஃப்ஃபெக்ட் சென்சார் மற்றும் பிளஸ்டிசி டிரைவிற்கான ஆதாரமாக செயல்படும் பேட்டரி ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. மாதிரியின் முக்கிய நன்மைகள் குறைந்தபட்ச செலவு, மாசுபாட்டை நீக்குதல், சுத்தமான சுற்றுச்சூழல் மற்றும் திறமையான செயல்திறன் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன. பல்வேறு தொலைதூர இயக்க நிலைகளில் முன்மாதிரி மாதிரியை உருவாக்குவதன் மூலம் வடிவமைக்கப்பட்ட மாதிரியின் செயல்திறன் சரிபார்க்கப்படும்.

171

FACILE PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF Zn₃V₂O₈ NANOFLLAKES FOR ELECTROCHEMICAL ENERGY STORAGE

Minnu Peter, Sanjay S Nair, Sai Charanya B, V.D. Nithya*

Department of Physics, Kongunadu Arts and Science College

G.N. Mills (Post), Coimbatore - 641 029, Tamil Nadu, India

Email: vdnithya_ph@kongunaducollege.ac.in

Abstract:

The energy storage systems are essential to store the energy generated from the renewable resources in a sustainable manner. One such way to store the energy is through electrochemical energy storage devices such as batteries and supercapacitors. In the present work, Zn₃V₂O₈ nanoparticles have been chosen as effective material for energy storage due to its excellent energy storage performance,

superior rate capability and good cycling performance. For this, $Zn_3V_2O_8$ nanoflakes have been synthesized by the simple and cost-effective co-precipitation method. The synthesized material was characterized using various techniques such as X-ray diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared spectroscopy (FTIR), Field Emission Scanning Electron Microscopy (FE-SEM), and Energy Dispersive X-ray (EDX) analysis. The formation of a highly crystalline orthorhombic phase of $Zn_3V_2O_8$ nanoflakes was confirmed from XRD. The presence of possible functional groups in $Zn_3V_2O_8$ was analyzed using the FTIR technique. There was a uniform distribution of nanoflake-shaped particles observed in FE-SEM.

Keywords: $Zn_3V_2O_8$; Nanoflakes; Energy storage

மின்வேதியியல் ஆற்றல் சேமிப்பிற்கான $Zn_3V_2O_8$ நானோஃப்ளேக்குகளை

எளிதாக தயாரித்தல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல்

மின்னு பீட்டர், சஞ்சய் S நாயர், சாய் சரண்யா B, V.D. நித்யா*

இயற்பியல் துறை, கொங்குநாடு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி ஜி.என். மில்ஸ் (அஞ்சல்),

கோயம்புத்தூர் - 641 029, தமிழ்நாடு, இந்தியா

மின்னஞ்சல்: vdnithya_ph@kongunaducollege.ac.in

சுருக்கம்

புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்களில் இருந்து உருவாக்கப்படும் ஆற்றலை நிலையான முறையில் சேமிக்க ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்புகள் அவசியம். பேட்டரிகள் மற்றும் சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள் போன்ற மின்வேதியியல் ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்கள் ஆற்றலைச் சேமிப்பதற்கான ஒரு வழி. தற்போதைய வேலையில், $Zn_3V_2O_8$ நானோ துகள்கள் அதன் சிறந்த ஆற்றல் சேமிப்பு செயல்திறன், சிறந்த வீத திறன் மற்றும் நல்ல சுழற்சி நிலைத்தன்மை ஆகியவற்றின் காரணமாக ஆற்றல் சேமிப்பிற்கான பயனுள்ள பொருளாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன. இதற்காக, $Zn_3V_2O_8$ நானோஃப்ளேக் எளிய மற்றும் செலவு குறைந்த முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராமின் (எக்ஸ்ஆர்டி), ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (எஃப்டிஐஆர்), ஃபீல்ட் எமிஷன் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (எஃப்இ-எஸ்இஎம்) மற்றும் எனர்ஜி டிஸ்பெர்சிவ் எக்ஸ்ரே (ஈடிஎக்ஸ்) பகுப்பாய்வு போன்ற பல்வேறு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பொருள் வகைப்படுத்தப்பட்டது. $Zn_3V_2O_8$ நானோஃப்ளேக் மிகவும் படிசூர்ந்தோரம்பிக் கட்டத்தின் உருவாக்கம் எக்ஸ்ஆர்டி இலிருந்து உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. $Zn_3V_2O_8$ இல் சாத்தியமான செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் இருப்பு எஃப்டிஐஆர் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. எஃப்இ-எஸ்இஎம் இல் காணப்பட்ட நானோஃப்ளேக் வடிவ துகள்களின் சீரான விநியோகம் இருந்தது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: $Zn_3V_2O_8$; நானோஃப்ளேக்; ஆற்றல் சேமிப்பு

DECIPHERING THE STRUCTURAL, SPECTROSCOPIC, AND SOLVENT EFFECTS (POLAR AND NON-POLAR) ON 4-VINYL GUAIACOL: AN EXPERIMENTAL AND THEORETICAL APPROACH

P. Rajkumar ^{a,*}, A. Ram Kumar ^b, S. Selvaraj ^a

^a Department of Physics, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and
Technical Sciences (SIMATS), Thandalam, Chennai, 602105, Tamil Nadu, India.

^b Department of Biotechnology, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and
Technical Sciences (SIMATS), Thandalam, Chennai, 602105, Tamil Nadu, India.

E-mail ID: focusraj108@gmail.com

Abstract

The structure of 4-vinyl guaiacol was examined by looking at its monomeric and dimeric forms. The central focus was on the stable conformer, which was found by scanning the Potential Energy Surface (PES) at 170°, which revealed a minimum energy of 0.191 kcal/mol. The spectroscopic features, including chemical shifts, electronic transitions, and vibrational assignments, were investigated using theoretical and experimental approaches. The work shed light on the energy gap (from 3.9059 eV to 3.9306 eV) and chemical stability by modeling the frontier molecular orbitals (FMO) in different polar and non-polar liquids. Furthermore, studies of the Mulliken population, molecular electrostatic potential (MESP) surfaces, and natural bonding orbitals (NBO) provided information about the distribution of charges, interactions between molecules, and stabilization energies. A notable agreement between the theoretical and experimental findings validated the robust stability of the 4-vinyl guaiacol structure.

Keywords: 4-vinyl guaiacol, DFT, Solvent effect, MESP

**4-வினைல் குயாகோலில் கட்டமைப்பு, நிறமாலை மற்றும் கரைப்பான்
விளைவுகளை (துருவ மற்றும் துருவமற்ற) புரிந்துகொள்வது: ஒரு சோதனை
மற்றும் தத்துவார்த்த அணுகுமுறை**

பி.ராஜ்குமார் அ*, ஏ.ராம் குமார் பி, எஸ்.செல்வராஜ் ஏ

இயற்பியல் துறை, சவீதா இன்ஜினியரிங் பள்ளி, சவீதா மருத்துவம் மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல்
நிறுவனம் (SIMATS), தண்டலம், சென்னை, 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

பயோடெக்னாலஜி துறை, சவீதா இன்ஜினியரிங் ஸ்கூல், சவீதா இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் மெடிக்கல்
அண்ட் டெக்னிக்கல் சயின்ஸ் (SIMATS), தண்டலம், சென்னை, 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

* மின்னஞ்சல்: focusraj108@gmail.com

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

4-வினைல் குவாயாகோலின் அமைப்பு அதன் மோனோமெரிக் மற்றும் டைமெரிக் வடிவங்களைப் பார்த்து ஆய்வு செய்யப்பட்டது. 170° இல் சாத்தியமான ஆற்றல் மேற்பரப்பை (PES) ஸ்கேன் செய்வதன் மூலம் கண்டறியப்பட்ட நிலையான கன்ஃபார்மரில் மைய கவனம் செலுத்தப்பட்டது, இது குறைந்தபட்ச ஆற்றலான 0.191 kcal/mol ஐ வெளிப்படுத்தியது. வேதியியல் மாற்றங்கள், மின்னணு மாற்றங்கள் மற்றும் அதிர்வு பணிகள் உள்ளிட்ட ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் அம்சங்கள் கோட்பாட்டு மற்றும் சோதனை அணுகுமுறைகளைப் பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டன. இந்த வேலை ஆற்றல் இடைவெளி (3.9059 eV முதல் 3.9306 eV வரை) மற்றும் வெவ்வேறு துருவ மற்றும் துருவமற்ற திரவங்களில் எல்லை மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைகளை (FMO) மாதிரியாக்குவதன் மூலம் வேதியியல் நிலைத்தன்மையை வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டுகிறது. மேலும், முல்லிகன் மக்கள்தொகை, மூலக்கூறு மின்னியல் திறன் (MESP) மேற்பரப்புகள் மற்றும் இயற்கை பிணைப்பு சுற்றுப்பாதைகள் (NBO) ஆகியவற்றின் ஆய்வுகள் கட்டணங்களின் விநியோகம், மூலக்கூறுகளுக்கு இடையிலான தொடர்புகள் மற்றும் உறுதிப்படுத்தல் ஆற்றல்கள் பற்றிய தகவல்களை வழங்கின. கோட்பாட்டு மற்றும் சோதனை கண்டுபிடிப்புகளுக்கு இடையே ஒரு குறிப்பிடத்தக்க ஒப்பந்தம் 4-வினைல் குவாயாகால் கட்டமைப்பின் வலுவான நிலைத்தன்மையை உறுதிப்படுத்தியது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: 4-வினைல் குவாயாகால், DFT, கரைப்பான் விளைவு, MESP

173

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDIES ON THE STRUCTURAL, SPECTROSCOPIC, AND ANTIPROLIFERATIVE PROPERTIES OF GERANIOL

A. Ram Kumar ^a, S. Selvaraj ^{b,*}

^a Department of Biotechnology, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Thandalam, Chennai, 602105, Tamil Nadu, India.

^b Department of Physics, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Thandalam, Chennai, 602105, Tamil Nadu, India.

*Corresponding author's E-mail ID: sselvaphy@gmail.com; selvarajs.sse@saveetha.com (S. Selvaraj)

Abstract

Both experimental and theoretical approaches were utilized to investigate geraniol, a monoterpene alcohol, to comprehend its structural aspects, vibrational frequencies, and how its behavior changes in different solvent environments. The focus was on understanding its electronic properties, molecular electrostatic potential, Mulliken atomic charge distribution, natural bond orbital, and Nonlinear Optical properties. Projections of the energy gap of its frontier molecular orbitals in varied conditions provided insights into geraniol's stability and reactivity. Comprehensive analyses, including binding sites and weak interactions via Multiwfn software, illuminated the inner workings of geraniol. The study also evaluated geraniol's impact on the proliferation of the breast cancer cell line MCF-7, revealing its

inhibitory solid effects through several assays measuring nuclear damage, reactive oxygen species generation, and cellular staining. The congruence between theoretical predictions and experimental findings confirmed geraniol's structure and underscored its potent anti-breast cancer properties, suggesting its substantial ability to hinder the growth of MCF-7 cells.

Keywords: Geraniol, Breast cancer, Spectroscopy, DFT, Anti-cancer

ஜெரானியோலின் கட்டமைப்பு, ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் மற்றும் ஆன்டிபுரோலிஃபெரேடிவ் பண்புகள் பற்றிய பரிசோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த ஆய்வுகள்

A. ராம் குமார் a, S. செல்வராஜ் b, *

பயோடெக்னாலஜி துறை, சவீதா இன்ஜினியரிங் பள்ளி, சவீதா இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் மெடிக்கல் அண்ட் டெக்னிக்கல் சயின்ஸ் (SIMATS), தண்டலம், சென்னை, 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

b இயற்பியல் துறை, சவீதா இன்ஜினியரிங் பள்ளி, சவீதா மருத்துவ மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல் நிறுவனம் (SIMATS), தண்டலம், சென்னை, 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

* மின்னஞ்சல்: sselvaphy@gmail.com; selvarajs.sse@saveetha.com (எஸ். செல்வராஜ்)

சுருக்கம்

சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த அணுகுமுறைகள் இரண்டும் ஜெரானியோல், ஒரு மோனோடர்பீன் ஆல்கஹால், அதன் கட்டமைப்பு அம்சங்கள், அதிர்வு அதிர்வெண்கள் மற்றும் வெவ்வேறு கரைப்பான்களில் அதன் நடத்தை எவ்வாறு மாறுகிறது என்பதைப் புரிந்துகொள்ள பயன்படுத்தப்பட்டது. அதன் மின்னணு பண்புகள், மூலக்கூறு மின்னியல் திறன், மூலிகை அணு மின்சுமை விநியோகம், இயற்கை பிணைப்பு சுற்றுப்பாதை மற்றும் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பண்புகள் ஆகியவற்றைப் புரிந்துகொள்வதில் கவனம் செலுத்தப்பட்டது. பல்வேறு நிலைகளில் அதன் எல்லைப்புற மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைகளின் ஆற்றல் இடைவெளியின் கணிப்புகள் ஜெரானியோலின் நிலைத்தன்மை மற்றும் வினைத்திறன் பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்கின. பிணைப்பு தளங்கள் மற்றும் Multiwfn மென்பொருள் வழியாக பலவீனமான தொடர்புகள் உள்ளிட்ட விரிவான பகுப்பாய்வுகள், ஜெரானியோலின் உள் செயல்பாடுகளை வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டுகின்றன. மார்பக புற்றுநோய் உயிரணு வரிசையான MCF-7 இன் பெருக்கத்தில் ஜெரானியோலின் தாக்கத்தை ஆய்வு மதிப்பீடு செய்தது, அணுசக்தி சேதம், எதிர்வினை ஆக்ஸிஜன் இனங்கள் உருவாக்கம் மற்றும் செல்லுலார் கறை ஆகியவற்றை அளவிடும் பல மதிப்பீடுகள் மூலம் அதன் தடுப்பு திட விளைவுகளை வெளிப்படுத்துகிறது. கோட்பாட்டு கணிப்புகள் மற்றும் சோதனை கண்டுபிடிப்புகளுக்கு இடையே உள்ள ஒற்றுமை ஜெரானியோலின் கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்தியது மற்றும் அதன் சக்திவாய்ந்த மார்பக புற்றுநோய் எதிர்ப்பு பண்புகளை அடிக் கோடிட்டுக் காட்டுகிறது, இது MCF-7 செல்களின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும் அதன் கணிசமான திறனைக் குறிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஜெரானியோல், மார்பக புற்றுநோய், ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, டிஎஃப்டி, புற்றுநோய் எதிர்ப்பு

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDIES ON THE STRUCTURAL, SPECTROSCOPIC, AND ANTIPROLIFERATIVE PROPERTIES OF GERANIOL

A. Ram Kumar ^a, S. Selvaraj ^{b, *}

^a Department of Biotechnology, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Thandalam, Chennai, 602105, Tamil Nadu, India.

^b Department of Physics, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Thandalam, Chennai, 602105, Tamil Nadu, India.

Abstract

Both experimental and theoretical approaches were utilized to investigate geraniol, a monoterpene alcohol, to comprehend its structural aspects, vibrational frequencies, and how its behavior changes in different solvent environments. The focus was on understanding its electronic properties, molecular electrostatic potential, Mulliken atomic charge distribution, natural bond orbital, and Nonlinear Optical properties. Projections of the energy gap of its frontier molecular orbitals in varied conditions provided insights into geraniol's stability and reactivity. Comprehensive analyses, including binding sites and weak interactions via Multiwfn software, illuminated the inner workings of geraniol. The study also evaluated geraniol's impact on the proliferation of the breast cancer cell line MCF-7, revealing its inhibitory solid effects through several assays measuring nuclear damage, reactive oxygen species generation, and cellular staining. The congruence between theoretical predictions and experimental findings confirmed geraniol's structure and underscored its potent anti-breast cancer properties, suggesting its substantial ability to hinder the growth of MCF-7 cells.

Keywords: Geraniol, Breast cancer, Spectroscopy, DFT, Anti-cancer

ஜெரானியோலின் கட்டமைப்பு, ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் மற்றும் ஆன்டிபுரோலிஃபெரேடிவ் பண்புகள் பற்றிய பரிசோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த ஆய்வுகள்

A. ராம் குமார் ^a, S. செல்வராஜ் ^{b, *}

பயோடெக்னாலஜி துறை, சவீதா இன்ஜினியரிங் பள்ளி, சவீதா இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் மெடிக்கல் அண்ட் டெக்னிக்கல் சயின்ஸ் (SIMATS), தண்டலம், சென்னை, 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

b இயற்பியல் துறை, சவீதா இன்ஜினியரிங் பள்ளி, சவீதா மருத்துவ மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல் நிறுவனம் (SIMATS), தண்டலம், சென்னை, 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த அணுகுமுறைகள் இரண்டும் ஜெரானியோல், ஒரு மோனோடர்பீன் ஆல்கஹால், அதன் கட்டமைப்பு அம்சங்கள், அதிர்வு அதிர்வெண்கள் மற்றும் வெவ்வேறு கரைப்பான்களில் அதன் நடத்தை எவ்வாறு மாறுகிறது என்பதைப் புரிந்துகொள்ள பயன்படுத்தப்பட்டது. அதன் மின்னணு பண்புகள், மூலக்கூறு மின்னியல் திறன், மூல்கள் அணு மின்சுமை விநியோகம், இயற்கை பிணைப்பு சுற்றுப்பாதை மற்றும் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பண்புகள் ஆகியவற்றைப் புரிந்துகொள்வதில் கவனம் செலுத்தப்பட்டது. பல்வேறு நிலைகளில் அதன் எல்லைப்புற மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைகளின் ஆற்றல் இடைவெளியின் கணிப்புகள் ஜெரானியோலின் நிலைத்தன்மை மற்றும் வினைத்திறன் பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்கின. பிணைப்பு தளங்கள் மற்றும் Multiwfn மென்பொருள் வழியாக பலவீனமான தொடர்புகள் உள்ளிட்ட விரிவான பகுப்பாய்வுகள், ஜெரானியோலின் உள் செயல்பாடுகளை வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டுகின்றன. மாற்பக புற்றுநோய் உயிரணு வரிசையான MCF-7 இன் பெருக்கத்தில் ஜெரானியோலின் தாக்கத்தை ஆய்வு மதிப்பீடு செய்தது, அணுசக்தி சேதம், எதிர்வினை ஆக்ஸிஜன் இனங்கள் உருவாக்கம் மற்றும் செல்லுலார் கறை ஆகியவற்றை அளவிடும் பல மதிப்பீடுகள் மூலம் அதன் தடுப்பு திட விளைவுகளை வெளிப்படுத்துகிறது. கோட்பாட்டு கணிப்புகள் மற்றும் சோதனை கண்டுபிடிப்புகளுக்கு இடையே உள்ள ஒற்றுமை ஜெரானியோலின் கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்தியது மற்றும் அதன் சக்திவாய்ந்த மாற்பக புற்றுநோய் எதிர்ப்பு பண்புகளை அடிக் கோடிட்டுக் காட்டுகிறது, இது MCF-7 செல்களின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும் அதன் கணிசமான திறனைக் குறிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஜெரானியோல், மாற்பக புற்றுநோய், ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, டிஎஃப்டி, புற்றுநோய் எதிர்ப்பு

175

MOLECULAR STRUCTURE, SPECTROSCOPIC INSIGHTS, AND MOLECULAR DOCKING ANALYSIS OF BIPHENYL-2-CARBOXALDEHYDE AND BENZOTHAZOLE-2-CARBOXALDEHYDE AS A POTENT ANTI-TUMOR AGENT

R. Manjula a,b, C. Pavithra a,* , S. Selvaraj c

^a PG and Research Department of Physics, Marudhar Kesari Jain College for Women, Vaniyambadi, 635751, Tamil Nadu, India

^b Department of Physics, Sri Andal Arts and Science College for Women, Kilmurungai, Ambur, 635812, Tamil Nadu, India

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

° Department of Physics, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Thandalam, Chennai, 602105, Tamil Nadu, India.

Abstract

The study employed quantum-chemical computational calculations to analyze the electronic structures of carboxaldehyde, explicitly focusing on biphenyl-2-carboxaldehyde (BP2C) and benzothiazole-2-carboxaldehyde (BZ2C) using the DFT/B3LYP/6-311++G(d,p) method and basis set. A thorough examination of their structures, chemical properties, biological implications, and electronic features aimed to provide deeper insights into these compounds. Additionally, calculations of Mulliken population and molecular electrostatic potential surface (MESP) were conducted to understand bonding characteristics and reactive sites. The study also evaluated pharmacokinetic properties (ADME) to predict potential toxicity. Moreover, in silico molecular docking was employed to assess the potential anti-tumor properties of these compounds by targeting oncogenic proteins such as K-RAS, H-RASGTP, and H-RASGDP, yielding binding energies of varying values for both BP2C and BZ2C.

Keywords: DFT, Mulliken, Molecular docking, ADME

மூலக்கூறு அமைப்பு, ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் நுண்ணறிவு மற்றும்

பைஃபீனைல்-2-கார்பாக்சால்டிஹைடு மற்றும் பென்சோதியாசோல்-2-

கார்பாக்சால்டிஹைடு ஆகியவற்றின் மூலக்கூறு நறுக்குதல் பகுப்பாய்வு ஒரு

சக்திவாய்ந்த கட்டி எதிர்ப்பு முகவராக

R. மஞ்சளா a,b, C. பவித்ரா a,*, S. செல்வராஜ் c

ஒரு முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, மருதர் கேசரி ஜெயின் மகளிர் கல்லூரி, வாணியம்பாடி, 635751, தமிழ்நாடு, இந்தியா

b இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ ஆண்டாள் கலை மற்றும் மகளிர் அறிவியல் கல்லூரி, கீழ்முருங்கை, ஆம்பூர், 635812, தமிழ்நாடு, இந்தியா

c இயற்பியல் துறை, சவீதா இன்ஜினியரிங் பள்ளி, சவீதா மருத்துவ மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல் நிறுவனம் (SIMATS), தண்டலம், சென்னை, 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

கார்பாக்சால்டிஹைட்டின் மின்னணு கட்டமைப்புகளை பகுப்பாய்வு செய்ய குவாண்டம்-வேதியியல் கணக்கீட்டு கணக்கீடுகளை ஆய்வு பயன்படுத்தியது, இது DFT/B3LYP/6-ஐப் பயன்படுத்தி பைஃபீனைல்-2-கார்பாக்சால்டிஹைடு (BP2C) மற்றும் பென்சோதியாசோல்-2-கார்பாக்சால்டிஹைடு (BZ2C) ஆகியவற்றில் வெளிப்படையாக கவனம் செலுத்துகிறது. ,p) முறை மற்றும் அடிப்படை தொகுப்பு. அவற்றின் கட்டமைப்புகள், வேதியியல் பண்புகள், உயிரியல் தாக்கங்கள் மற்றும் மின்னணு அம்சங்கள் ஆகியவற்றின் முழுமையான ஆய்வு இந்த சேர்மங்கள் பற்றிய ஆழமான நுண்ணறிவுகளை

வழங்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டது. கூடுதலாக, முல்லிகன் மக்கள்தொகை மற்றும் மூலக்கூறு மின்னியல் சாத்தியமான மேற்பரப்பு (MESP) ஆகியவற்றின் கணக்கீடுகள் பிணைப்பு பண்புகள் மற்றும் எதிர்வினை தளங்களைப் புரிந்துகொள்ள நடத்தப்பட்டன. சாத்தியமான நச்சுத்தன்மையைக் கணிக்க, பார்மகோகினெடிக் பண்புகளையும் (ADME) ஆய்வு மதிப்பீடு செய்தது. மேலும், K-RAS, H-RASGTP, மற்றும் H-RASGDP போன்ற புற்றுநோயியல் புரதங்களைக் குறிவைத்து, BP2C மற்றும் BZ2C இரண்டிற்கும் வெவ்வேறு மதிப்புகளைக் கொண்ட பிணைப்பு ஆற்றல்களை வழங்குவதன் மூலம் இந்த சேர்மங்களின் சாத்தியமான கட்டி எதிர்ப்பு பண்புகளை மதிப்பிட சிலிகோ மூலக்கூறு நறுக்குதல் பயன்படுத்தப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: DFT, Mulliken, Molecular நறுக்குதல், ADME

176

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND ANTIMICROBIAL APPLICATIONS OF CuO NANOPARTICLES UTILIZING CADABA FRUTICOSE EXTRACT

K. Kasthuri a,b, J. Kishor Kumar a, P. Rajkumar c,*

^a PG and Research Department of Physics, Arignar Anna Government Arts College, Cheyyar-604407, Affiliated to Thiruvalluvar University, Serkkadu, Vellore-632 115, Tamil Nadu, India.

^b PG and Department of Physics, King Nandhivarman College of Arts and Science, Thellar- 604406, Affiliated to Thiruvalluvar University, Serkkadu, Vellore-632 115, Tamil Nadu, India.

^c Department of Physics, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Thandalam, Chennai, 602105, Tamil Nadu, India

Abstract

In recent times, emerged as a green synthesis, this article reports on a new route for the synthesis of copper nanoparticles using aqueous extracts from Cadaba Fruticose. This method is environmentally friendly, inexpensive, and time-saving for nanoparticle production. The formation of CuNPs was monitored throughout the synthesis process. The main objective of the present work is to investigate the absorption spectra using the UV-Vis spectrophotometer, FTIR, XRD, TEM, SEM, and PL, which were employed to characterize the synthesized nanoparticles. The newly synthesized nanoparticles exhibited good antibacterial activity against Bacillus Subtilis and Escherichia coli. The antibacterial properties have also been proven to result in a higher zone of inhibition for Cadaba Fruticose due to its largest specific surface area for bacterial strains. The reduction using copper nanoparticles offers a low-cost effective production method for sustainable applications from Cadaba Fruticose extract.

Keywords: Cadaba Fruticose, FTIR, XRD, TEM, SEM, PL

CuO நானோ துகள்களின் தொகுப்பு, குணாதிசயம் மற்றும் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பயன்பாடுகள் கடபா ஃப்ருடிகோஸ் சாற்றைப் பயன்படுத்துகின்றன

கே. கஸ்தூரி ஏ.பி, ஜே. கிஷோர் குமார் ஏ, பி. ராஜ்குமார் சி,*

ஒரு முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சித் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, செய்யார்-604407, திருவள்ளூர் பல்கலைக்கழகம், சேர்க்காடு, வேலூர்-632 115, தமிழ்நாடு, இந்தியா. b PG மற்றும் இயற்பியல் துறை, கிங் நந்திவர்மன் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, தெள்ளர்- 604406, திருவள்ளூர் பல்கலைக்கழகத்துடன் இணைக்கப்பட்டது, சேர்க்காடு, வேலூர்-632 115, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

c இயற்பியல் துறை, சவீதா இன்ஜினியரிங் பள்ளி, சவீதா மருத்துவ மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல் நிறுவனம் (SIMATS), தண்டலம், சென்னை, 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம்

சமீப காலங்களில், ஒரு பசுமையான தொகுப்பாக வெளிப்பட்டது, இந்தக் கட்டுரையானது கடபா ஃப்ருடிகோஸில் இருந்து அக்வஸ் சாற்றைப் பயன்படுத்தி செப்பு நானோ துகள்களின் தொகுப்புக்கான புதிய வழியைப் பற்றி தெரிவிக்கிறது. இந்த முறை சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்தது, மலிவானது மற்றும் நானோ துகள்கள் உற்பத்திக்கான நேரத்தை மிச்சப்படுத்துகிறது. CuNP களின் உருவாக்கம் தொகுப்பு செயல்முறை முழுவதும் கண்காணிக்கப்பட்டது. தற்போதைய வேலையின் முக்கிய நோக்கம் UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரோஃபோட்டோமீட்டர், FTIR, XRD, TEM, SEM மற்றும் PL ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி உறிஞ்சுதல் நிறமாலையை ஆராய்வதாகும், அவை ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ துகள்களை வகைப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. புதிதாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ துகள்கள் பேசிலஸ் சப்டிலிஸ் மற்றும் எஸ்கெரிச்சியா கோலிக்கு எதிராக நல்ல பாக்க்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாட்டை வெளிப்படுத்தின. பாக்க்டீரியா விகாரங்களுக்கான அதன் மிகப்பெரிய குறிப்பிட்ட பரப்பளவு காரணமாக, பாக்க்டீரியா எதிர்ப்பு பண்புகள் கடபா ஃப்ருடிகோஸின் அதிக தடை மண்டலத்தை விளைவிப்பதாகவும் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. Cadaba Fruticose சாற்றில் இருந்து நிலையான பயன்பாடுகளுக்கு செப்பு நானோ துகள்களைப் பயன்படுத்தி குறைப்பு குறைந்த செலவில் பயனுள்ள உற்பத்தி முறையை வழங்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: Cadaba Fruticose, FTIR, XRD, TEM, SEM, PL

K. Durgadevi a, P. Rajkumar b, S. Selvaraj b, S. Kumaresan a

^a PG and Research Department of Physics, Arignar Anna Government Arts College, Cheyyar-604407, Affiliated to Thiruvalluvar University, Serkkadu, Vellore-632 115, Tamil Nadu, India.

^b Department of Physics, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Thandalam, Chennai, 602105, Tamil Nadu, India

Abstract

Phenyl glycine methyl ester (PGME) was extensively characterized experimentally using spectroscopic techniques, and theoretical simulations via Density Functional Theory (DFT) provided insights into its molecular properties. Solvent effects on electronic properties, Frontier Molecular Orbitals (FMO), and Molecular Electrostatic Potential Surface (MESP) were analyzed. Natural Orbital (NBO), Fukui functional analysis, and Mulliken population analysis provided further understanding of PGME's molecular structure. The in-silico ADMET indices suggested favorable pharmacokinetic attributes and topological investigations highlighted weak interactions in chemical functionalities and delocalized zones. Molecular docking analysis confirmed PGME's potential anti-tumor efficacy against H-RASGTP and H-RASGDP proteins, endorsing its promising biological activity.

Keywords: Solvent Effects, Anti-Tumor Activity, Topological; DFT, Fukui Functions

கரைப்பான் இடைவினைகள், ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் நுண்ணறிவு, இடவியல் அம்சங்கள், ஃபுகுய் செயல்பாடுகள், மூலக்கூறு நறுக்குதல் மற்றும் ஃபீனைல் கிளைசின் மெத்தில் எஸ்டரின் ADME ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்தல்

கே.துர்காதேவி ஏ, பி.ராஜ்குமார் ஆ, எஸ்.செல்வராஜ் ஆ, எஸ்.குமரேசன் ஏ.

ஒரு முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சித் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, செய்யார்-604407, திருவள்ளூர் பல்கலைக்கழகம், சேர்க்காடு, வேலூர்-632 115, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^b இயற்பியல் துறை, சவீதா இன்ஜினியரிங் பள்ளி, சவீதா மருத்துவ மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல் நிறுவனம் (SIMATS), தண்டலம், சென்னை, 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம்

ஃபெனைல் கிளைசின் மெத்தில் எஸ்டர் (PGME) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி சோதனை ரீதியாக விரிவாக வகைப்படுத்தப்பட்டது, மேலும் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு (DFT) வழியாக கோட்பாட்டு உருவகப்படுத்துதல்கள் அதன் மூலக்கூறு பண்புகள் பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்கின. எலக்ட்ரானிக் பண்புகள், எல்லைப்புற மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைகள் (FMO) மற்றும் மூலக்கூறு மின்னியல் சாத்தியமான மேற்பரப்பு (MESP) ஆகியவற்றின் மீது கரைப்பான் விளைவுகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. இயற்கை சுற்றுப்பாதை (NBO), ஃபுகுய் செயல்பாட்டு பகுப்பாய்வு மற்றும் முல்லிகன்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மக்கள்தொகை பகுப்பாய்வு ஆகியவை PGME இன் மூலக்கூறு கட்டமைப்பைப் பற்றிய கூடுதல் புரிதலை வழங்கின. இன்-சிலிகோ ADMET குறியீடுகள் சாதகமான பார்மகோகினெடிக் பண்புகளை பரிந்துரைத்தன மற்றும் இடவியல் ஆய்வுகள் இரசாயன செயல்பாடுகள் மற்றும் இடமாற்றம் செய்யப்பட்ட மண்டலங்களில் பலவீனமான தொடர்புகளை எடுத்துக்காட்டுகின்றன. மூலக்கூறு நறுக்குதல் பகுப்பாய்வு, H-RASGTP மற்றும் H-RASGDP புரதங்களுக்கு எதிராக PGME இன் சாத்தியமான கட்டி எதிர்ப்பு செயல்திறனை உறுதிப்படுத்தியது, அதன் நம்பிக்கைக்குரிய உயிரியல் செயல்பாட்டை உறுதிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கரைப்பான் வினைவுகள், கட்டி எதிர்ப்பு செயல்பாடு, இடவியல்; DFT, ஃபுகுய் செயல்பாடுகள்

178

HIGH-TEMPERATURE PEM FUEL CELLS BASED ON Poly(Benzimidazole):A BRIEF REVIEW

A. Amala Jeya Ranchania, R. Anbarasanb*

^aDepartment of Physics, Saveetha School of Engineering (SSE), Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Chennai – 602 105, Tamilnadu, India,

^bDepartment of Product Development, Saveetha School of Engineering (SSE), Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences (SIMATS), Chennai – 602 105, Tamilnadu, India.

Abstract

A polymer electrolyte membrane (PEM) is very useful for fuel cells and hydrogen storage due to its versatility and the growing global demand for energy. Proton exchange membranes' (PEMs) pivotal roles in HT-PEMFCs (high temperature proton exchange membrane fuel cells) have, consequently, attracted much research interest. A lot of people are interested in acid doped polybenzimidazole (PBI) fuel cells with a high temperature polymer electrolyte membrane because of how simple they are to construct and utilize. In order to make the technology last longer and be more reliable, research into stopping and decreasing material degradation is essential. The present research reviews the existing literature on the degradation mechanisms of fuel cell components, including acid loss, polymer oxidation, catalyst instability due to metal dissolution, and corrosion of the carbon support. To address the aforementioned issue, the researcher employed structural modification techniques such as cross-linking, doping, and blending. The results of the durability tests are updated using several sorts of processes, including dynamic and steady-state ones. We also go into analytical approaches to make things last longer and mitigation strategies to lessen the impact.

பாலி (பென்சிமிடாசோல்) அடிப்படையிலான உயர் வெப்பநிலை PEM

எரிபொருள் செல்கள்: ஒரு சுருக்கமான விமர்சனம்

ஏ. அமலா ஜெய ராஞ்சனியா, ஆர். அன்பரசன்ப்*

இயற்பியல் துறை, சவீதா பொறியியல் பள்ளி (SSE), சவீதா மருத்துவ மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல் நிறுவனம் (SIMATS), சென்னை - 602 105, தமிழ்நாடு, இந்தியா,

தயாரிப்பு மேம்பாட்டுத் துறை, சவீதா பொறியியல் பள்ளி (SSE), சவீதா மருத்துவ மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல் நிறுவனம் (SIMATS), சென்னை - 602 105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

ஒரு பாலிமர் எலக்ட்ரோலைட் சவ்வு (PEM) எரிபொருள் செல்கள் மற்றும் ஹைட்ரஜன் சேமிப்பிற்கு அதன் பல்துறை மற்றும் உலகளாவிய ஆற்றல் தேவை காரணமாக மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. HT-PEMFC களில் (உயர் வெப்பநிலை புரோட்டான் பரிமாற்ற சவ்வு எரிபொருள் செல்கள்) புரோட்டான் பரிமாற்ற சவ்வுகளின் (PEMs) முக்கிய பாத்திரங்கள், இதன் விளைவாக, அதிக ஆராய்ச்சி ஆர்வத்தை ஈர்த்துள்ளன. அதிக வெப்பநிலை பாலிமர் எலக்ட்ரோலைட் சவ்வு கொண்ட அமில டோப் செய்யப்பட்ட பாலிபென்சிமிடாசோல் (பிபிஐ) எரிபொருள் செல்களில் நிறைய பேர் ஆர்வமாக உள்ளனர், ஏனெனில் அவை எவ்வளவு எளிமையாக உருவாக்கப்படுகின்றன மற்றும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தொழில்நுட்பம் நீண்ட காலம் நீடிக்க மற்றும் நம்பகமானதாக இருக்க, பொருள் சிதைவை நிறுத்துவதற்கும் குறைப்பதற்கும் ஆராய்ச்சி அவசியம். அமில இழப்பு, பாலிமர் ஆக்சிஜனேற்றம், உலோகக் கரைப்பு காரணமாக வினையூக்கி உறுதியற்ற தன்மை மற்றும் கார்பன் ஆதரவின் அரிப்பு உள்ளிட்ட எரிபொருள் செல் கூறுகளின் சிதைவு வழிமுறைகள் குறித்த தற்போதைய ஆராய்ச்சி மதிப்பாய்வு செய்கிறது. மேற்கூறிய சிக்கலைத் தீர்க்க, ஆராய்ச்சியாளர் குறுக்கு இணைப்பு, ஊக்கமருந்து மற்றும் கலப்பு போன்ற கட்டமைப்பு மாற்ற நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தினார். ஆயுட்கால சோதனைகளின் முடிவுகள் மாறும் மற்றும் நிலையானவை உட்பட பல வகையான செயல்முறைகளைப் பயன்படுத்தி புதுப்பிக்கப்படுகின்றன. விஷயங்களை நீண்ட காலம் நீடிக்க பகுப்பாய்வு அணுகுமுறைகள் மற்றும் பாதிப்பைக் குறைப்பதற்கான தணிப்பு உத்திகளுக்கும் செல்கிறோம்.

179

High temperature superconductors:

Thamarai selvi

1st year B.E Biomedical engineering

Abstract:

Superconductivity is one of the nature's most intriguing quantum phenomena. It was discovered more than 100 years ago in mercury cooled to the temperature of liquid helium (about -452°F, only a few degrees above absolute zero).

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

In 1957, three physicists at the University of Illionis used quantum mechanics to explain the microscopic mechanism of superconductivity. They proposed a radically new theory of how negatively charged electrons, which normally repel each other, form into pairs below T_c (i.e. critical temperature). These elections are held together by atomic - level vibrations known as photons, and collectively the pairs can move through the material without resistance.

The rapid development of second - generation wire, made by depositing thin films of YBCO on metallic substrates , is expected to further accelerate commercial applications. YBCO can be prepared easily by citrate pyrolysis. Demonstration devices such as motors, generators, transmission lines , limiter are made of bulk HTS's.

This surprising discovery initiated new efforts with respect to fundamental physics, material science , and technological applications. In this brief review the basic physics of the conventional low - temperature superconductors are presented with the brief intro to applications exemplified from high - power to low - power electronic devices. Finally, a short Outlook and future challenges are presented, finished with possible imaginations for applications of room - temperature superconductivity

உயர் வெப்பநிலை சூப்பர் கண்டக்டிவிட்டி:

.தாமரை செல்வி

முதலாம் ஆண்டு பி.இ பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங்

சுருக்கம்

சூப்பர் கண்டக்டிவிட்டி என்பது இயற்கையின் மிகவும் புதிரான குவாண்டம் நிகழ்வுகளில் ஒன்றாகும். இது 100 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பாதரசத்தில் திரவ ஹீலியத்தின் வெப்பநிலையில் குளிர்விக்கப்பட்டது (சுமார்-452 ° F , முழுமையான பூஜ்ஜியத்திற்கு மேல் சில டிகிரி மட்டுமே).

1957 இல், இல்லியனிஸ் பல்கலைக்கழகத்தில் மூன்று இயற்பியலாளர்கள் சூப்பர் கண்டக்டிவிட்டியின் நுண்ணிய பொறிமுறையை விளக்க குவாண்டம் இயக்கவியலைப் பயன்படுத்தினர். எதிர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்பட்ட எலக்ட்ரான்கள், பொதுவாக ஒன்றையொன்று விரட்டும், T_c (அதாவது முக்கியமான வெப்பநிலை)க்குக் கீழே ஜோடிகளாக எவ்வாறு உருவாகின்றன என்பதற்கான ஒரு புதிய கோட்பாட்டை அவர்கள் முன்மொழிந்தனர். இந்த எலக்ட்ரான்கள் ஃபோட்டான்கள் எனப்படும் அணு-நிலை அதிர்வுகளால் ஒன்றாகப் பிணைக்கப்படுகின்றன, மேலும் இந்த ஜோடிகளுக்கு எதிர்ப்பு இல்லாமல் பொருள் வழியாக செல்ல முடியும்.

உலோக அடி மூலக்கூறுகளில் YBCO இன் மெல்லிய படலங்களை வைப்பதன் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட இரண்டாம் தலைமுறை கம்பியின் விரைவான வளர்ச்சி வணிக பயன்பாடுகளை மேலும் துரிதப்படுத்தும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. சிட்ரேட் பைரோலிசிஸ் மூலம் YBCO ஐ எளிதாக

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

தயாரிக்கலாம். மோட்டார்கள், ஜெனரேட்டர்கள், டிரான்ஸ்மிஷன் லைன்கள், லிமிட்டர் போன்ற செயல்விளக்க சாதனங்கள் மொத்தமாக HTS-ல் செய்யப்பட்டவை.

இந்த ஆச்சரியமான கண்டுபிடிப்பு அடிப்படை இயற்பியல், பொருள் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகள் தொடர்பான புதிய முயற்சிகளைத் தொடங்கியது. இந்த சுருக்கமான மதிப்பாய்வில், வழக்கமான குறைந்த வெப்பநிலை சூப்பர் கண்டக்டர்களின் அடிப்படை இயற்பியல், உயர் சக்தி முதல் குறைந்த ஆற்றல் வரையிலான மின்னியல் சாதனங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டப்பட்ட பயன்பாடுகளுக்கான சுருக்கமான அறிமுகத்துடன் வழங்கப்படுகிறது. இறுதியாக, ஒரு குறுகிய அவுட்லுக் மற்றும் எதிர்கால சவால்கள் வழங்கப்படுகின்றன, அறை வெப்பநிலை சூப்பர் கண்டக்டிவிட்டி பயன்பாடுகளுக்கான சாத்தியமான கற்பனைகளுடன் முடிக்கப்பட்டது.

180

SYNTHESIS, SPECTRAL ANALYSIS, CRYSTAL STRUCTURE AND COMPUTATIONAL STUDIES OF 2-FORMYL-6-METHOXY-3-CARBETHOXY QUINOLINE AS POTENTIAL SARS-COV INHIBITOR

A. Franklin Ebenazer^a, M. Saravanbhanvan^b N. Sampathkumar^{a*}

^aPost-Graduate and Research Department of Chemistry, Chikkanna Government Arts College, Tiruppur-641 602, Tamil Nadu, India.

Abstract

Recently, the novel SARS-CoV-2 coronavirus responsible for the outbreak of Covid -19 pandemic worldwide overwhelmed the global health and economy. Although vaccines are being used, urgent need of drugs based on natural products with high efficacy and safety is a pressing priority. Quinoline alkaloids are well known for their therapeutic action against malaria; initially, it was tried against Coronaviruses. It is a basic vital scaffold to design drugs with required biological and pharmacological activities. In this present study, a new quinoline compound was synthesized and characterized by spectroscopy techniques. Crystal structure was established by SCXRD analysis and data is used as an input to perform various computations. Molecular docking methods were utilized to find the druggability of 2F6M3CQ with M^{pro} protein of SARS-CoV-2. There were many intermolecular interactions between M^{pro} protein and 2F6M3CQ molecule which lead to good binding energy (-5.5 kcal/mol) between them, which was found to be better than the binding energy of chloroquinine molecule (-4.5 kcal/mol) as studied under same docking protocols. Finally, drug likeness and ADME

properties of 2F6M3CQ were also analyzed. There is no violation found for RO5 in our 2F6M3CQ compound. ADME analysis shows drug like properties of compound 2F6M3CQ which predicts that it might be a good candidate for inhibiting SARS-CoV-2.

சாத்தியமான சார்ஸ் - கோவிட் தடுப்பானாக 2-ஃபார்மில்-6-மெத்தாக்ஸி-3-கார்பெதாக்ஸி குயினோலின் படிக்கத்தின், நிறமாலை பகுப்பாய்வு, படிக்க அமைப்பு மற்றும் கணக்கீட்டு ஆய்வுகள்

அ. பிராங்கிளின் எபிநேசர், மு. சரவணபவன், ந. சம்பத்குமார்

சிக்கன்னா அரசு கலை கல்லூரி, திருப்பூர், தமிழ்நாடு. 641654.

சுருக்கம்

சமீபத்தில், உலகளவில் கோவிட் -19 தொற்றுநோய் பரவுவதற்கு காரணமான சார்ஸ் - கோவிட் - 2 கொரோனா வைரஸ் உலக சுகாதார மற்றும் பொருளாதாரத்தை மூழ்கடித்தது. தடுப்பூசிகள் பயன்படுத்தப்பட்டாலும், அதிக செயல்திறன் மற்றும் பாதுகாப்புடன் கூடிய இயற்கை தயாரிப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட மருந்துகளின் அவசரத் தேவை ஒரு முக்கிய முன்னுரிமையாகும். குயினோலின் ஆல்கலாய்டுகள் மலேரியாவுக்கு எதிரான அவற்றின் சிகிச்சை நடவடிக்கை நன்கு அறியப்பட்டவை; ஆரம்பத்தில், இது கொரோனா வைரஸுக்கு எதிராக சோதிக்கப்பட்டது. தேவையான உயிரியல் மற்றும் மருந்தியல் செயல்பாடுகளுடன் மருந்துகளை வடிவமைப்பது ஒரு அடிப்படை முக்கியமாகும். இந்த தற்போதைய ஆய்வில், ஒரு புதிய குயினோலின் சேர்மம் தயாரிக்கப்பட்டு ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி நுட்பங்களால் வகைப்படுத்தப்பட்டது. படிக்க அமைப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் வகைப்படுத்தப்பட்டு மற்றும் பல்வேறு கணக்கீடுகளைச் செய்ய உள்ளீடாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது SARS-CoV-2 இன் Mpro புரதத்துடன் 2F6M3CQ இன் போதைப்பொருளைக் கண்டறிய மூலக்கூறு நறுக்குதல் முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. Mpro புரதம் மற்றும் 2F6M3CQ மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே பல இடைக்கணிப்பு தொடர்புகள் இருந்தன, அவை அவற்றுக்கிடையே நல்ல பிணைப்பு ஆற்றலுக்கு (-5.5 kcal/mol) வழிவகுக்கும், இது குளோரோகுயினோலின் மூலக்கூறின் (-4.5 kcal/mol) பிணைப்பு ஆற்றலை விட சிறந்ததாகக் கண்டறியப்பட்டது. அதே நறுக்குதல் நெறிமுறைகள். இறுதியாக, 2F6M3CQ ADME பண்புகளும் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. எங்கள் 2F6M3CQ கலவையில் RO5 க்கு எந்த மீறலும் இல்லை. ADME பகுப்பாய்வு 2F6M3CQ சேர்மத்தின் பண்புகளைப் போன்ற மருந்துகளைக் காட்டுகிறது, இது சார்ஸ் - கோவிட் - 2 ஐத் தடுப்பதற்கு ஒரு நல்ல காரணி என்று கணித்துள்ளது.

INVESTIGATION OF STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND MAGNETIC PROPERTIES OF GREENSYNTHESIZED Mg SUBSTITUTED CuFe₂O₄ NANOPARTICLES FOR HUMIDITY SENSOR

Logavarsha N M , Arjun V, Arun Prassath G, Mrs.Bhuvanewari.S

KPR institute of Engineering and Technology, Arasur, coimbatore-641407

Abstract

The effects of lemon juice and annealing treatment on the structural, morphological, and magnetic properties of Mg substituted copper ferrite nanoparticles were investigated. At different annealing temperatures (600 C and 900 C), several techniques are utilised to analyse the structural, microstructural, and magnetic properties of the samples. X-Ray Diffraction (XRD) and Transmission Electron Microscope (TEM) were used to examine the phase and microstructure of Mg substituted CuFe₂O₄ nanoparticles. The secondary phase peaks free XRD spectra validated the single- phase cubic spinel structure of the as burst and annealed Mg-CuFe₂O₄ nanoparticles. Crystallite diameters range from 8.9 nm to 39.5 nm on average. The TEM captured spherical shaped particles with an average size of 35 nm, and the calculated particle sizes agree well with XRD. Vibrating Sample Magnetometer (VSM) is used to measure magnetic characteristics. The size-dependent Mg-CuFe₂O₄ nanostructures exhibit intriguing sensing capabilities, indicating that they could be used as humidity sensors.

பச்சை நிறத்தின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட Mg ஈரப்பதம் உணரிக்கு பதிலாக CuFe₂O₄ நானோ துகள்கள்

செல்வி. லோகவர்ஷா , செல்வன். அர்ஜுன், செல்வன். அருண் பிரசாத்,
திருமதி.புவனேஸ்வரி,

கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக்கல்லூரி, அரசூர், கோயம்பத்தூர், 641407

கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக்கல்லூரி, அரசூர், கோயம்பத்தூர், 641407

சுருக்கம்

எலுமிச்சை சாறு மற்றும் அனீலிங் சிகிச்சையின் விளைவுகள் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் Mg மாற்றியமைக்கப்பட்ட காப்பர் ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் காந்த பண்புகள் ஆராயப்பட்டன.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

வித்தியாசமாக அனீலிங் வெப்பநிலை (600 C மற்றும் 900 C), பகுப்பாய்வு செய்ய பல நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மாதிரிகளின் கட்டமைப்பு, நுண் கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த பண்புகள். எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டிவ் (XRD) மற்றும் டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் (TEM) கட்டத்தை ஆய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டது Mg மாற்றியமைக்கப்பட்ட CuFe₂O₄ நானோ துகள்களின் நுண் கட்டமைப்பு. இரண்டாம் கட்டம் இலவச XRD ஐ அடைகிறது ஸ்பெக்ட்ரா பர்ஸ்ட் மற்றும் அனீல்ட் Mg-யின் ஒற்றை-கட்ட கன ஸ்பைனல் கட்டமைப்பை சரிபார்க்கிறது. CuFe₂O₄ நானோ கள்கள். படிக விட்டம் சராசரியாக 8.9 nm முதல் 39.5 nm வரை இருக்கும். திTEM சராசரி அளவு 35 nm கொண்ட கோள வடிவ துகள்களை கைப்பற்றியது மற்றும் கணக்கிடப்பட்டது துகள் அளவுகள் XRD உடன் நன்றாக ஒத்துப்போகின்றன. அதிர்வு மாதிரி காந்தமானி (VSM) அளவிட பயன்படுகிறது காந்த பண்புகள். அளவு சார்ந்த Mg-CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைப்புகள் புதிரானவை உணர்திறன் திறன்கள், அவை ஈரப்பதம் உணரிகளாகப் பயன்படுத்தப்படலாம் என்பதைக் குறிக்கிறது

182

THE GREEN SYNTHESIS OF COPPER OXIDE (CuO) NANOPARTICLES FROM MORINDACITRIFOLIA LEAF EXTRACT: STRUCTURAL CHARACTERIZATION, ANTIBACTERIAL, AND ANTIFUNGAL ACTIVITY

M. Priya* and S. Jawaher

Department of Chemistry, School of Basic Sciences, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Chennai 600117, Tamil Nadu, India.

Abstract

The green methodologies of nanoparticles with plant extracts have received an increase of interest. Copper oxide nanoparticles (CuO NPs) have been utilized in a many of applications in the last few decades. The current study presents the synthesis of CuO NPs with extract of Morindacitrifolia as a stabilizing agent. The leaf extract of Morindacitrifolia was mixed with a solution of copper sulphate (CuSO₄.5H₂O) and sodium hydroxide as a catalyst. UV-visible spectroscopy, FTIR, XRD, SEM, TEM, and EDAX analysis were performed to study the synthesized CuO NPs. Particle size distribution (PSD) of the synthesized CuO NPs have been measured with dynamic light scattering (DLS). The CuO NPs synthesized were highly stable, sphere-like, and have size of particles from 20 to 50 nm. Furthermore, as-formed CuO NPs shown strong antibacterial activity against the Gram-positive bacteria (Bacillus subtilis, and Staphylococcus aureus), and Gram-negative bacteria (Escherichia coli). CuO NPs revealed a similar trend was analysed for antifungal activity. The zone of inhibition for the fungi

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

evaluated for *Aspergillus flavus* (13.0 ± 1.1), *Aspergillus niger* (14.3 ± 0.7), and *Penicillium frequentans* (16.8 ± 1.4). According to the results of this investigation, green synthesized CuO NPs with *Morindacitrifolia* leaf extract may be used as a substitute agent for biological applications in the future.

இந்திய மல்பெரி இலையின் சாற்றில் இருந்து செப்பு ஆக்சைடு (CuO) நானோ துகள்களின் பசுமை முறை தயாரிப்பு: கட்டமைப்பு தன்மை, பாக்டீரியா எதிர்ப்பு மற்றும் பூஞ்சை எதிர்ப்பு செயல்பாடு

ம. பிரியா* மற்றும் எஸ். ஜவஹர்

வேதியியல் துறை, அடிப்படை அறிவியல் பள்ளி, வேல்ஸ் அறிவியல் தொழில்நுட்ப உயர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை 600117, தமிழ்நாடு.

ஆய்வுச்சுருக்கம்

தாவர சாறுகளில் இருந்து நானோ துகள்களின் பசுமை முறை தயாரிப்பு ஆர்வத்தை அதிகரித்துள்ளன. செப்பு ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் (CuO NPs) கடந்த சில தசாப்தங்களில் பல பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தற்போதைய ஆய்வு செப்பு ஆக்சைடு (CuO) நானோ துகள்களின் தொகுப்பை மொரிண்டாசிட்ரிஃபோலியாவின் சாற்றுடன் ஒரு நிலைப்படுத்தும் முகவராக முன்வைக்கிறது. மொரிண்டாசிட்ரிஃபோலியாவாவின் இலைச் சாறு செப்பு சல்பேட் ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) மற்றும் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு ஆகியவற்றின் கரைசலுடன் ஒரு வினையூக்கியாக கலக்கப்படுகிறது. புற ஊதாக்கதிர் உறிஞ்சுதல் நிறமாலையியல், ஃபுரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை, XRD, SEM, TEM மற்றும் EDAX பகுப்பாய்வு ஆகியவை ஒருங்கிணைந்த செப்பு ஆக்சைடு நானோ துகள்களை ஆய்வு செய்ய மேற்கொள்ளப்பட்டன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட செப்பு ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் துகள் அளவு விநியோகம் (PSD) மாறும் ஒளி சிதறல் (DLS) மூலம் அளவிடப்படுகிறது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட செப்பு ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் மிகவும் நிலையானவை, கோளம் போன்றவை மற்றும் 20 முதல் 50 nm வரையிலான துகள்களின் அளவைக் கொண்டுள்ளன. மேலும், உருவான செப்பு ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் கிராம்-பாசிட்டிவ் பாக்டீரியா (பேசிலஸ் சப்டிலிஸ் மற்றும் ஸ்டேஃபிலோகோகஸ் ஆரியஸ்) மற்றும் கிராம்-நெகட்டிவ் பாக்டீரியா (எஸ்செரிச்சியா கோலி) ஆகியவற்றுக்கு எதிராக வலுவான பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாட்டைக் காட்டுகின்றன. பூஞ்சைகளுக்கான தடுப்பு மண்டலம் *Aspergillus flavus* (13.0 ± 1.1), *Aspergillus niger* (14.3 ± 0.7) மற்றும் பென்சிலியம் ப்ரீக்வேன்டன்ஸ் (16.8 ± 1.4) ஆகியவற்றிற்காக மதிப்பிடப்பட்டது. இந்த ஆய்வு களின் முடிவுகளின்படி, மொரிண்டாசிட்ரிஃபோலியாலீஃப் சாற்றுடன் கூடிய பசுமை முறையில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட செப்பு ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் எதிர்காலத்தில் உயிரியல் பயன்பாடுகளுக்கு மாற்று முகவராகப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Dr. K. Ramamurthy

Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Pallavaram, Chennai-600117,
Tamilnadu, India.

Abstract

Heterogeneity of fluorescence due to multiple fluorophores or emitter species is a common problem in using fluorescent molecules to probe the structure, dynamics, and properties of microheterogeneous media (micelles, membranes, proteins, etc.) and biological media. Excitation-resolved Area area-normalized (ERANES) are useful to identify unambiguously emission from a single species (homogeneity) and emission from two species (dual emission). The features in ERANES spectra that are characteristic of salvation dynamics associated with single species and two species, and many other cases are also described.

சிக்கலான அமைப்பிலிருந்து பன்முகத்தன்மை கொண்ட உடனொளிர்ந்தலை அடையாளம் காண ஒரு எளிய நிலையான-நிலை நுட்பம்

ஆர்.ராமமூர்த்தி

வேதியியல் துறை, அடிப்படை அறிவியல் பள்ளி, வேல்ஸ் அறிவியல் தொழில்நுட்ப உயர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை 600117, தமிழ்நாடு.

ஆய்வுச்சுருக்கம்

பன்மடங்கு ஃப்ளோரோஃபோர்கள் அல்லது உமிழ்ப்பான் இனங்கள் காரணமாக ஃப்ளோரசன்ஸின் பன்முகத்தன்மை என்பது மைக்ரோஹெட்டோஜெனியஸ் ஊடகம் (மைக்கேல்ஸ், சவ்வுகள், புரதங்கள், முதலியன) மற்றும் உயிரியல் ஊடகங்களின் கட்டமைப்பு, இயக்கவியல் மற்றும் பண்புகளை ஆய்வு செய்ய ஃப்ளோரசன்ட் மூலக்கூறுகளைப் பயன்படுத்துவதில் ஒரு பொதுவான பிரச்சனையாகும். கிளர்ச்சி-தீர்க்கப்பட்ட பகுதி-இயல்பாக்கப்பட்டது (ERANES) ஒரு இனத்திலிருந்து (ஒரே மாதிரியான தன்மை) மற்றும் இரண்டு இனங்களிலிருந்து (இரட்டை உமிழ்வு) உமிழ்வை சந்தேகத்திற்கு இடமின்றி அடையாளம் காண பயனுள்ளதாக இருக்கும். ERANES ஸ்பெக்ட்ராவில் உள்ள அம்சங்கள் ஒற்றை இனங்கள் மற்றும் இரண்டு இனங்களுடன் தொடர்புடைய இரட்சிப்பின் இயக்கவியலின் சிறப்பியல்பு மற்றும் பல நிகழ்வுகளும் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன.

184

EFFECT OF DONOR GROUPS ON Zn-PORPHYRIN DYES AS SENSITIZERS IN DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS

S. Kotteswaran

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Department of Chemistry, School of Basic Sciences, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Chennai 600117, Tamil Nadu, India.

Abstract

DSSC consists of four major components such as semiconductor, dye (sensitizer), electrolyte and counter electrode. Among the four components, the sensitizer plays a crucial role to the generation of electrons. At present ruthenium complex dyes are widely used in DSSC. However it is expensive and rare earth material. This affects the large scale production. In order to develop cost effective DSSC, Ruthenium free and earth abundant materials have been developed. Zn-Porphyrin derivatives have variety of advantages, such as easily available precursor materials, simple synthesis steps, low-cost, high molar extinction coefficients and good electrochemical properties. The synthesis and fabrication of various organic dyes and Zn-Porphyrin derivatives have stimulated great interest in developing low cost and efficient ruthenium free sensitizer materials for DSSC.

சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலன்களின் உணர்திறன் பயன்பாட்டிற்காக துத்தநாக-பார்பைரின் சாயங்களின் மீது எலக்ட்ரான் ஈனிகளின் விளைவு

கோட்டீஸ்வரன் ச

வேதியியல் துறை, அடிப்படை அறிவியல் பள்ளி, வேல்ஸ் அறிவியல் தொழில்நுட்ப உயர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை 600117, தமிழ்நாடு.

ஆய்வுச்சுருக்கம்

சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலத்தில், குறைக்கடத்திகள், சாய உணர்த்திகள் மின்பகுளி மற்றும் எதிர்மின்வாய் போன்ற நான்கு முக்கிய கூறுகள் உள்ளன. சாய உணர்த்திகள் ஒளி ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றி, எலக்ட்ரான்களின் உருவாக்கத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலத்தில் ருத்தினியம் சேர்மத்தின் சாயங்கள் தற்போழுது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இருப்பினும் அது விலையுயர்ந்த மற்றும் பூமியில் அரிதாக கிடைக்கக்கூடிய பொருள். இது பெரிய அளவிலான மின்கல உற்பத்தியை பாதிக்கிறது. விலை குறைவான சாய உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலத்தை உருவாக்க, ருத்தினியம் அல்லாத மற்றும் பூமியில் தாராளமாக கிடைக்கக்கூடிய பொருட்களைக் கொண்டும் உருவாக்கலாம். துத்தநாக-பார்பைரின் வழி பொருட்களினால் பல்வேறு நன்மைகள் உள்ளன. அவை எளிதாக கிடைக்கக்கூடிய மூலப்பொருட்கள், எளிமையான உருவாக்கப்படுகிகள், குறைந்த விலை, உயர் மோலார் பிரிகை குணகம் மற்றும் நல்ல மின்-வேதிபண்புகள் ஆகும். பல்வேறு துத்தநாக-பார்பைரின் வழிபொருட்களின் தொகுப்பு, ருத்தினியம் அல்லாத, குறைந்த செலவுள்ள சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலம் மற்றும் சக்தி மிகுந்த உணர்திறன் கொண்ட பொருட்களை உருவாக்குவதில் பெரும் ஆர்வத்தை தூண்டியுள்ளன.

SYNTHESIS OF BENZILIC ACID- MOF ACT AS DRUG DELIVERY COMPOUND AND ITS MOLECULAR DOCKING STUDIES

Dr.R.Sudha*

*Associate Professor, Department of Chemistry, School of Basic Sciences, VISTAS

Abstract:

Metal organic framework (MOF) is structures formed up of coordinating metal ions and organic ligand that feature well-controlled crystal network with excellent porosity. So far, metal-organic frameworks (MOFs) which consist of metal ions and organic ligands are frequently prescribed by many biomedical researchers as promising carriers due to their adjustable size, very high specific surface area inside and outside their pores, better biocompatibility, and good pH responsiveness. Making MOF for drug delivery is one of the most appealing aspects, as it has the potential to advance drug efficiency by regulating drug release at the desired region. The present work is an extension of our ongoing efforts toward developing promising biologically active agents using a hybrid pharmacophore approach. Molecular docking study is a well-established technique to determine the interaction of two molecules and also to know the best orientation of ligand that forms a complex with overall minimum energy. Using this study, new synthetic compounds which lead to different mechanisms and thereby different target organisms against drug-resistant bacteria and emerging microbes were developed. Based on this MOF- benzilic acid was synthesised, characterised and evaluated.

பென்சிலிக் அமிலத்தின் தொகுப்பு- MOF மருந்து விநியோக கலவைகளும் அதன் மூலக்கூறு நறுக்குதல் ஆய்வுகளும்

ரா சுதா

சுருக்கம்

உலோகம் - கரிம கட்டமைப்பு (MOF) என்பது உலோக அயனிகள் மற்றும் கரிம- தசைநார் ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைத்து உருவாக்கப்பட்ட கட்டமைப்புகள் ஆகும், அவை சிறந்த போரோசிட்டியுடன் நன்கு கட்டுப்படுத்தப்பட்ட படிக நெட்வொர்க்கைக் கொண்டுள்ளன. இதுவரை, உலோக அயனிகள் மற்றும் கரிம ஈந்தணைவி உள்ளடக்கிய உலோக-கரிம கட்டமைப்புகள் (MOFகள்) அவற்றின் அனுசரிப்பு அளவு, அவற்றின் துளைகளுக்கு உள்ளேயும் வெளியேயும் மிக உயர்ந்த குறிப்பிட்ட பரப்பளவு, சிறந்த உயிர் இணக்கத்தன்மை மற்றும் நல்லது ஆகியவற்றின் காரணமாக பல உயிரியல் மருத்துவ ஆராய்ச்சியாளர்களால் உறுதியளிக்கும் கோரியர்களாக அடிக்கடி பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன. pH வினைத்திறன். மருந்து விநியோகத்திற்காக MOF ஐ உருவாக்குவது மிகவும் கவர்ச்சிகரமான

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அம்சங்களில் ஒன்றாகும், ஏனெனில் இது விரும்பிய பகுதியில் மருந்து வெளியீட்டை ஒழுங்குபடுத்துவதன் மூலம் மருந்து செயல்திறனை மேம்படுத்தும் திறனைக் கொண்டுள்ளது. தற்போதைய ஆராய்ச்சி ஒரு கலப்பின மருந்தியல் அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தி நம்பிக்கைக்குரிய உயிரியல் ரீதியாக செயல்படும் முகவர்களை உருவாக்குவதற்கான எங்கள் தொடர்ச்சியான முயற்சிகளின் விரிவாக்கமாகும். மூலக்கூறு நறுக்குதல் ஆய்வு என்பது இரண்டு மூலக்கூறுகளின் தொடர்புகளைத் தீர்மானிப்பதற்கும், ஒட்டுமொத்த குறைந்தபட்ச ஆற்றலுடன் ஒரு சிக்கலை உருவாக்கும் ஈந்தணைவி சிறந்த நோக்குநிலையை அறியவும் நன்கு நிறுவப்பட்ட நுட்பமாகும். இந்த ஆய்வைப் பயன்படுத்தி, பல்வேறு வழிமுறைகளுக்கு வழிவகுக்கும் புதிய செயற்கை கலவைகள் மற்றும் அதன் மூலம் மருந்து எதிர்ப்பு பாக்கீரியா மற்றும் வளர்ந்து வரும் நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிராக வெவ்வேறு இலக்கு உயிரினங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. இந்த MOF-பென்சிலிக் அமிலத்தின் அடிப்படையில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு, வகைப்படுத்தப்பட்டு மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது.

186

HYBRID NI-N-HETEROCYCLIC COMPLEX (NHC) AS A POTENTIAL ELECTROCATALYST FOR HYDROGEN EVOLUTION REACTION

Dr. Shantharaja, Srinivasa Budagumpi*

Centre for Nano and Material Sciences, Jain (Deemed-to-be University), Jain Global Campus,
Kanakapura, Bangalore, Karnataka, 562112, India

Abstract

Oxygen evolution reaction (OER) is the bottleneck process to store clean and renewable green energy in the form of chemical fuels. Transition metal-based NHC macrocycles are considered to be the best alternative sources of oxygen electrocatalysts for Iridium-based anodic materials in fuel cells. Here, we designed and investigated a catalyst that exhibited a low overpotential and good current density in the alkaline media better than the state-of-the-art catalyst IrO₂. The new catalyst reported can be easily synthesized, and exhibit good thermal stability and excellent electrocatalytic activity with an overpotential of 313mV at 10mA current density in 1M KOH solution. The structure and the surface morphology of the synthesized catalyst were studied using X-ray diffraction, X-ray Photoelectron and Scanning electron microscopic techniques.

ஹைபிரிட் நி-என்-ஹீட்டோரோசைக்ளிக் காம்ப்ளக்ஸ் (NHC) ஹைட்ரஜன் பரிணாம வினைக்கான சாத்தியமான எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட்

டாக்டர்.சாந்தராஜா, ஸ்ரீனிவாச புடகும்பி*.,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நானோ மற்றும் பொருள் அறிவியல் மையம், ஜெயின் (நிகர்நிலைப் பல்கலைக்கழகம்), ஜெயின்
குளோபல் வளாகம், கனகபுரா, பெங்களூர், கர்நாடகா, 562112, இந்தியா

சுருக்கம்:

ஆக்ஸிஜன் பரிணாம எதிர்வினை (OER) என்பது இரசாயன எரிபொருளின் வடிவத்தில் சுத்தமான மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க பசுமை ஆற்றலைச் சேமிப்பதற்கான இடையூறு செயல்முறையாகும். ட்ரான்ஸிஷன் மெட்டல் அடிப்படையிலான NHC மேக்ரோசைக்கிள்கள் எரிபொருள் கலங்களில் உள்ள இரிடியம்-அடிப்படையிலான அனோடிக் பொருட்களுக்கான ஆக்ஸிஜன் எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட்களின் சிறந்த மாற்று ஆதாரங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. இங்கே, அதிநவீன வினையூக்கி IrO₂ ஐ விட சிறந்த கார ஊடகத்தில் குறைந்த அதிக ஆற்றல் மற்றும் நல்ல மின்னோட்ட அடர்த்தியை வெளிப்படுத்தும் ஒரு வினையூக்கியை வடிவமைத்து ஆய்வு செய்தோம். புதிய வினையூக்கியை எளிதாக ஒருங்கிணைக்க முடியும், மேலும் 1M KOH கரைசலில் 10mA மின்னோட்ட அடர்த்தியில் 313mV அதிக ஆற்றல் கொண்ட நல்ல வெப்ப நிலைத்தன்மை மற்றும் சிறந்த மின்னாற்பகுப்பு செயல்பாட்டை வெளிப்படுத்துகிறது. எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டிவ்ஷன், எக்ஸ்ரே ஃபோட்டோ எலக்ட்ரான் மற்றும் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபிக் நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட வினையூக்கியின் கட்டமைப்பு மற்றும் மேற்பரப்பு உருவவியல் ஆய்வு செய்யப்பட்டது.

187

RECENT DEVELOPMENTS IN SUSTAINABLE CORROSION INHIBITORS

P.K.Srinaath Dr.R.Vandamar Poonguzhali*

Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr.N.G.P Institute of Technology

Assistant Professor, Dr.N.G.P Institute of Technology

Abstract

Recently, lookup research in the fields of science and engineering are directed toward the synthesis, design, development, and consumption of environment-friendly chemical species to replace regular poisonous chemicals. This is because of the escalating demands of conservation grasp and stringent ecological rules. Currently, more than a few environment-friendly options derived from natural resources such as biopolymers, plant extracts, chemical drug treatments (drugs), etc. are broadly used to change poisonous corrosion inhibitors. Moreover, a number biopolymers in their pure and modified types are appreciably employed as environment-friendly corrosion inhibitors. Compounds derived through multicomponent reactions (MCRs), and microwave (MW) and ultrasound (US) irradiations are additionally regarded as environment-friendly alternatives. Polyethylene glycol (PEG) and ionic liquids (ILs) possess low vapour strain and are regarded as designer environment-friendly alternatives. The chemical compounds synthesized the use of inexperienced solvents such as water, ILs and

supercritical CO₂ can also be viewed as environment-friendly chemical species. A comprehensive literature survey exhibits that these compounds are extensively utilized as metal corrosion inhibitors in various corrosive electrolytes. Overall, this review presents a summary of quite a few foremost reports on environment-friendly corrosion inhibitors.

Keywords : biopolymers, supercritical, stringent,

நிலையான அரிப்பு தடுப்பான்களில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள்

பி.கே.ஸ்ரீநாத், ரா. வண்டமர் பூங்குழலி

செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் தரவு அறிவியல், டாக்டர். என். ஜி. பி தொழில்நுட்ப கல்லூரி
(தன்னாட்சி கல்லூரி)

சுருக்கம்:

சமீபத்தில், அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் துறைகளில் தேடுதல் ஆராய்ச்சி வழக்கமான நச்சு இரசாயனங்களை மாற்றுவதற்காக சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த இரசாயன இனங்களின் தொகுப்பு, வடிவமைப்பு, மேம்பாடு மற்றும் நுகர்வு ஆகியவற்றை நோக்கி இயக்கப்படுகிறது. பாதுகாப்புப் பிடிப்பு மற்றும் கடுமையான சூழலியல் விதிகளின் அதிகரித்து வரும் கோரிக்கைகளே இதற்குக் காரணம். தற்போது, பயோபாலிமர்கள், தாவர சாறுகள், இரசாயன மருந்து சிகிச்சைகள் (மருந்துகள்) போன்ற இயற்கை வளங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட சில சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த விருப்பங்கள் நச்சு அரிப்பு தடுப்பான்களை மாற்ற பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும், அவற்றின் தூய்மையான மற்றும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட வகைகளில் உள்ள பல பயோபாலிமர்கள் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த அரிப்பைத் தடுப்பான்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மல்டிகம்பொனென்ட் எதிர்வினைகள் (எம்சிஆர்) மற்றும் மைக்ரோவேவ் (மெகாவாட்) மற்றும் அல்ட்ராசவுண்ட் (யுஎஸ்) கதிர்வீச்சுகள் மூலம் பெறப்பட்ட கலவைகள் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த மாற்றுகளாகக் கருதப்படுகின்றன. பாலிஎதிலீன் கிளைகோல் (PEG) மற்றும் அயனி பானங்கள் (ILs) குறைந்த நீராவி திரிபு கொண்டவை மற்றும் வடிவமைப்பாளர் சுற்றுச்சூழல் நட்பு மாற்றுகளாக கருதப்படுகின்றன. நீர், IL கள் மற்றும் சூப்பர் கிரிட்டிகல் CO₂ போன்ற அனுபவமற்ற கரைப்பான்களின் பயன்பாட்டை இரசாயன கலவைகள் ஒருங்கிணைத்தன. இந்த கலவைகள் பல்வேறு அரிக்கும் எலக்ட்ரோலைட்டுகளில் உலோக அரிப்பு தடுப்பான்களாக பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதை ஒரு விரிவான இலக்கிய ஆய்வு வெளிப்படுத்துகிறது. ஒட்டுமொத்தமாக, இந்த மதிப்பாய்வு சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த அரிப்பு தடுப்பான்கள் பற்றிய சில முதன்மையான அறிக்கைகளின் சுருக்கத்தை அளிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள் : பயோபாலிமர்கள், சூப்பர் கிரிட்டிகல், கடுமையான, அயனி பானங்கள்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Asita Thangavel¹, Dr. Venkatraj Athikesavan*

Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr.N.G.P Institute of Technology

Assistant Professor, Dr.N.G.P Institute of Technology

Abstract:

Commencing with an exploration of the fundamental principles of nanotechnology, this presentation delves into the diverse applications of gold nanoparticles in cancer treatment and diagnosis, elucidating their significant role in advancing theragnostic strategies. The synthesis of gold nanoparticles, with a particular focus on green nanotechnology approaches, will be explored, emphasizing sustainable and environmentally friendly methods. This review also discusses the multifaceted applications of gold nanoparticles in cancer theranostics. From targeted drug delivery to photothermal therapy, and cutting-edge imaging techniques, the versatility of gold nanoparticles emerges as a game-changer in the pursuit of more effective and precise cancer interventions. The survey will showcase the impact of gold nanoparticles in enhancing treatment efficacy, minimizing side effects, and enabling early cancer detection. This review aims to provide a comprehensive overview of the developing field, shedding light on the immense potential of gold nanoparticles in revolutionizing cancer theragnostic.

Keywords: Gold Nanoparticles, Green synthesis, Medical diagnosis, Cancer therapy

தங்க நானோ துகள்கள்: புற்றுநோயில் ஒரு உருமாறும் எல்லை சிகிச்சை மற்றும் நோய் கண்டறிதல்

Asita Thangavel¹, Dr. Venkatraj Athikesavan*

Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr.N.G.P Institute of Technology

சுருக்கம்

நானோ தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகளை ஆராய்வதில் தொடங்கி, இந்த விளக்கக்காட்சியானது புற்றுநோய் சிகிச்சை மற்றும் நோயறிதலில் தங்க நானோ துகள்களின் பல்வேறு பயன்பாடுகளை ஆராய்கிறது, இது சிகிச்சை உத்திகளை முன்னேற்றுவதில் அவற்றின் குறிப்பிடத்தக்க பங்கை விளக்குகிறது. தங்க நானோ துகள்களின் தொகுப்பு, பச்சை நானோ தொழில்நுட்ப அணுகுமுறைகளில் குறிப்பிட்ட கவனம் செலுத்தி, நிலையான மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நட்பு முறைகளை வலியுறுத்தும் வகையில் ஆராயப்படும். இந்த மதிப்பாய்வு புற்றுநோய் சிகிச்சையில் தங்க நானோ துகள்களின் பன்முக பயன்பாடுகளையும் விவாதிக்கிறது. இலக்கு மருந்து விநியோகம் முதல் ஒளிவெப்ப சிகிச்சை மற்றும் அதிநவீன இமேஜிங் நுட்பங்கள் வரை, தங்க நானோ துகள்களின் பல்துறை திறன் மிகவும் பயனுள்ள மற்றும் துல்லியமான புற்றுநோய் தலையீடுகளைப் பின்தொடர்வதில் ஒரு கேம்-சேஞ்சராக வெளிப்படுகிறது. சிகிச்சையின் செயல்திறனை மேம்படுத்துதல், பக்கவிளைவுகளைக் குறைத்தல் மற்றும் புற்றுநோயை முன்கூட்டியே கண்டறிவதை செயல்படுத்துதல் ஆகியவற்றில் தங்க

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நானோ துகள்களின் தாக்கத்தை இந்த ஆய்வு வெளிப்படுத்தும். இந்த மதிப்பாய்வு வளரும் துறையின் விரிவான கண்ணோட்டத்தை வழங்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது, புற்றுநோய் சிகிச்சையில் புரட்சியை ஏற்படுத்துவதில் தங்க நானோ துகள்களின் மகத்தான திறனை வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: தங்க நானோ துகள்கள், பச்சை தொகுப்பு, மருத்துவ நோயறிதல், புற்றுநோய் சிகிச்சை

189

INVESTIGATION OF PROPERTIES OF NANOSCALE CuO

R. Krupa Hethsiyal¹, Dr. R.Vandamar Poonguzhali*

¹Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr. N.G.P.Institute of Technology

*Assistant Professor of Chemistry, Dr.N.G.P.Institute of Technology

Abstract

The study of manipulating matter at the atomic and molecular levels, with at least one of their characteristic dimensions measured in the range of 1 to 100 nm, is known as nanotechnology. Numerous innovations in medicine, agriculture, electronics, and other fields result from the progression of nanotechnology. Among all the functional materials synthesized at the nanoscale, the focus on metal oxides arises from their unique properties covering various aspects of both science and technological applications. Development of green nanotechnology is creating interest of researchers towards ecofriendly biosynthesis of nanoparticles. This study is intended to investigate the characteristics of natural tea leaves assisted synthesis of copper oxide nanoparticles. CuO nanoparticles may be particularly valuable antimicrobial agents as they can be prepared with high surface area. X ray diffraction study revealed the monoclinic structure of CuO with average crystallite size of 10.4 nm. The morphological structures and elemental analysis were investigated by SEM and EDS. The biomedical applications of the prepared sample will further be explored.

Key words: Metal oxides, CuO nanoparticles, Green production, Biological ingredients

நானோ அளவிலான CuO இன் பண்புகள் பற்றிய விசாரணை

ஆர். கிருபா ஹெத்சியல் 1, டாக்டர். ஆர்.வண்டமர் பூங்குழலி*

1செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் தரவு அறிவியல் துறை, டாக்டர். என்.ஜி.பி. இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் டெக்னாலஜி

* வேதியியல் உதவிப் பேராசிரியர், டாக்டர்.என்.ஜி.பி. இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் டெக்னாலஜி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சுருக்கம்

1 முதல் 100 nm வரம்பில் அளவிடப்படும் அவற்றின் குணாதிசய பரிமாணங்களில் குறைந்தபட்சம் ஒன்றைக் கொண்டு அணு மற்றும் மூலக்கூறு நிலைகளில் பொருளைக் கையாளும் ஆய்வு நானோ தொழில்நுட்பம் என அழைக்கப்படுகிறது. மருத்துவம், விவசாயம், மின்னணுவியல் மற்றும் பிற துறைகளில் ஏராளமான கண்டுபிடிப்புகள் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் முன்னேற்றத்தின் விளைவாகும். நானோ அளவில் தொகுக்கப்பட்ட அனைத்து செயல்பாட்டு பொருட்களிலும், உலோக ஆக்சைடுகளின் கவனம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளின் பல்வேறு அம்சங்களை உள்ளடக்கிய அவற்றின் தனித்துவமான பண்புகளிலிருந்து எழுகிறது. பசுமை நானோ தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சியானது நானோ துகள்களின் சுற்றுச்சூழல் நட்பு உயிரியக்கத்தில் ஆராய்ச்சியாளர்களின் ஆர்வத்தை உருவாக்குகிறது. இந்த ஆய்வு இயற்கையான தேயிலை இலைகளின் செம்பு ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் தொகுப்புக்கு உதவும் பண்புகளை ஆராய்வதாகும். CuO நானோ துகள்கள் குறிப்பாக மதிப்புமிக்க நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகளாக இருக்கலாம், ஏனெனில் அவை அதிக பரப்பளவுடன் தயாரிக்கப்படலாம். X ray டிஃப்ராக்டிவ் ஆய்வு CuO இன் மோனோக்ளினிக் கட்டமைப்பை சராசரியாக 10.4 nm அளவு கொண்ட படிக அளவுடன் வெளிப்படுத்தியது. உருவ கட்டமைப்புகள் மற்றும் அடிப்படை பகுப்பாய்வு SEM மற்றும் EDS ஆல் ஆராயப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரியின் உயிரியல் மருத்துவ பயன்பாடுகள் மேலும் ஆராயப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: உலோக ஆக்சைடுகள், CuO நானோ துகள்கள், பசுமை உற்பத்தி, உயிரியல் பொருட்கள்

190

RECENT DEVELOPMENTS IN MICROBIAL FUEL CELL

V.K. Manikandaprabhu ,Dr.R. Vandamar Poonguzhali*

Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr.N.G.P Institute of Technology

Abstract

The growth of urbanization, the rise of industrialization and the shortage of crude oil resources have led to an increasing focus on renewable and sustainable energy sources. Over the past two decades, microbial fuel cell (MFC) concepts have attracted increasing interest in scientific societies for the possibility of converting organic waste into bioenergy using anodes. Catalyzed by microorganisms and enzymatic/ microbial/ abiotic/ biological electrochemical cathode. React. The additional advantage of MFC technology for wastewater treatment is the availability of many biological processes, such as sulfate removal, denitrification, nitrification, chemical oxygen demand removal,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

and biological demand removal. Oxygen and heavy metal removal can be performed in the same systems designed by MFC. MFC components to improve the rate of bioenergy production to a significant extent in this means allowing the application of MFC technology in many fields, including carbon capture, biohydrogen production, biosensing, desalination, wastewater treatment, etc. This presentation explain about the concepts and recent developments in Microbial fuel cell.

KEYWORDS: bio energy , sustainable energy, waste water treatment.

நுண்ணுயிர் எரிபொருள் கலத்தின் சமீபத்திய வளர்ச்சிகள்

வெ.க.மணிகண்டபிரபு , டாக்டர்.ஆர்.வண்டமர்பூங்குழலி*

செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் தரவு அறிவியல் துறை, Dr.N.G.P இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி

சுருக்கம்

நகரமயமாக்கலின் வளர்ச்சி, தொழில்மயமாக்கலின் எழுச்சி மற்றும் கச்சா எண்ணெய் வளங்களின் பற்றாக்குறை ஆகியவை புதுப்பிக்கத்தக்க மற்றும் நிலையான எரிசக்தி ஆதாரங்களில் அதிக கவனம் செலுத்த வழிவகுத்தன.கடந்த இரண்டு தசாப்தங்களாக, நுண்ணுயிர் எரிபொருள் செல் (MFC) கருத்துக்கள் விஞ்ஞான சமூகங்களில் அதிக ஆர்வத்தை ஈர்த்துள்ளன. நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் நொதி/நுண்ணுயிர்/ அபியோடிக்/பயோலாஜிக்கல் எலக்ட்ரோகெமிக்கல் கேத்தோட் ஆகியவற்றால் வினையூக்கப்படுகிறது , நைட்ரிஃபிகேஷன், இரசாயன ஆக்சிஜன் தேவை நீக்கம் மற்றும் உயிரியல் தேவை நீக்கம் ஆக்சிஜன் மற்றும் ஹெவி மெட்டல் அகற்றுதல் MFC ஆல் வடிவமைக்கப்பட்ட அதே அமைப்புகளில் செய்யப்படலாம். கார்பன் பிடிப்பு, பயோஹைட்ரஜன் உற்பத்தி, பயோசென்சிங், உப்புநீக்கம், கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு போன்ற பல துறைகளில் தொழில்நுட்பம். இந்த விளக்கக்காட்சி நுண்ணுயிர் எரிபொருள் கலத்தின் கருத்துக்கள் மற்றும் சமீபத்திய வளர்ச்சிகள் பற்றி விளக்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: உயிர் ஆற்றல், நிலையான ஆற்றல், கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு.

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND PHARMACOLOGICAL APPLICATIONS OF 2-METHYLIMIDAZOLIUM PYRIDINE-2,5-DICARBOXYLATO ZINC(II)DIHYDRATE CRYSTAL

D. Sudha¹, S. Jone Kirubavathy²

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamil Nadu-641 047

²Department of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore, Tamil Nadu -641 004

Abstract

Organic-inorganic chemical hybrids attract interest in crystal engineering due to their potential applications in drug delivery and functional materials in catalysis, optoelectronic devices, gas sorption and luminescence. Among the pyridine dicarboxylate linkers, pyridine-2,5-dicarboxylic acid (also called isocinchomeric acid) gained interest due to two carboxylate groups on opposite sides of the nitrogen in the pyridine ring. 2-Methylimidazolium pyridine-2,5-dicarboxylate zinc(II) dihydrate crystal is prepared and characterized by Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), single crystal X-ray diffraction analysis (SCXRD), thermogravimetric-differential thermal analysis (TG-DTA), scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive X-ray analysis (EDAX), powder X-ray diffraction analysis (PXRD), proton nuclear magnetic resonance (¹H NMR) studies, electronic absorption studies (UV-Vis) and DNA interaction studies. It was then explored for anti-microbial, anti-oxidant and anti-cancer activity. The SCXRD studies show that the compound crystallizes in the tri-clinic system and exhibits a distorted octahedral geometry with methyl imidazole ion as the cation. An exothermic decomposition at 400° C implies high temperature stability in TG-DTA. PXRD confirms the phase purity of the sample. Anti-oxidant analysis indicates that it exhibits good scavenging ability against DPPH and NO radicals. Anti-microbial activity suggests that the compound has better activity against Escherichia coli than Staphylococcus aureus. Further, the potential anti-cancer activities of complex indicate that the compound has good activity with a half-maximal inhibition concentration (IC₅₀) value of 21.3 against MCF-7 human breast cancer cell line, suggesting that it may act as an anti-breast cancer drug.

Keywords: 2-Methylimidazolium pyridine-2,5-dicarboxylate zinc(II) dihydrate, anti-microbial, anti-oxidant, anti-breast cancer drug

2-மெத்திலிமிடாசோலியம் பைரிடின்-2,5-டிகார்பாக்சிலாட்டோ ஜிங்க்(II)டைஹைட்ரேட் படிகத்தின் தொகுப்பு, குணாதிசயம் மற்றும் மருந்தியல் பயன்பாடுகள்

டி.சுதா¹, எஸ்.ஜோன் கிருபாவதி²

¹ வேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு-641 047

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

²வேதியியல் துறை, PSGR கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு -641 004

சுருக்கம்

கரிம-கனிம இரசாயன கலப்பினங்கள், மருந்து விநியோகத்தில் அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாடுகள் மற்றும் வினையூக்கம், ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக் சாதனங்கள், வாயு உறிஞ்சுதல் மற்றும் ஒளிர்வு ஆகியவற்றில் செயல்படும் பொருட்கள் காரணமாக படிபொறியியலில் ஆர்வத்தை ஈர்க்கின்றன. பைரிடின் டைகார்பாக்சிலேட் இணைப்பாளர்களில், பைரிடின்-2,5-டைகார்பாக்சிலிக் அமிலம் (ஐசோசின்கோமெரோனிக் அமிலம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது) பைரிடின் வளையத்தில் உள்ள நைட்ரஜனின் எதிர் பக்கங்களில் உள்ள இரண்டு கார்பாக்சிலேட் குழுக்களின் காரணமாக ஆர்வத்தை பெற்றது. 2-மெத்திலிமிடாசோலியம் பைரிடின்-2,5-டிகார்பாக்சிலாட்டோ ஜிங்க்(II) டைஹைட்ரேட் படிமமானது ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (FTIR), சிங்கிள் கிரிஸ்டல் எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டிவ் அனாலிசிஸ் (SCXRD), தெர்மோகிராவிமெட்ரிக்-டிஃப்ரன்ஷியல் அனாலிசிஸ் (Thermogravimetric-Differential analysis) மூலம் தயாரிக்கப்பட்டு வகைப்படுத்தப்படுகிறது. , ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (SEM), ஆற்றல் பரவும் எக்ஸ்ரே பகுப்பாய்வு (EDAX), தூள் எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டிவ் அனாலிசிஸ் (PXRD), புரோட்டான் அணு காந்த அதிர்வு (¹H NMR) ஆய்வுகள், மின்னணு உறிஞ்சுதல் ஆய்வுகள் (UV-Vis) மற்றும் DNA தொடர்பு ஆய்வுகள் . இது நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, ஆக்ஸிஜனேற்ற எதிர்ப்பு மற்றும் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு செயல்பாடுகளுக்காக ஆராயப்பட்டது. SCXRD ஆய்வுகள் ட்ரை-கிளிநிக் அமைப்பில் கலவை படிமமாக்குகிறது மற்றும் மெத்தில் இமிடாசோல் அயனியுடன் ஒரு சிதைந்த எண்முக வடிவவியலை வெளிப்படுத்துகிறது என்பதைக் காட்டுகிறது. 400° C இல் ஒரு வெப்பச் சிதைவு TG-DTA இல் அதிக வெப்பநிலை நிலைத்தன்மையைக் குறிக்கிறது. PXRD மாதிரியின் கட்ட தூய்மையை உறுதிப்படுத்துகிறது. ஆன்டி-ஆக்ஸிடன்ட் பகுப்பாய்வு இது DPPH மற்றும் NO ரேடிக்கல்களுக்கு எதிராக நல்ல துடைக்கும் திறனை வெளிப்படுத்துகிறது என்பதைக் குறிக்கிறது. ஸ்டேஃபிலோகோகஸ் ஆரியலை விட எசெரிச்சியா கோலிக்கு எதிராக கலவை சிறந்த செயல்பாட்டைக் கொண்டுள்ளது என்று நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு செயல்பாடு தெரிவிக்கிறது. மேலும், வளாகத்தின் சாத்தியமான புற்றுநோய் எதிர்ப்பு நடவடிக்கைகள், MCF-7 மனித மார்பக புற்றுநோய் உயிரணுக்களுக்கு எதிராக 21.3 என்ற அரை-அதிகபட்ச தடுப்பு செறிவு (IC50) மதிப்புடன் கலவை நல்ல செயல்பாட்டைக் கொண்டுள்ளது என்பதைக் குறிக்கிறது, இது மார்பக-எதிர்ப்பாக செயல்படக்கூடும் என்று பரிந்துரைக்கிறது. புற்றுநோய் மருந்து.

முக்கிய வார்த்தைகள்: 2-மெத்திலிமிடாசோலியம் பைரிடின்-2,5-டிகார்பாக்சிலாட்டோ ஜிங்க்(II) டைஹைட்ரேட், நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, ஆக்ஸிஜனேற்ற எதிர்ப்பு, மார்பக புற்றுநோய் எதிர்ப்பு மருந்து

SUSTAINABLE SOLUTIONS: HARNESSING ALGAL FUEL CELLS WITH SPIRULINA PLATENSIS FOR TEXTILE WASTEWATER CLEANUP AND BIO-ELECTRICITY GENERATION

Lavanyasri Rathinavel^{1,2*}, Prabhakaran Mysamy² and Deepika Jothinadan³

¹, Department of Biotechnology, Mercy College, Palakkad, Affiliated to University of Calicut, Kerala, India – 678006.

²P.G. and Research Department of Botany, Pachaiyappa's College, Affiliated to university of Madras, Chennai-600030.

³Department of Biotechnology, SRM Arts and Science College, Kattankulathur, Chennai, Tamil Nadu, India.

Abstract

This study delves into the cutting-edge fusion of algal fuel cell technology, specifically the Single-Chamber Microbial Fuel Cell (SCMAFC), with the phycoremediation capabilities of *Spirulina platensis* for textile wastewater treatment and bio-electricity generation. Conducted under both laboratory and solar conditions, the research begins with individual assessments of *Spirulina platensis*, exploring its potential in electricity production and textile wastewater remediation. Subsequently, a trio-application strategy is implemented, synergizing these techniques within a singular prototype fuel cell chamber.

During the evaluation of the SCMAFC trio-application, initial days witness minimal and fluctuating daily voltage production. However, a noteworthy progression unfolds, culminating in a peak voltage of 0.16 V on the 11th day, with a simultaneous peak current of 0.28 mA on the 12th day. Biomass production over the initial ten days yields 0.1 mg of dry weight. The study emphasizes the efficacy of *Spirulina platensis* in harnessing textile wastewater as a nutrient source, facilitating biomass growth while concurrently generating electricity during the remediation process.

This research positions *Spirulina platensis* as a promising candidate for the trio-application model, reflecting the current trend of integrating diverse technologies for sustainable wastewater treatment and energy generation. Future considerations, including amplifying working volume and optimizing chamber structure and electrodes tailored to the trio-application scenario, offer avenues for maximizing voltage and biomass yield, reinforcing the study's relevance in the dynamic landscape of environmental and energy research.

Keywords: *Spirulina platensis*, Microbial Fuel cells, Bioelectricity, Textile wastewater, Phycoremediation

நிலையான தீர்வுகள்: ஜவுளி கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் மின்சார உற்பத்திக்கு ஸ்பைருலினா பிளாட்டென்சிஸ் உடன் பாசி எரிபொருள் செல்களைப் பயன்படுத்துதல்

லாவண்யாஸ்ரீ ரத்தினவேல்^{1,2*}, பிரபாகரன் மயில்சாமி² மற்றும் தீபிகா ஜோதிநாதன்³

¹பயோடெக்னாலஜி துறை, மெர்சி கல்லூரி, பாலக்காடு, காலிகட் பல்கலைக்கழகம், கேரளா, இந்தியா - 678006.

²P.G. மற்றும் தாவரவியல் ஆராய்ச்சித் துறை, பச்சையப்பா கல்லூரி, சென்னைப் பல்கலைக்கழகம், சென்னை-600030.

³பயோடெக்னாலஜி துறை, எஸ்.ஆர்.எம் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, காட்டாங்குளத்தூர், சென்னை, தமிழ்நாடு, இந்தியா.
சுருக்கம்

இந்த ஆய்வு பாசி எரிபொருள் செல் தொழில்நுட்பத்தின் அதிநவீன இணைவு, குறிப்பாக ஒற்றை அறை நுண்ணுயிர் எரிபொருள் செல் (SCMAFC), ஜவுளி கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் உயிர்-மின்சார உற்பத்திக்கான ஸ்பைருலினா பிளாட்டென்சிஸின் பைகோரேமீடியேஷன் திறன்களைக் கொண்டுள்ளது. ஆய்வக மற்றும் சூரிய நிலைமைகளின் கீழ் நடத்தப்படும், ஆராய்ச்சி ஸ்பைருலினா பிளாட்டென்சிஸின் தனிப்பட்ட மதிப்பீடுகளுடன் தொடங்குகிறது, மின்சார உற்பத்தி மற்றும் ஜவுளி கழிவுநீரை சரிசெய்வதில் அதன் திறனை ஆராய்கிறது. பின்னர், ஒரு ட்ரையோ-அப்ளிகேஷன் உத்தி செயல்படுத்தப்படுகிறது, இந்த நுட்பங்களை ஒரு ஒற்றை முன்மாதிரி எரிபொருள் செல் அறைக்குள் ஒருங்கிணைக்கிறது.

SCMAFC ட்ரையோ-அப்ளிகேஷன் மதிப்பீட்டின் போது, ஆரம்ப நாட்களில் தினசரி மின்னழுத்த உற்பத்தி குறைவாகவும் ஏற்ற இறக்கமாகவும் இருக்கும். இருப்பினும், குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் வெளிப்படுகிறது, 11 வது நாளில் 0.16 V இன் உச்ச மின்னழுத்தத்தில் முடிவடைகிறது, 12 வது நாளில் ஒரே நேரத்தில் 0.28 mA உச்ச மின்னோட்டத்துடன். பயோமாஸ் உற்பத்தி ஆரம்ப பத்து நாட்களில் 0.1 மி.கி உலர் எடையை அளிக்கிறது. ஜவுளிக் கழிவுநீரை ஊட்டச்சத்து மூலமாகப் பயன்படுத்துவதில் ஸ்பைருலினா பிளாட்டென்சிஸின் செயல்திறனை இந்த ஆய்வு வலியுறுத்துகிறது, மறுசீரமைப்பு செயல்பாட்டின் போது ஒரே நேரத்தில் மின்சாரத்தை உருவாக்குகிறது.

இந்த ஆராய்ச்சி ஸ்பைருலினா பிளாட்டென்சிஸை ட்ரையோ அப்ளிகேஷன் மாடலுக்கான நம்பிக்கைக்குரிய வேட்பாளராக நிலைநிறுத்துகிறது, இது நிலையான கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் ஆற்றல் உற்பத்திக்கான பல்வேறு தொழில்நுட்பங்களை ஒருங்கிணைக்கும் தற்போதைய போக்கை பிரதிபலிக்கிறது. ட்ரையோ-அப்ளிகேஷன் சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு வேலை செய்யும் அளவைப் பெருக்குதல் மற்றும் அறை கட்டமைப்பை மேம்படுத்துதல் மற்றும் மின்முனைகள் உள்ளிட்ட எதிர்கால பரிசீலனைகள், மின்னழுத்தம் மற்றும் பயோமாஸ் விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கான வழிகளை வழங்குகின்றன, இது சுற்றுச்சூழல் மற்றும் ஆராய்ச்சியின் மாறும் நிலப்பரப்பில் ஆய்வின் பொருத்தத்தை வலுப்படுத்துகிறது.

*7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024*

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஸ்பைருலினா பிளாடென்சிஸ், நுண்ணுயிர் எரிபொருள் செல்கள், உயிர் மின்சாரம், ஜவுளி கழிவு நீர், பைகோரேமீடியேஷன்

193

INSIGHTS ON IMMUNOCHEMISTRY

S. Rakshana

Department of Computer Science & Business systems, KPR Institute of Engineering and
Technology, Coimbatore-641 407

Abstract

Immunochemistry is a multidisciplinary field integrating principles from immunology and biochemistry to study the chemical interactions involved in the immune system. A detailed study on this field, unravels the complexities of immunity, elucidates the molecular architecture of antigens, and explores the multifaceted roles of immunoglobulins. From immunological memory to the practicality of immunoassays, mechanism of free radicals, and techniques of immunohistochemistry, immunochemistry emerges as a linchpin in understanding and manipulating the immune system. In the context of the ongoing global pandemic, a detailed comparison between Covaxin and Covishield provides a nuanced exploration of these COVID-19 vaccines from an immunochemical perspective. The discussion spans their mechanisms of action, immunogenicity, and efficacy, offering valuable insights into the mechanisms underpinning current vaccination strategies. With case studies, including the immunochemistry of E. coli and a detailed comparison of COVID-19 vaccines, and the key role played by In Vitro diagnostics, it encapsulates the past, present, and promising future of immunochemistry.

நோயெதிர்ப்பு வேதியியல் பற்றிய நுண்ணறிவு

எஸ். ரக்ஷனா

கணினி அறிவியல் மற்றும் வணிக அமைப்புகள் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங்
அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர்-641 407

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நோயெதிர்ப்பு வேதியியல் என்பது நோயெதிர்ப்பு மண்டலத்தில் ஈடுபடும் வேதியியல் தொடர்புகளை ஆய்வு செய்ய நோயெதிர்ப்பு மற்றும் உயிர்வேதியியல் ஆகியவற்றிலிருந்து கொள்கைகளை ஒருங்கிணைக்கும் பலதரப்பட்ட துறையாகும். இந்த துறையில் விரிவான ஆய்வு, நோய் எதிர்ப்பு சக்தியின் சிக்கல்களை அவிழ்த்து, ஆன்டிஜென்களின் மூலக்கூறு கட்டமைப்பை தெளிவுபடுத்துகிறது மற்றும் இம்யூனோகுளோபுலின்களின் பன்முக பாத்திரங்களை ஆராய்கிறது. நோயெதிர்ப்பு நினைவகம் முதல் நோயெதிர்ப்பு ஆய்வுகளின் நடைமுறை, ஃப்ரீ ரேடிக்கல்களின் பொறிமுறை மற்றும் இம்யூனோஹிஸ்டோ கெமிஸ்ட்ரியின் நுட்பங்கள் வரை, நோயெதிர்ப்பு வேதியியல் நோயெதிர்ப்பு மண்டலத்தைப் புரிந்துகொள்வதிலும் கையாள்வதிலும் ஒரு லிஞ்ச்பினாக வெளிப்படுகிறது. தற்போதைய உலகளாவிய தொற்றுநோய்களின் சூழலில், கோவாக்சின் மற்றும் கோவிஷ்டுக்கு இடையிலான விரிவான ஒப்பீடு, இந்த COVID-19 தடுப்பூசிகளின் நுணுக்கமான ஆய்வை நோயெதிர்ப்பு வேதியியல் கண்ணோட்டத்தில் வழங்குகிறது. தற்போதைய தடுப்பூசி உத்திகளின் அடிப்படையிலான வழிமுறைகள் பற்றிய மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்கும், அவற்றின் செயல்பாட்டின் வழிமுறைகள், நோயெதிர்ப்புத் திறன் மற்றும் செயல்திறன் ஆகியவற்றை விவாதம் விரிவுபடுத்துகிறது. E. coli இன் இம்யூனோ கெமிஸ்ட்ரி மற்றும் கோவிட்-19 தடுப்பூசிகளின் விரிவான ஒப்பீடு மற்றும் In Vitro கண்டறியும் முக்கிய பங்கு உள்ளிட்ட வழக்கு ஆய்வுகள் மூலம், இது நோய் எதிர்ப்பு வேதியியலின் கடந்த கால, நிகழ்கால மற்றும் நம்பிக்கைக்குரிய எதிர்காலத்தை உள்ளடக்கியது.

194

RENEWABLE RESOURCES AND INNOVATION - AN OVERVIEW

- Jeyashri S, Dhanyaa RS , Sarmitha S , Indhu A

Department of Computer Science & Business systems, KPR Institute of Engineering and Technology , Arasur, Coimbatore-641 407

23cb021@kpriet.ac.in

This comprehensive overview delves into groundbreaking strategies for sustainable energy generation and innovation. Initially, it examines the deployment of a floating solar farm, strategically situating solar panels on water surfaces. The second focal point revolves around the creation of advanced wind turbine designs tailored to specific locations and airflow patterns. Leveraging geothermal heat emerges as a key avenue, powering processes such as water desalination and heating. This dual-purpose strategy reflects a dedication to discovering clean energy solutions while simultaneously addressing water-related challenges. The exploration of water energy through technological advancements encompasses underwater turbines that harness ocean currents for consistent renewable power. Additionally, the incorporation of advanced systems to capture and

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

convert kinetic energy from urban rainwater runoff into electricity underscores a technology-driven approach to sustainable water energy solutions. These innovations are pivotal in maintaining our commitment to sustainable development goals and fostering the growth of nations worldwide.

இயற்கை ஆற்றல் மற்றும் புதுமை தீர்வுகள் - ஒரு மேலோட்டம்

- ஜெயஸ்ரீ சே. தண்யா ரா.ச. சர்மிதா ச.இந்து.ஆ

கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641 407

சுருக்கம்

இந்த காண்கோட்டம் நிலையான இயற்கை ஆற்றல் உற்பத்திக்கான அதிநவீன அணுகுமுறைகள் பற்றியது . முதலாவதாக, சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி, மிதக்கும் சூரியப் பண்ணையை செயல்படுத்துவதில் கவனம் செலுத்துகிறது, இங்கு நீர்நிலைகளின் மேல்புறத்தில் சோலார் பேனல்கள் நிறுவப்பட்டுள்ளன. இரண்டாவதாக , குறிப்பிட்ட நிறுவல் பகுதிகள் மற்றும் காற்றோட்ட முறைகளுக்கு ஏற்றவாறு மேம்பட்ட காற்றாலை வடிவமைப்புகளை உருவாக்குவதை உள்ளடக்கியது.புவியெப்பத்தைத் தட்டுவதன் மூலம், நீர் உப்புநீக்கம் மற்றும் வெப்பமாக்கல் போன்ற செயல்முறைகளை நாம் ஆற்ற முடியும். கூடுதலாக, நகர்களிலுள்ள மழைநீர் ஓட்டுகளிலிருந்து எரிகினியை பிடித்து மின்னாக்கும் முனைகளுக்கு உபயோகிக்கும் முனைகளை உருவாக்க, தொழில்நுட்பகரின் கணிதமான முறையை காணப்படுகின்றது.இந்த திட்டங்கள் மூலம் நமது நிலையான வளர்ச்சி இலக்கையும் அனைத்து தேசத்தின் வளர்ச்சியையும் பராமரிக்க முடியும்.

195

INTRODUCTION TO 4TH DIMENSION AND RELATIVISTIC TIME DILATION

Nitheshwar K S , Samhita M , Mitra R , Varshini SA

Department of Electronics & Communication Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore-641407

Dimension is the mathematical concept explains simplest possible abstraction of the observation that is described based on size location position of the object in the universe. 4TH Dimension is an mathematical extension of the concept of 3rd dimension space. Concept of time variation according to special and general theory of relativity has been explained by Sir Albert Einstein in 1915. These have also been applicable to new recent discoveries like black holes etc. Einstein's theory of relativity has made many new technologies possible. A world without relativity would be a world without cathode ray televisions, radar guns, the global positioning system and more. A surface level study of these theory

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

and its consequences followed by a look at some of its applications will provide an introduction to one of the most influential scientific discoveries of the last century.

4வது பரிமாணத்திற்கான அறிமுகம் மற்றும் சார்பியல் நேர விரிவாக்கம்

நிதேஷ்வர் கே.எஸ்., சம்ஹிதா.எம், மித்ரா.ஆர், வர்சனி.எஸ்.ஏ.

கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641 407

சுருக்கம்

பரிமாணம் என்பது கணிதக் கருத்து என்பது பிரபஞ்சத்தில் உள்ள பொருளின் அளவு இருப்பிடத்தின் அடிப்படையில் விவரிக்கப்படும் அவதானிப்பின் சாத்தியமான சுருக்கத்தை விளக்குகிறது. 4வது பரிமாணம் என்பது 3வது பரிமாண விண்வெளியின் கருத்தின் கணித விரிவாக்கமாகும். 1915 ஆம் ஆண்டில் சர் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீனால் சிறப்பு மற்றும் பொதுவான சார்பியல் கோட்பாட்டின் படி நேர மாறுபாடு பற்றிய கருத்து விளக்கப்பட்டது. கருந்துளைகள் போன்ற புதிய சமீபத்திய கண்டுபிடிப்புகளுக்கும் இவை பொருந்தும். ஐன்ஸ்டீனின் சார்பியல் கோட்பாடு பல புதிய தொழில்நுட்பங்களை சாத்தியமாக்கியுள்ளது. சார்பியல் இல்லாத உலகம் கேத்தோடு கதிர் தொலைக்காட்சிகள், ரேடார் துப்பாக்கிகள், உலகளாவிய பொருத்துதல் அமைப்பு மற்றும் பல இல்லாத உலகமாக இருக்கும். இந்தக் கோட்பாட்டின் மேற்பரப்பு நிலை ஆய்வு மற்றும் அதன் விளைவுகள் மற்றும் அதன் சில பயன்பாடுகளைப் பார்ப்பது கடந்த நூற்றாண்டின் மிகவும் செல்வாக்கு மிக்க அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளில் ஒன்றின் அறிமுகத்தை வழங்கும்.

196

UNLOCKING TIME: A JOURNEY INTO TIME DILATATION, SPACETIME, AND THE QUEST FOR TIME TRAVEL

N.Rubika

Department of Electronics & Communication Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore-641407

Abstract

This presentation delves into the fascinating realms of time dilatation, spacetime, and the interesting concept of time travel. Examining the theoretical foundations of Einstein's theory of relativity, the talk explores the implications of time dilatation on the perception and measurement of time. The intricacies of spacetime, as a unified framework for space and time, will be dissected to unravel its impact on temporal phenomena. A significant portion of the presentation will be dedicated to the fundamental question: Is time travel possible? Delving into the scientific hypotheses and paradoxes surrounding

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

time travel, we will assess the theoretical frameworks proposed by physicists and the challenges posed by such concepts. Through a synthesis of theoretical physics and speculative inquiry, the presentation aims to contribute to the ongoing discourse on the feasibility and limitations of time travel, inviting the audience to contemplate the boundaries of our understanding of time and space.

Keywords: Time Dilation, Spacetime, Time Travel, Einstein's Theory of Relativity, Exploration of Time, Theoretical Physics.

நேரம் திறக்கும் நேரம்: நேர விரிவாக்கம், விண்வெளி நேரம் மற்றும் நேரப் பயணத்திற்கான தேடலுக்கான பயணம்

என்.ரூபிகா

எலக்ட்ரானிக்ஸ் & கம்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங் துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641 407

சுருக்கம்

இந்த விளக்கக்காட்சியானது நேர விரிவாக்கம், விண்வெளி நேரம் மற்றும் நேரப் பயணத்தின் சுவாரஸ்யமான கருத்து ஆகியவற்றின் கவர்ச்சிகரமான பகுதிகளை ஆராய்கிறது. ஐன்ஸ்டீனின் சார்பியல் கோட்பாட்டின் கோட்பாட்டு அடிப்படைகளை ஆய்வு செய்து, நேரம் உணர்தல் மற்றும் அளவிடுதல் ஆகியவற்றில் கால விரிவாக்கத்தின் தாக்கங்களை இந்த பேச்சு ஆராய்கிறது. விண்வெளி நேரத்தின் நுணுக்கங்கள், இடம் மற்றும் நேரத்திற்கான ஒரு ஒருங்கிணைந்த கட்டமைப்பாக, தற்காலிக நிகழ்வுகளில் அதன் தாக்கத்தை அவிழ்க்க துண்டிக்கப்படும். விளக்கக்காட்சியின் குறிப்பிடத்தக்க பகுதியானது அடிப்படைக் கேள்விக்கு அர்ப்பணிக்கப்படும்: நேரப் பயணம் சாத்தியமா? காலப் பயணத்தைச் சுற்றியுள்ள அறிவியல் கருதுகோள்கள் மற்றும் முரண்பாடுகளை ஆராய்ந்து, இயற்பியலாளர்களால் முன்மொழியப்பட்ட கோட்பாட்டு கட்டமைப்பையும் அத்தகைய கருத்துக்களால் ஏற்படும் சவால்களையும் மதிப்பீடு செய்வோம். கோட்பாட்டு இயற்பியல் மற்றும் ஊக விசாரணையின் தொகுப்பு மூலம், விளக்கக்காட்சியானது நேரப் பயணத்தின் சாத்தியக்கூறுகள் மற்றும் வரம்புகள் குறித்த தற்போதைய உரையாடலுக்கு பங்களிப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது, நேரம் மற்றும் இடம் பற்றிய நமது புரிதலின் எல்லைகளைப் பற்றி சிந்திக்க பார்வையாளர்களை அழைக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: டைம் டைலேஷன், ஸ்பேஸ்டைம், டைம் டிராவல், ஐன்ஸ்டீனின் சார்பியல் கோட்பாடு, நேரத்தை ஆய்வு செய்தல், கோட்பாட்டு இயற்பியல்.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Department of Electronics & Communication Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641 407

Abstract

In our universe, there exists an invisible substance called dark matter, making up a large part of its mass. Scientists have proposed various ideas about what dark matter might be. Some think it could be made of particles that barely interact with anything else (WIMPs), while others suggest it might be made of tiny particles called axions or unseen objects like black holes (MACHOs). There are also new theories exploring different types of forces or particles that could explain dark matter's behavior. This abstract aims to explain these theories that have been proposed by several scientists in simple terms, exploring their differences and how scientists are trying to find evidence for them using experiments and observations.

மர்மத்தை அவிழ்த்தல்: இருண்ட பொருளில் முன்மொழியப்பட்ட கோட்பாடுகளின் ஆய்வு

மோனிக் விஷால்.ஜே

எலக்ட்ரானிக்ஸ் & கம்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங் துறை,

கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641 407

சுருக்கம்

நமது பிரபஞ்சத்தில், இருண்ட பொருள் என்று அழைக்கப்படும் ஒரு கண்ணுக்கு தெரியாத பொருள் உள்ளது, அதன் வெகுஜனத்தின் பெரும் பகுதியை உருவாக்குகிறது. இருண்ட விஷயம் என்ன என்பது பற்றி விஞ்ஞானிகள் பல்வேறு யோசனைகளை முன்வைத்துள்ளனர். இது வேறு எதனுடனும் தொடர்பு கொள்ளாத துகள்களால் (WIMPs) உருவாக்கப்படலாம் என்று சிலர் நினைக்கிறார்கள், மற்றவர்கள் இது அச்சுகள் எனப்படும் சிறிய துகள்கள் அல்லது கருந்துளைகள் (MACHOs) போன்ற கண்ணுக்கு தெரியாத பொருள்களால் ஆனது என்று கூறுகின்றனர். இருண்ட பொருளின் நடத்தையை விளக்கக்கூடிய பல்வேறு வகையான சக்திகள் அல்லது துகள்களை ஆராயும் புதிய கோட்பாடுகளும் உள்ளன. இந்த சுருக்கமானது பல விஞ்ஞானிகளால் முன்மொழியப்பட்ட இந்த கோட்பாடுகளை எளிய சொற்களில் விளக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது, அவற்றின் வேறுபாடுகளை ஆராய்கிறது மற்றும் விஞ்ஞானிகள் சோதனைகள் மற்றும் அவதானிப்புகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றுக்கான ஆதாரங்களைக் கண்டுபிடிக்க முயற்சிக்கின்றனர்.

Silicon Crystal growth and Wafer Making Technology

M. Srinivasan, P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

The law of conservation of energy states that “Energy can be neither created nor destroyed, but can change form”. Energy is essential for human life. Generating electric energy from the solar energy is ultimate objective of our research work. Since it has higher stability and higher conversion efficiency, the silicon solar cells has dominated the market of photovoltaic industry. Recent days, photovoltaic technology is one of the key renewable energy technologies capable of delivering a substantial amount of electricity using solar energy. Directional solidification is the main technique to grow mc-Si ingots for the large production of solar cell wafers in the PV industry.

சிலிக்கான் படிக வளர்ச்சியும்-மென் தகடுகள் உருவாக்கும் தொழில்நுட்பமும்

மா. சீனிவாசன், பெ. இராமசாமி

எஸ்.எஸ். என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

சுருக்கம்

ஆற்றல் அழிவின்மை விதியின் படி “ஆற்றலை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது ஆனால் ஒருவகை ஆற்றலை மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்”. அன்றாட வாழ்வில் ஆற்றல் இன்றியமையாத ஒன்று. எங்கள் நோக்கம் சூரிய ஒளி ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றுவது ஆகும். சமீப காலங்களாக, சூரிய ஒளி சக்தி மூலம் இயங்கும் சூரிய ஒளி மின்கலன்களானது குறிப்பிட தகுந்தளவு மின்சாரம் தயாரிக்கும் மரபு சாரா எரிசக்தி தொழில்நுட்பங்களில் ஒன்றாக சிறந்து விளங்குகின்றது. சூரிய ஒளி மின்கலம் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் சிலிக்கான் சார்ந்த குறைகடத்திகளே பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. குறிப்பாக, திசைசார் படிகமாக்க முறையில் வளர்க்கப்படும் பலபடிக சிலிக்கான் படிக கட்டிகளில் இருந்து உருவாக்கப்படும் மெல்லிய தகடுகளே அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

199

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF COPPER DOPED TIN OXIDE NANOPARTICLES AND ITS ELECTRICAL AND OPTICAL PROPERTIES

Susithra V and E Ranjith Kumar,

Department of physics, KPR institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamil nadu, India

Abstract

The primary goal of the research is to investigate the manufacture of copper-doped tin oxide powder as well as its electrical and optical properties. The wet chemical approach was used to create copper-doped tin oxide. With a low doping concentration, copper could improve photocatalytic activity. X-ray

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

diffraction (XRD), scanning electron microscopy, energy dispersive X-ray analysis (SEM-EDX), and UV-Vis spectroscopy were used to analyze the material. The crystalline structure of pure SnO₂ nanoparticles and copper-doped SnO₂ nanoparticles is revealed by XRD. Pure SnO₂ has a crystalline structure of 20.60 nm, while copper-doped SnO₂ has a crystalline structure of 23.74 nm. A scanning electron microscope was used to examine the surface morphology of pure SnO₂ and copper-doped SnO₂. The presence of very small crystalline nanoparticles is confirmed by SEM photos of pure SnO₂ nanoparticles. The EDX examination revealed unambiguous peaks of solely Sn and O elements, with no other peaks observed, indicating that the as-prepared powder is free of contaminants derived from the initial precursor, such as carbon. UV-Vis spectroscopy was used to record the optical absorption spectra of pure SnO₂ nanoparticles as a function of wavelength. Pure SnO₂ nanoparticles' optical absorption spectra were obtained as a function of wavelength in the 200-900 nm range.

செப்பு டோப் செய்யப்பட்ட டின் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் மற்றும் அதன் மின் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளின் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை

சுருக்கம்

செப்பு-டோப் செய்யப்பட்ட டின் ஆக்சைடு தூள் உற்பத்தி மற்றும் அதன் மின் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை ஆராய்வதே ஆராய்ச்சியின் முதன்மை நோக்கம். செப்பு-டோப் செய்யப்பட்ட டின் ஆக்சைடை உருவாக்க ஈரமான இரசாயன அணுகுமுறை பயன்படுத்தப்பட்டது. குறைந்த ஊக்கமருந்து செறிவுடன், தாமிரம் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை மேம்படுத்த முடியும். எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் (எக்ஸ்ஆர்டி), ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி, எனர்ஜி டிஸ்பெர்சிவ் எக்ஸ்ரே பகுப்பாய்வு (எஸ்இஎம்-ஈடிஎக்ஸ்) மற்றும் யுவி-விஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி ஆகியவை பொருளை ஆய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டன. தூய SnO₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் செப்பு-டோப் செய்யப்பட்ட SnO₂ நானோ துகள்களின் படி அமைப்பு XRD ஆல் வெளிப்படுத்தப்படுகிறது. தூய SnO₂ 20.60 nm இன் படி அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது, அதே சமயம் செப்பு-டோப் செய்யப்பட்ட SnO₂ 23.74 nm இன் படி அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. ஒரு ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி தூய SnO₂ மற்றும் செப்பு-டோப் செய்யப்பட்ட SnO₂ ஆகியவற்றின் மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பை ஆய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டது. மிகச் சிறிய படி நானோ துகள்களின் இருப்பு தூய SnO₂ நானோ துகள்களின் SEM புகைப்படங்கள் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. EDX பரிசோதனையானது Sn மற்றும் O தனிமங்களின் தெளிவற்ற உச்சங்களை வெளிப்படுத்தியது, வேறு எந்த உச்சங்களும் காணப்படவில்லை, இது தயாரிக்கப்பட்ட தூள் கார்பன் போன்ற ஆரம்ப முன்னோடியிலிருந்து பெறப்பட்ட அசுத்தங்கள் இல்லாதது என்பதைக் குறிக்கிறது. அலைநீளத்தின் செயல்பாடாக தூய SnO₂ நானோ துகள்களின் ஒளியியல் உறிஞ்சுதல் நிறமாலையை பதிவு செய்ய UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பயன்படுத்தப்பட்டது. தூய SnO₂ நானோ துகள்களின் ஆப்டிகல் அப்சார்ப்டிவ் ஸ்பெக்ட்ரா 200-900 nm வரம்பில் அலைநீளத்தின் செயல்பாடாக பெறப்பட்டது.

200

VINIFERA ASSISTED GREEN CHEMICAL SYNTHESIS OF POROUS
STRUCTURED Co₃O₄ NANOPARTICLES: EVALUATION OF
PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES FOR ULTRA-FAST SENSITIVE AND
SELECTIVE GAS SENSORS

S.Sindhu Kavi and E. Ranjith Kumar*

*Department of Physics, KPR institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamil
Nadu, India.*

Abstract:

A facial green-chemical method was adopted to synthesis cobalt oxide nanoparticles using Grape juice (Vinifera) as a natural fuel. Vinifera acting as a fuel to make combustion reaction along with metal nitrate. Various physicochemical properties of cobalt oxide nanoparticles have been studied for different annealing temperature. A single-phase cubic spinel structure of cobalt oxide nanoparticle was studied through XRD. The crystallite size and lattice parameter of cobalt oxide nanoparticles were calculated for all the diffraction peaks. It was found that the crystallite size increases with increase in annealing temperature (as prep. - 28.8 nm, 350°C - 34.6 nm, 450°C - 36.7 nm). The functional groups and their vibration modes of all three samples were recorded using FTIR spectra. The microstructure analysis of cobalt oxide nanoparticles has been examined via FESEM and TEM. The porous structured cobalt oxide was obtained along with few agglomerated and elongated particles. The change in thermal and colloidal stability of porous structured cobalt oxide for various annealing temperature were also studied. The higher zeta potential value of -58.1 mV was obtained for 450°C annealed cobalt oxide nanoparticles. It confirms the increase in stability of porous structured cobalt oxide under higher annealing temperature. A selective gas sensor measurement was performed in various aspects to analysis the sensing ability of porous structured cobalt oxide. Fast response and recovery time (12s) confirms that the porous structured cobalt oxide nanoparticles are promising materials for ultra-fast gas sensor applications.

வினிஃபெரா நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட Co₃O₄ நானோ துகள்களின்
பச்சை இரசாயன தொகுப்பு: அதிவேக உணர்திறன் மற்றும்
தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வாயு உணரிகளுக்கான இயற்பியல் வேதியியல்
பண்புகளின் மதிப்பீடு

செ.சிந்து கவி மற்றும் இ.ரஞ்சித் குமார்*

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இயற்பியல் துறை, கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

திராட்சை சாற்றை (வினிஃபெரா) இயற்கை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தி கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களை ஒருங்கிணைக்க முக பச்சை-வேதியியல் முறை பின்பற்றப்பட்டது. வினிஃபெரா உலோக நைட்ரேட்டுடன் சேர்ந்து எரிப்பு எதிர்வினையை ஏற்படுத்த எரிபொருளாக செயல்படுகிறது. கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் பல்வேறு இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள் வெவ்வேறு அனீலிங் வெப்பநிலைக்காக ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் ஒற்றை-கட்ட கன ஸ்பைனல் அமைப்பு X கதிர் விலிம்புவிடகல் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் படி அளவு மற்றும் லட்டு அளவுரு அனைத்து மாறுபாடு சிகரங்களுக்கும் கணக்கிடப்பட்டது. வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் படி அளவு அதிகரிக்கிறது (தயாரிப்பு. - 28.8 nm, 350°C - 34.6 nm, 450°C - 36.7 nm). மூன்று மாதிரிகளின் செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் மற்றும் அவற்றின் அதிர்வு முறைகள் FTIR படிமத்தை பயன்படுத்தி பதிவு செய்யப்பட்டன. கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் நுண் கட்டமைப்பு பகுப்பாய்வு FESEM மற்றும் TEM வழியாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது. நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைடு சில திரட்டப்பட்ட மற்றும் நீளமான துகள்களுடன் பெறப்பட்டது. பல்வேறு அனீலிங் வெப்பநிலைக்கான நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைட்டின் வெப்ப மற்றும் கூழ் நிலைத்தன்மையின் மாற்றம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. 450°C அனீல்டு கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்களுக்கு -58.1 mV இன் உயர் ஜீட்டா சாத்திய மதிப்பு பெறப்பட்டது. அதிக அனீலிங் வெப்பநிலையின் கீழ் நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைட்டின் நிலைத்தன்மை அதிகரிப்பதை இது உறுதிப்படுத்துகிறது. நுண்ணிய கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைட்டின் உணர்்திறனை பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக பல்வேறு அம்சங்களில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வாயு சென்சார் அளவீடு செய்யப்பட்டது. வேகமான பதில் மற்றும் மீட்பு நேரம் (12 வி) நுண்துளைகள் கட்டமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் அதிவேக வாயு சென்சார் பயன்பாடுகளுக்கான நம்பிக்கைக்குரிய பொருட்கள் என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது.

201

EFFECT OF HYDROGEN HYDRATE AND CO-REAGENTS ON ZnO NANOPARTICLES: MICROSTRUCTURE, MORPHOLOGY, OPTICAL PROPERTIES, AND PHOTOCATALYSIS

T. Prakash^{a*}, K. Ramachadran^a, C. Krishnamoorthy^a, R. Siranjeevi^b

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^aDepartment of Physics, Builders Engineering College, Kangayam, Tirupur-638108, Tamilnadu, India

^bDepartment of Chemistry, Saveetha School of Engineering, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences, Saveetha University, Chennai 602105, Tamil Nadu, India

Abstract:

Hydrogen hydrate (HH) served as a surfactant, and co-reagents were employed in the synthesis of zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs) through microwave irradiation, incorporating NH₃ and NaOH. The comprehensive material analysis involved X-ray diffraction (XRD), Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR), as well as scanning and transmission electron microscopy (SEM and TEM). The choice of surfactants and reagents led to the generation of diverse ZnO nanostructures, exhibiting spherical and rectangular shapes, and varying crystallite sizes. The optical properties of the samples underwent meticulous examination, establishing connections between the observed characteristics and the specific surfactant and reagents employed in the manufacturing process. Furthermore, the study delved into the photocatalytic activity of the synthesized ZnO nanoparticles. This additional investigation explored the nanoparticles' ability to catalyze chemical reactions under light exposure, providing insights into their potential applications in environmental remediation and other relevant fields.

Keywords: Hydrogen hydrate, Spherical, Rectangular, Microwave irradiation.

ZnO நானோ துகள்களில் ஹைட்ரஜன் ஹைட்ரேட் மற்றும் இணை உருவாக்கங்களின் விளைவு: நுண் கட்டமைப்பு, உருவவியல், ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் ஒளிக்கதிர்

டி. பிரகாஷ்^{அ*}, கே. ராமச்சந்திரன்^அ, சி. கிருஷ்ணமூர்த்தி^அ, ஆர். சிரஞ்சீவி^{பி}

^அஇயற்பியல் துறை, பில்டர்ஸ் இன்ஜினியரிங் கல்லூரி, காங்கயம், திருப்பூர்-638108, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^{பி}வேதியியல் துறை, சவீதா பொறியியல் பள்ளி, சவீதா மருத்துவ மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவியல் நிறுவனம், சவீதா பல்கலைக்கழகம், சென்னை 602105, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்:

ஹைட்ரஜன் ஹைட்ரேட் (HH) ஒரு சர்பாக்டாண்டாக செயல்பட்டது, மேலும் NH₃ மற்றும் NaOH ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய மைக்ரோவேவ் கதிர்வீச்சு மூலம் துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் (ZnO NPs) தொகுப்பில் இணை-உருவிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (எஃப்டி-ஐஆர்), அத்துடன் ஸ்கேனிங் மற்றும் டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (எஸ்இஎம் மற்றும் டிஇஎம்) ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய விரிவான பொருள் பகுப்பாய்வு. சர்பாக்டாண்டுகள் மற்றும்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ரியாஜெண்டுகளின் தேர்வு பலவிதமான ZnO நானோ கட்டமைப்புகளின் தலைமுறைக்கு வழிவகுத்தது, கோள மற்றும் செவ்வக வடிவங்களை வெளிப்படுத்துகிறது மற்றும் மாறுபட்ட படி அளவுகள். மாதிரிகளின் ஒளியியல் பண்புகள் உன்னிப்பாகப் பரிசோதிக்கப்பட்டன, கவனிக்கப்பட்ட பண்புகள் மற்றும் உற்பத்தி செயல்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் குறிப்பிட்ட சர்பாக்டான்ட் மற்றும் ரியாஜெண்டுகளுக்கு இடையேயான தொடர்புகளை நிறுவுகிறது. மேலும், இந்த ஆய்வு ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை ஆராய்ந்தது. இந்த கூடுதல் விசாரணை நானோ துகள்கள்' ஒளி வெளிப்பாட்டின் கீழ் இரசாயன எதிர்வினைகளை ஊக்குவிக்கும் திறன், சுற்றுச்சூழல் தீர்வு மற்றும் பிற தொடர்புடைய துறைகளில் அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாடுகளைப் பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஹைட்ரஜன் ஹைட்ரேட், கோள, செவ்வக, நுண்ணலை கதிர்வீச்சு.

202

STUDY ON ANODE MATERIALS FOR SODIUM-ION BATTERY

BALAJI .S., BARATH .K.M., SUBIKSHA .K., RITHIKA . M.I., and SAMINATHAN .K

Department of Chemistry, Kongunadu Arts and Science College, G. N.Mills Post
Coimbatore- 641 029 Tamil Nadu

Abstract

Utilizing the inherent benefits of sodium (Na), which boasts three times the density of lithium and a lower standard electrochemical potential, these batteries showcase enhanced energy density, specific capacity, and rate capability. The effectiveness of sodium-ion batteries is closely linked to the cathode's active materials, commonly comprised of metal oxides. Our research zeroes in on sodium manganese nickel ferrous oxide as the cathode material, with a focus on fine-tuning stoichiometric ratios. This optimization aims to enhance electrochemical performance, capacity, energy density, voltage range, cycle life, cost-effectiveness, and safety parameters.

Turning our attention to the anode, graphene emerges as a promising material for sodium-ion batteries. Synthesized from graphite powder using a modified hammer method, graphene effectively addresses challenges related to insufficient interlayer spacing, commonly known as the graphene effect. The anode material, graphene, undergoes a meticulous process of oxidation and partial reduction of graphite elements. This process facilitates the reversible insertion of sodium from the cathode material into the graphene anode. With its notable attributes such as high specific surface area, energy storage density, and excellent electric conductivity, graphene plays a pivotal role in our research endeavors.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Our aim is to achieve a higher specific capacity and prolonged cycle life for sodium-ion coin cell batteries, contributing significantly to the advancement of sustainable energy storage technologies.

Key words: Graphene, Na-Ion Battery, Anode, Electrochemical Studies.

203

CARBON CAPTURE TECHONLOGY

Sankar¹, Dr. R. Vandamar Poonuguzhali*

¹Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr. N G P Institute of Technology

*Assistant Professor of Chemistry, Dr. N G P Institute of Technology

Abstract

Recent development in energy materials is Carbon capture technology. Carbon capture technology involves capturing carbon dioxide (CO₂) emissions produced from industrial processes, particularly those related to power generation using fossil fuels. Carbon dioxide causes climate change, global environmental changes, respiratory issues and ocean acidification. In industrial processes or power plant emissions, Using Chemical absorption with the help of liquid amines solutions i.e monoethanolamine (MEA) and biologically with the algae, absorbing the carbon dioxide. Amines, Porous materials, solid sorbents, ionic liquids, membranes and hybrid materials are common types of carbon capture materials. Carbon Capture and storage, Enhanced oil recovery, algae cultivation, carbon removal techniques, Bioenergy with Carbon capture and storage (BECCS) are main applications of carbon capture technology. By preventing CO₂ emissions from entering the atmosphere and captured can be utilized for enhanced oil recovery in oil fields BECCS allows negative emissions are uses. Achieving high selectivity for CO₂ capture over other gases present in flue gas emissions can be challenging. The regeneration process impacts the overall efficiency of carbon capture systems also challenging. Explore innovative approaches such as using renewable energy for regeneration. Conduct life circle assessments to understand and minimize the environmental impact of carbon captures processes. This paper highlights about the recent innovations in Carbon Capture Technology and its applications, advantages and solution for its disadvantages.

Keywords: Carbon capture, Bioenergy with capture and storage and Enhanced oil recovery

கார்பன் பிடிப்பு தொழில்நுட்பம்

Sankar¹, Dr. R. Vandamar Poonuguzhali*

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr. N G P Institute of Technology

*Assistant Professor of Chemistry, Dr. N G P Institute of Technology

சுருக்கம்

கார்பன் பிடிப்பு தொழில்நுட்பம் என்பது தொழில்துறை செயல்முறைகளில் இருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO₂) உமிழ்வைக் கைப்பற்றுவதை உள்ளடக்கியது, குறிப்பாக எரிபொருட்களைப் பயன்படுத்தி மின் உற்பத்தி தொடர்பானவை. கார்பன் டை ஆக்சைடு காலநிலை மாற்றம், உலகளாவிய சுற்றுச்சூழல் மாற்றங்கள், சுவாச பிரச்சினைகள் மற்றும் கடல் அமிலமயமாக்கல் ஆகியவற்றை ஏற்படுத்துகிறது. தொழில்துறை செயல்முறைகள் அல்லது மின் உற்பத்தி நிலைய உமிழ்வுகளில், திரவ அமின்கள் கரைசல்கள் அதாவது மோனோஎத்தனோலமைன் (MEA) மற்றும் உயிரியல் ரீதியாக பாசியுடன் கார்பன் டை ஆக்சைடை உறிஞ்சுவதன் மூலம் இரசாயன உறிஞ்சுதலைப் பயன்படுத்துதல். அமின்கள், நுண்துளை பொருட்கள், திட சோர்பெண்டுகள், அயனி திரவங்கள், சவ்வுகள் மற்றும் கலப்பின பொருட்கள் ஆகியவை கார்பன் பிடிப்பு பொருட்களில் பொதுவான வகைகளாகும். கார்பன் பிடிப்பு மற்றும் சேமிப்பு, மேம்படுத்தப்பட்ட எண்ணெய் மீட்பு, பாசி வளர்ப்பு, கார்பன் அகற்றும் நுட்பங்கள், கார்பன் பிடிப்பு மற்றும் சேமிப்பகத்துடன் கூடிய உயிர் ஆற்றல் (BECCS) ஆகியவை கார்பன் பிடிப்பு தொழில்நுட்பத்தின் முக்கிய பயன்பாடுகளாகும். வளிமண்டலத்தில் நுழைவதைத் தடுப்பதன் மூலம் CO₂ உமிழ்வைத் தடுப்பதன் மூலம் மற்றும் கைப்பற்றப்பட்ட எண்ணெய் வயல்களில் மேம்படுத்தப்பட்ட எண்ணெய் மீட்புக்கு பயன்படுத்தப்படலாம் BECCS எதிர்மறை உமிழ்வுகளைப் பயன்படுத்த அனுமதிக்கிறது. ஃப்ளூ வாயு உமிழ்வுகளில் இருக்கும் மற்ற வாயுக்கள் மீது CO₂ பிடிப்புக்கான உயர் தேர்வை அடைவது சவாலானது. மீளுருவாக்கம் செயல்முறையானது கார்பன் பிடிப்பு அமைப்புகளின் ஒட்டுமொத்த செயல்திறனையும் சவாலாக பாதிக்கிறது. மீளுருவாக்கம் செய்ய புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலைப் பயன்படுத்துவது போன்ற புதுமையான அணுகுமுறைகளை ஆராயுங்கள். கார்பன் பிடிப்பு செயல்முறைகளின் சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தைப் புரிந்து கொள்ளவும் குறைக்கவும் வாழ்க்கை வட்ட மதிப்பீடுகளை நடத்தவும். கார்பன் கேப்சர் தொழில்நுட்பத்தில் சமீபத்திய கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் அதன் பயன்பாடுகள், நன்மைகள் மற்றும் அதன் தீமைகளுக்கான தீர்வுகள் பற்றி இந்த கட்டுரை சிறப்பித்துக் காட்டுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கார்பன் பிடிப்பு, கார்பன் பிடிப்பு மற்றும் சேமிப்பகத்துடன் கூடிய உயிர் ஆற்றல் (BECCS), மேம்படுத்தப்பட்ட எண்ணெய் மீட்பு

204

STRUCTURAL AND SPECTROSCOPIC STUDIES OF GREEN SYNTHESIZED ZnO NANOPARTICLES

Aravind S¹, Dr. R.Vandamar Poonguzhali*

¹Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr. N.G.P.Institute of Technology

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Abstract

Nanotechnology is the exploration of manipulating substances at the atomic and molecular scales, where at least one of their characteristic dimensions falls within the range of 1 to 100 nm. The science and technology of nanomaterials has acquired great interest and expectations in the recent years. Metal oxides are one among the nano materials studied for their distinctive properties and applications. ZnO is extensively researched material with numerous applications, including gas sensing, photocatalysis, antibacterial activity, drug delivery, and its use as electrodes in optoelectronics. Green production methods for metal oxide nanoparticles (NPs) are growing with the objective to overcome the potential hazards of these chemicals for a safe environment. In the present work, ZnO nanoparticles were produced by using the natural lemon juice extracts by combustion method. The crystal structure and size were determined by X ray diffraction method. The crystallite sizes were found to lie between 35-38nm. The samples were examined by FESEM and EDS to visualize the microstructures and the composition. The prepared sample can further be investigated for suitable applications.

Key Words: Metal oxides, ZnO nanoparticles, Green production, Characterisation

பசுமையான ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் ஆய்வுகள்

Aravind S¹, Dr. R.Vandamar Poonguzhali*

¹Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr. N.G.P.Institute of Technology

*Assistant Professor of Chemistry, Dr.N.G.P.Institute of Technology

சுருக்கம்

நானோ தொழில்நுட்பம் என்பது அணு மற்றும் மூலக்கூறு அளவீடுகளில் பொருட்களைக் கையாள்வதற்கான ஆய்வு ஆகும், அங்கு அவற்றின் சிறப்பியல்பு பரிமாணங்களில் குறைந்தபட்சம் 1 முதல் 100 nm வரம்பிற்குள் வரும். நானோ பொருட்களின் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் சமீபத்திய ஆண்டுகளில் பெரும் ஆர்வத்தையும் எதிர்பார்ப்புகளையும் பெற்றுள்ளது. உலோக ஆக்சைடுகள் அவற்றின் தனித்துவமான பண்புகள் மற்றும் பயன்பாடுகளுக்காக ஆய்வு செய்யப்பட்ட நானோ பொருட்களில் ஒன்றாகும். ZnO என்பது வாயு உணர்திறன், ஒளிச்சேர்க்கை, பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு, மருந்து விநியோகம் மற்றும் ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக்ஸில் மின்முனைகளாகப் பயன்படுத்துதல் உள்ளிட்ட பல பயன்பாடுகளுடன் விரிவாக ஆய்வு செய்யப்பட்ட பொருள் ஆகும். மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ துகள்களுக்கான பசுமை உற்பத்தி முறைகள் (NP கள்) பாதுகாப்பான சூழலுக்கு இந்த இரசாயனங்களின் சாத்தியமான அபாயங்களைக் கடக்கும் நோக்கத்துடன் வளர்ந்து வருகின்றன. தற்போதைய வேலையில், ZnO நானோ துகள்கள் எரிப்பு முறை மூலம் இயற்கையான எலுமிச்சை சாறு சாற்றை பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. படி அமைப்பு மற்றும் அளவு எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் முறையால் தீர்மானிக்கப்பட்டது. படி அளவுகள் 35-38nm இடையே இருப்பது

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கண்டறியப்பட்டது. நுண் கட்டமைப்புகள் மற்றும் கலவையை காட்சிப்படுத்த மாதிரிகள் FESEM மற்றும் EDS ஆல் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி பொருத்தமான பயன்பாடுகளுக்கு மேலும் ஆராயப்படலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: உலோக ஆக்சைடுகள், ZnO நானோ துகள்கள், பச்சை உற்பத்தி, தன்மை

205

RECENT DEVELOPMENT IN SOLAR CELL DEVICES

Niranjan Murugarasu, Dr.Venkatraj Athikesavan*

Department of Artificial Intelligence and Data Science Dr.N.G.P.Institute of Technology

*Department of Physics, Dr.N.G.P.Institute of Technology

Abstract

Energy resources can categorize as renewable energy and non-renewable energy resources. Due to some harmful environmental impacts such as air pollution, climate change, and natural resources decay, people are focused on using renewable energy resources to generate energy. Solar energy is one of the widely discussing renewable energy resources. Recently with the rising human population and energy demand, new technologies and improvements should be made in the solar energy field to fulfill the global energy demands and increase energy efficiency. Solar energy is environmentally friendly technology, a great energy supply and one of the most significant renewable and green energy sources. It plays a substantial role in achieving sustainable development energy solutions. Therefore, the massive amount of solar energy attainable daily makes it a very attractive resource for generating electricity. Both technologies, applications of concentrated solar power or solar photovoltaics, are always under continuous development to fulfil our energy needs. Hence, a large installed capacity of solar energy applications worldwide, in the same context, supports the energy sector and meets the employment market to gain sufficient development. This paper Highlights about the Recent Innovations in Solar technology (i.e) Perovskite Solar Cells, Floating Solar Farms, Solar Roads, Solar Cars etc., and its Applications and Advantages and also the Solutions for its Disadvantages . Finally about its Job Opportunities and its Environmental Uses

Keywords : Solar Energy , Solar Cell Devices , Advanced Materials

சூரிய மின்கல சாதனங்களில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Niranjan Murugarasu, Dr.Venkatraj Athikesavan*

Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr. NGP Institute of Technology*Assistant
Professor of Physics, Dr. NGP Institute of Technology

சுருக்கம்

ஆற்றல் வளங்களை புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மற்றும் புதுப்பிக்க முடியாத ஆற்றல் வளங்கள் என வகைப்படுத்தலாம். காற்று மாசுபாடு, காலநிலை மாற்றம் மற்றும் இயற்கை வளங்கள் சிதைவு போன்ற சில தீங்கு விளைவிக்கும் சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்கள் காரணமாக, மக்கள் ஆற்றல் உற்பத்திக்கு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் வளங்களைப் பயன்படுத்துவதில் கவனம் செலுத்துகின்றனர். சூரிய ஆற்றல் என்பது பரவலாக விவாதிக்கப்படும் பசுமையான புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்களில் ஒன்றாகும். அதிகரித்து வரும் மனித மக்கள்தொகை மற்றும் எரிசக்தி தேவையுடன், உலகளாவிய ஆற்றல் தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதற்கும் ஆற்றல் செயல்திறனை அதிகரிப்பதற்கும் சூரிய ஆற்றல் துறையில் புதிய தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் மேம்பாடுகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. சூரிய மின்கல சாதனங்கள் நிலையான மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்களை நோக்கி மாற்றுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பெரோவ்ஸ்கைட் சோலார் செல்கள், ஆர்கானிக் ஃபோட்டோவோல்டாயிக்ஸ், பெரோவ்ஸ்கைட்-சிலிக்கான் சோலார் செல்கள், மிதக்கும் சோலார் ஃபார்ம்கள் மற்றும் அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாடுகள் போன்ற சூரிய மின்கல தொழில்நுட்பத்தில் சமீபத்திய கண்டுபிடிப்புகள் பற்றி இந்தக் கட்டுரை விவாதிக்கிறது. சோலார் பேனல்களின் செயல்பாடு மற்றும் செயல்திறனை மேம்படுத்துவதில் செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் இயந்திர கற்றலின் பயன்பாட்டை இது எடுத்துக்காட்டுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சூரிய ஆற்றல், சூரிய மின்கல சாதனங்கள், மேம்பட்ட பொருட்கள்.

206

**STUDIES ON THE GROWTH AND CHARACTERIZATION OF 4
DIMETHYLAMINOPYRIDINIUM3,5-DINITROBENZOATE SINGLE
CRYSTAL**

Gowshika^a, T.Pushpagiri^b, R.Subramaniam@Raja^b, M.S.Karthikeyan^c

^aDepartment of Mechanical Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India-641407.

^bDepartment of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India-641407.

^cDepartment of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India-641407.

Abstract:

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

An acid and a base, is a common approach to the design of materials for nonlinear optics. 4-dimethylamino pyridine (4-DMAP) is found to be an excellent charge transfer organic molecule, although the salts of 4-DMAP have been of interest for more than 20 years and crystal structures of about 40 salts have been reported previously. 4-dimethylaminopyridinium-3,5-dinitrobenzoate (4-DMAPDNB) has been synthesized by reacting commercially available 4-dimethylaminopyridine and 3,5-dinitrobenzoic acid in 1:1 molar ratio. Solubility studies were carried out in various solvents such as water, acetone, methanol, ethanol and mixed solvents to choose a suitable solvent for crystal growth. It is observed that 4-DMAPDNB has maximum solubility in acetone when compared with other solvents. Single crystals of 4-DMAPDNB were grown from the saturated solution by slow evaporation solution growth technique at the room temperature. Single crystal X-ray diffraction studies were carried out on the grown crystal to determine the crystal structure. 4-DMAPDNB crystallises in orthorhombic system. The Fourier transform infrared (FTIR) spectrum of 4-DMAPDNB was recorded in the region 400-4000 cm^{-1} to identify the functional groups. The optical transmittance and the lower cut off wavelength of 4-DMAPDNB have been identified by UV-Vis-NIR spectral analysis. These studies were carried out without any antireflection coatings. The lower cut off wavelength is found to be 446 nm. The thermal properties of 4-DMAPDNB were identified from the TG/DTA studies. 4-DMAPDNB begins to melt at 189°C. Microhardness studies were carried out on the grown crystal to measure the load dependant hardness. Reverse Indentation size effect is observed in 4DMAPDNB single crystals.

4-டைமெதிலமினோபிரிடீனியம்-3,5-டைனிட்ரோபென்சோயேட் ஒற்றைப் படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் தன்மை பற்றிய ஆய்வுகள்

கௌஷிகா^அ, தி.புஷ்பகிரி^ஆ, ரா.சுப்பிரமணியன்^இராஜா^ஊ, மா.சி. கார்த்திகேயன்^ஈ

^அஇயந்திர பொறியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^ஆஇயற்பியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^இவேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வு சுருக்கம்

4-டிமெதிலமினோ பைரிடீன் (4-டிஎம்ஏபி) ஒரு சிறந்த சார்ஜ் டிரான்ஸ்பர் ஆர்கானிக் மூலக்கூறாகக் கண்டறியப்பட்டது, இருப்பினும் 4-டிஎம்ஏபியின் உப்புகள் 20 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக ஆர்வமாக உள்ளன மற்றும் சுமார் 40 உப்புகளின் படிக்க கட்டமைப்புகள் முன்னர் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளன. 4-டைமெதிலமினோபிரிடீனியம்-3,5-டைனிட்ரோபென்சோயேட் (4-DMAPDNB) 1:1 மோலார் விகிதத்தில் வணிக ரீதியாக கிடைக்கும் 4-டைமெதிலமினோபிரிடீன் மற்றும் 3,5-டைனிட்ரோபென்சோயிக் அமிலத்தை வினைபுரிவதன் மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. நீர், அசிட்டோன், மெத்தனால், எத்தனால்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மற்றும் கலப்பு கரைப்பான்கள் போன்ற பல்வேறு கரைப்பான்களில் கரைதிறன் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. மற்ற கரைப்பான்களுடன் ஒப்பிடும் போது 4-DMAPDNB அசிட்டோனில் அதிகபட்ச கரைதிறனைக் கொண்டிருப்பதைக் காணலாம். அறை வெப்பநிலையில் மெதுவான ஆவியாதல் தீர்வு வளர்ச்சி நுட்பம் மூலம் நிறைவுற்ற கரைசலில் இருந்து 4-DMAPDNB இன் ஒற்றை படிகங்கள் வளர்க்கப்பட்டன. படிக அமைப்பை தீர்மானிக்க வளர்ந்த படிகத்தின் மீது ஒற்றை படிக எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. 4-DMAPDNB ஆர்த்தோரோஹோம்பிக் அமைப்பில் படிகமாக்குகிறது. 4-DMAPDNB இன் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் அகச்சிவப்பு (FTIR) ஸ்பெக்ட்ரம் செயல்பாட்டுக் குழுக்களை அடையாளம் காண 400-4000 cm^{-1} பகுதியில் பதிவு செய்யப்பட்டது. UV-Vis-NIR நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் ஆப்டிகல் டிரான்ஸ்மிட்டன்ஸ் மற்றும் 4-DMAPDNB இன் குறைந்த கட ஆஃப் அலைநீளம் கண்டறியப்பட்டது. இந்த ஆய்வுகள் எந்தவித எதிர்ப்பு பிரதிபலிப்பு பூச்சுகளும் இல்லாமல் மேற்கொள்ளப்பட்டன. குறைந்த வெட்டு அலைநீளம் 446 nm ஆகக் காணப்படுகிறது. 4-DMAPDNB இன் வெப்ப பண்புகள் TG/DTA ஆய்வுகளில் இருந்து கண்டறியப்பட்டது. 4-DMAPDNB 189°C இல் உருகத் தொடங்குகிறது. சுமை சார்ந்த கடினத்தன்மையை அளவிட வளர்ந்த படிகத்தின் மீது மைக்ரோஹார்ட்னெஸ் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

207

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF 2-AMINO-4-PICOLINIUM 4-HYDROXYBENZOATE SINGLE CRYSTALS

K.P.S.Mouna^a, T.Pushpagiri^b, R. Subramaniyan @ Raja^{b*}, M.S.Karthikeyan^c

^aDepartment of Mechanical Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore-641407, India.

^bDepartment of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore-641407, India.

^cDepartment of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore-641407, India.

Abstract:

Supramolecular design has drawn a lot of interest in optoelectronic applications in the recent past. They are focused on interactions between hydrogen atoms. Many new organic single crystals have been identified using a molecular engineering approach, which is said to have scientific and technological applications [1]. 2-amino-4-picolinium-4-hydroxybenzoate (2A4P4HB) were grown as a single crystal using a controlled evaporation method in the present study. The lattice parameters of 2A4P4HB were affirmed using X-ray diffraction measurements. Using ¹H and ¹³C nuclear magnetic resonance spectral studies, the proton and carbon position was determined. FTIR spectral study was carried out to investigate the functional groups of 2A4P4HB. Linear optical study was used to determine

the cut off wavelength and the wide optical operating window. Thermogravimetric and Differential Thermal Analysis were used to examine the thermal properties of 2A4P4HB. Vickers microhardness testing was used to determine mechanical stability at room temperature. Meyer's law was used to investigate the hardness results. The Z scan measurements were performed on 2A4P4HB.

2-அமினோ-4-பிகோலினியம்-4-ஹைட்ராக்ஸிபென்சோயேட் ஒற்றைப் படிக்களின் வளர்ச்சி மற்றும் தன்மை

மௌனா^அ, தி.புஷ்பகிரி^ஆ, ரா.சுப்பிரமணியன்^இராஜா^ஈ, மா.சி. கார்த்திகேயன்^ஐ

^அஇயந்திர பொறியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^ஆஇயற்பியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^இவேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வு சுருக்கம்

சூப்பர்மாலிகுலர் வடிவமைப்பு சமீபத்திய காலங்களில் ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக் பயன்பாடுகளில் அதிக ஆர்வத்தை ஈர்த்துள்ளது. அவை ஹைட்ரஜன் அணுக்களுக்கு இடையிலான தொடர்புகளில் கவனம் செலுத்துகின்றன. அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளைக் கொண்டதாகக் கூறப்படும் மூலக்கூறு பொறியியல் அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தி பல புதிய கரிம ஒற்றைப் படிக்கள்கள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. தற்போதைய ஆய்வில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட ஆவியாதல் முறையைப் பயன்படுத்தி 2-அமினோ-4-பிகோலினியம்-4-ஹைட்ராக்ஸிபென்சோயேட் (2A4P4HB) ஒற்றைப் படிக்களாக வளர்க்கப்பட்டது. 2A4P4HB இன் லட்டு அளவுருக்கள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி உறுதிப்படுத்தப்பட்டன. 1H மற்றும் 13C அணு காந்த அதிர்வு நிறமாலை ஆய்வுகளைப் பயன்படுத்தி, புரோட்டான் மற்றும் கார்பன் நிலை தீர்மானிக்கப்பட்டது. 2A4P4HB இன் செயல்பாட்டுக் குழுக்களை விசாரிக்க FTIR ஸ்பெக்ட்ரல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. கட்ட ஆஃப் அலைநீளம் மற்றும் பரந்த ஆப்டிகல் இயக்க சாளரத்தை தீர்மானிக்க நேரியல் ஒளியியல் ஆய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. 2A4P4HB இன் வெப்ப பண்புகளை ஆய்வு செய்ய தெர்மோகிராவிமெட்ரிக் மற்றும் வேறுபட்ட வெப்ப பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. அறை வெப்பநிலையில் இயந்திர நிலைத்தன்மையை தீர்மானிக்க விக்ஹர்ஸ் மைக்ரோஹார்ட்னெஸ் சோதனை பயன்படுத்தப்பட்டது. கடினத்தன்மை முடிவுகளை ஆராய மேயரின் சட்டம் பயன்படுத்தப்பட்டது. Z ஸ்கேன் அளவீடுகள் 2A4P4HB இல் செய்யப்பட்டன

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

C.Sutarshan^a, T.Pushpagiri^b, R. Subramanian @ Raja^{b*}, M.S. Karthikeyan^c

^a Department of Mechanical Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India-641407.

^b Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India-641407.

^c Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India-641407.

Abstract:

Nonlinear optical (NLO) materials play a major role in fast developing fields like photonics and optoelectronics. . Organic materials with very large second-order nonlinear optical (NLO) susceptibilities have attracted a lot of attention because of their potential applications in electro-optic modulation, frequency conversion and THz wave generation. Organic materials offer versatile flexibility to tailor the structure through simple functional substitution/derivatization and hence the possibility of fine-tuning the optical properties of these materials. An organic NLO material, 1H-Benzimidazolium hydrogen tartrate (BMZHT) was successfully synthesized and crystallized by slow evaporation solution growth technique. Single crystal X-ray diffraction reveals that the (BMZHT) belongs to monoclinic structure with space group P21. The molecular structure of the compound and its vibrational behavior were analyzed using FTIR Spectrum. UV-Vis –NIR spectral study revealed that the BMZHT crystal has a wide transmission window in the entire visible region with the lower cutoff wavelength at around 288nm. The optical band gap value was calculated from the plot between $h\nu$ and $(ah\nu)^{1/2}$, which was found to be 4.28eV. The dielectric constant and dielectric loss of the crystal were measured as function of frequency at different temperature, and the results are discussed.

1H-பென்சிமிடாசோலியம் ஹைட்ரஜன் டார்டரேட்டின் படிக வளர்ச்சி மற்றும் தன்மை

சி.சுதர்ஷன்^அ, தி.புஷ்பகிரி^ஆ, ரா.சுப்பிரமணியன்^{@ராஜா^ஆ}, மா.சி. கார்த்திகேயன்^இ

அஇயந்திர பொறியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி,

கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆஇயற்பியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி,

கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

இவேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி,

கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வு சுருக்கம்

ஃபோட்டானிக்ஸ் மற்றும் ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக்ஸ் போன்ற வேகமாக வளரும் துறைகளில் நான்லீனியர் ஆப்டிகல் (NLO) பொருட்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. . எலக்ட்ரோ-ஆப்டிக்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பண்பேற்றம், அதிர்வெண் மாற்றம் மற்றும் THz அலை உருவாக்கம் ஆகியவற்றில் அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாடுகளின் காரணமாக மிகப் பெரிய இரண்டாம்-வரிசை நேரியல் ஒளியியல் (NLO) உணர்திறன் கொண்ட கரிமப் பொருட்கள் அதிக கவனத்தை ஈர்த்துள்ளன. கரிமப் பொருட்கள் எளிமையான செயல்பாட்டு மாற்று/வழித்தோன்றல் மூலம் கட்டமைப்பைத் தக்கவைக்க பல்புற நெகிழ்வுத்தன்மையை வழங்குகின்றன, எனவே இந்த பொருட்களின் ஒளியியல் பண்புகளை நன்றாகச் சரிசெய்யும் சாத்தியக்கூறு ஒரு கரிம NLO பொருள், 1H-பென்சிமிடாசோலியம் ஹைட்ரஜன் டார்ட்ரேட் (BMZHT) மெதுவான ஆவியாதல் மூலம் வெற்றிகரமாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு படிக்கமாக்கப்பட்டது. வளர்ச்சி நுட்பம். ஒற்றை படிக்க எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் (BMZHT) விண்வெளி குழு P21 உடன் மோனோகிரினிக் கட்டமைப்பிற்கு சொந்தமானது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது. கலவையின் மூலக்கூறு அமைப்பு மற்றும் அதன் அதிர்வு நடத்தை ஆகியவை FTIR ஸ்பெக்ட்ரம் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. UV-Vis-NIR ஸ்பெக்ட்ரல் ஆய்வில், BMZHT படிக்கமானது முழு புலப்படும் பகுதியிலும் பரந்த டிரான்ஸ்மிஷன் சாளரத்தைக் கொண்டுள்ளது, குறைந்த வெட்டு அலைநீளம் சுமார் 288nm இல் உள்ளது. ஆப்டிகல் பேண்ட் இடைவெளி மதிப்பு $h\nu$ மற்றும் $(\alpha h\nu)^{1/2}$ க்கு இடையே உள்ள ப்ளாட்டில் இருந்து கணக்கிடப்பட்டது, இது 4.28eV என கண்டறியப்பட்டது. படிக்கத்தின் மின்கடத்தா மாறிலி மற்றும் மின்கடத்தா இழப்பு வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் அதிர்வெண்ணின் செயல்பாடாக அளவிடப்படுகிறது.

209

INVESTIGATION ON GROWTH, OPTICAL, DIELECTRIC, THERMAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF BENZIMIDAZOLIUM 3, 5-DINITROBENZOATE SINGLE CRYSTALS

R. Sanjay^a, T. Pushpagiri^b, R. Subramaniyan @ Rajab^{*}, M.S. Karthikeyan^c

^aDepartment of Mechanical Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India-641407.

^bDepartment of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India-641407.

^cDepartment of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India-641407.

Abstract

Organic Nonlinear optical (NLO) materials with enhanced second order optical nonlinearities are applied in various fields such as optoelectronics, optical frequency conversion, THz generation, integrated optics and photonics. The growth of organic single crystals has gained much attention for

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

the fabrication of technologically important devices. Benzimidazole is an organic bicyclic compound which belongs to heterocyclic aromatic family. It is the fusion of benzene ring with imidazole molecule. The benzimidazole heterocycle not only acts as an electron-withdrawing group but also as an auxiliary acceptor. Of late, the growth of benzimidazole derivatives as single crystals have gained much importance because of their tendency to exhibit nonlinear optical effects. Benzimidazolium 3,5-dinitrobenzoate (BDB) was synthesized using benzimidazole and 3,5-dinitrobenzoic acid as starting materials. Solubility measurements were performed for the obtained product. Single crystals were grown using acetone as a solvent. The crystal structure of BDB was confirmed using single crystal X-ray diffractions. The compound crystallizes in the monoclinic system with space group $P2_1/c$. The transparency of grown crystal in the entire visible region was studied using UV-Vis-NIR spectrum. The photo response property of BDB single crystal was studied using photoconductivity studies. The charge transport mechanism of BDB single crystals were analysed using dielectric measurement. Hardness studies reveal that BDB crystal shows the reverse indentation size effect. Nd: YAG laser of 532 nm wavelength was used to study the laser damage threshold of the title compound. Z-scan measurement was carried out on the grown BDB single crystal to measure the nonlinear parameters in third order.

பென்சிமிடாசோலியம் 3,5-டைனிட்ரோபென்சோயேட் ஒற்றைப் படிகங்களின் வளர்ச்சி, ஒளியியல், மின்கடத்தா, வெப்ப மற்றும் இயந்திர பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு

சஞ்சய்^அ, தி.புஷ்பகிரி^ஆ, ரா.சுப்பிரமணியன்^இராஜா^ஈ, மா.சி. கார்த்திகேயன்^ஐ

^அஇயந்திர பொறியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^ஆஇயற்பியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^இவேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

ஆய்வு சுருக்கம்

ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக்ஸ், ஆப்டிகல் அதிர்வெண் மாற்றம், THz தலைமுறை, ஒருங்கிணைந்த ஒளியியல் மற்றும் ஃபோட்டானிக்ஸ் போன்ற பல்வேறு துறைகளில் மேம்படுத்தப்பட்ட இரண்டாம் வரிசை ஆப்டிகல் அல்லாத நேர்கோட்டுகளுடன் கூடிய ஆர்கானிக் நான்லீனியர் ஆப்டிகல் (NLO) பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கரிம ஒற்றை படிகங்களின் வளர்ச்சியானது தொழில்நுட்ப ரீதியாக முக்கியமான சாதனங்களை உருவாக்குவதற்கு அதிக கவனத்தை ஈர்த்துள்ளது. பென்சிமிடாசோல் என்பது ஒரு கரிம சைக்கிள் கலவை ஆகும், இது ஹீட்டோரோசைக்ளிக் நறுமண குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. இது இமிடாசோல் மூலக்கூறுடன் பென்சீன் வளையத்தின் இணைவு ஆகும்.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பென்சிமிடாசோல் ஹீட்டோரோசைக்கிள் எலக்ட்ரான் திரும்பப் பெறும் குழுவாக மட்டுமல்லாமல் துணை ஏற்பியாகவும் செயல்படுகிறது. நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் விளைவுகளை வெளிப்படுத்தும் போக்கு காரணமாக பென்சிமிடசோல் வழித்தோன்றல்கள் ஒற்றைப் படிகங்களாக அதிக முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளன. பென்சிமிடாசோலியம் 3,5- டைனிட்ரோபென்சோயேட் (BDB) பென்சிமிடாசோல் மற்றும் 3,5- டிண்டிரோபென்சோயிக் அமிலத்தை தொடக்கப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட தயாரிப்புக்கு கரைதிறன் அளவீடுகள் செய்யப்பட்டன. அசிட்டோனை கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தி ஒற்றைப் படிகங்கள் வளர்க்கப்பட்டன. BDB இன் படிக அமைப்பு ஒற்றை படிக எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டிவ்ஷன்களைப் பயன்படுத்தி உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. விண்வெளி குழு P21/c உடன் மோனோக்ளினிக் அமைப்பில் கலவை படிகமாக்குகிறது. UV-Vis-NIR நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி முழு புலப்படும் பகுதியிலும் வளர்ந்த படிகத்தின் வெளிப்படைத்தன்மை ஆய்வு செய்யப்பட்டது. BDB ஒற்றைப் படிகத்தின் புகைப்பட மறுமொழி பண்பு ஒளிக்கடத்தி ஆய்வுகளைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டது. மின்கடத்தா அளவீட்டைப் பயன்படுத்தி BDB ஒற்றை படிகங்களின் சார்ஜ் போக்குவரத்து நுட்பம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. கடினத்தன்மை ஆய்வுகள் BDB படிகமானது தலைகீழ் உள்தள்ளல் அளவு விளைவைக் காட்டுகிறது. Nd: 532 nm அலைநீளத்தின் YAG லேசர் தலைப்பு கலவையின் லேசர் சேத வரம்பை ஆய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டது. மூன்றாவது வரிசையில் நேரியல் அல்லாத அளவுருக்களை அளவிட வளர்ந்த BDB ஒற்றை படிகத்தில் Z- ஸ்கேன் அளவீடு மேற்கொள்ளப்பட்டது.

210

PHOTODEGRADATION OF RHODAMINE B DYE USING TIN OXIDE NANOPARTICLES

G. Sangami

Department of Chemistry, Sri Ramakrishna College of Arts & Science, Coimbatore-641 006
Tamil Nadu, India

Abstract

Nanocrystalline tin(IV) oxide (SnO₂) particles were synthesized through the chemical reactions of tin chloride and sodium oxalate with the utilization of biotemplate. The resulting SnO₂ nanoparticles were subjected to various characterization techniques, including thermal studies, transmission electron microscopy (TEM), powder X-ray diffraction (XRD), Raman spectroscopy, FT-IR analysis, and UV-

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

visible studies. These nanoparticles were subsequently employed as a photocatalyst for the degradation of rhodamine-B (Rh-B) dye. The size of the nanoparticles, as determined from TEM images, was observed to be within the range of 5-12 nm. XRD data affirmed the presence of the tetragonal phase of the tin oxide nanoparticles. Furthermore, thermal analysis indicated the successful accomplishment of the decomposition of the tin oxalate precursor, leading to the formation of the tin oxide nanoparticles, at temperatures below 600°C. The extent of Rh-B degradation in the presence of SnO₂, as monitored by absorption spectral measurements, exhibited an impressive 95.0% degradation of the selected dye upon exposure to UV light for a duration of 60 minutes.

Keywords: Biomaterial, SnO₂ nanoparticles, photodegradation, Rhodamine B

டின் ஆக்சைடு நானோ துகள்களைப் பயன்படுத்தி ரோடமைன் பி சாயத்தின் ஒளிச்சேர்க்கை

ஜி.சங்கமி

வேதியியல் துறை, ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ணா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641 006
தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம்

நானோ கிரிஸ்டலின் டின்(IV) ஆக்சைடு (SnO₂) துகள்கள் டின் குளோரைடு மற்றும் சோடியம் ஆக்சலேட்டின் இரசாயன வினைகள் மூலம் பயோடெம்ப்ளேட்டைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. இதன் விளைவாக SnO₂ நானோ துகள்கள் வெப்ப ஆய்வுகள், டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (TEM), பவுடர் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் (XRD), ராமன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, FT-IR பகுப்பாய்வு மற்றும் UV-தெரியும் ஆய்வுகள் உள்ளிட்ட பல்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. இந்த நானோ துகள்கள் ரோடமைன்-பி (Rh-B) சாயத்தின் சிதைவுக்கான ஒளிச்சேர்க்கையாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. TEM படங்களிலிருந்து தீர்மானிக்கப்பட்ட நானோ துகள்களின் அளவு, 5-12 nm வரம்பிற்குள் இருப்பது காணப்பட்டது. XRD தரவு டின் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் டெட்ராகோனல் கட்டம் இருப்பதை உறுதிப்படுத்தியது. மேலும், வெப்பப் பகுப்பாய்வு 600°C க்கும் குறைவான வெப்பநிலையில் டின் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் உருவாவதற்கு வழிவகுத்தது, டின் ஆக்சலேட் முன்னோடியின் சிதைவின் வெற்றிகரமான நிறைவேற்றத்தைக் குறிக்கிறது. SnO₂ முன்னிலையில் Rh-B சிதைவின் அளவு, உறிஞ்சுதல் நிறமாலை அளவீடுகளால் கண்காணிக்கப்படுகிறது, 60 நிமிடங்களுக்கு UV ஒளியின் வெளிப்பாட்டின் போது தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சாயத்தின் ஈர்க்கக்கூடிய 95.0% சிதைவை வெளிப்படுத்தியது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பயோ மெட்டீரியல், SnO₂ நானோ துகள்கள், ஒளிச்சேர்க்கை, ரோடமைன் பி

PHYTOCHEMICAL STUDIES AND CHARACTERIZATION OF GREEN SYNTHESIZED BIMETALLIC NANOPARTICLES.

K.Gnana Priya, T.Sasikala,

Department of Chemistry, Sri Ramakrishna College of Arts & Science, Coimbatore, Tamil Nadu, India

Abstract

Latest development in the usage and synthesis of bimetallic nanoparticles, have brought the importance and development of nanoparticles in various fields and also its applications in multidisciplinary aspects. Traditional methods, like chemical and physical routes, or more recently by biogenic processes is being used for the synthesis of nanoparticles. Nature of the biological agent will decide the NPs with different sizes, aggregation states, morphology, surface coatings and charges. Recent study involves the synthesis, phytochemical studies and characterization of bimetallic-based nanoparticles. Better peculiar mixing patterns and synergistic effect of two metals in Bimetallic nanoparticles are of more interest than metal nanoparticles as they show better optical, electrical and medical applications. The green extract were subjected to Phytochemical studies and the synthesized bimetallic (AgO-CuO) nano particles were subjected to characterization studies like X-ray diffraction (XRD), Fourier Transform infrared spectroscopy (FTIR), Scanning Electron Microscopy (SEM), Energy Dispersive X-ray analysis (EDAX) were used. With the help of above characterization studies the formation bimetallic nanoparticles were conformed.

Keywords: Biogenic synthesis; bimetallic nanoparticles, XRD, SEM, EDAX.

பைட்டோகெமிக்கல் ஆய்வுகள் மற்றும் பசுமை செயற்கையான பைமெட்டாலிக் நானோ துகள்களின் சிறப்பியல்பு.

கே.ஞான பிரியா , டி.சசிகலா,

வேதியியல் துறை, ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ணா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு,
இந்தியா

சுருக்கம்

பைமெட்டாலிக் நானோ துகள்களின் பயன்பாடு மற்றும் தொகுப்பு ஆகியவற்றில் சமீபத்திய வளர்ச்சி, பல்வேறு துறைகளில் நானோ துகள்களின் முக்கியத்துவத்தையும் வளர்ச்சியையும் கொண்டு வந்துள்ளது மற்றும் பல்துறை அம்சங்களில் அதன் பயன்பாடுகளையும் கொண்டு வந்துள்ளது. நானோ துகள்களின் தொகுப்புக்கு இரசாயன மற்றும் இயற்பியல் வழிகள் போன்ற பாரம்பரிய முறைகள் அல்லது மிக சமீபத்தில் பயோஜெனிக் செயல்முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உயிரியல் முகவரின் தன்மை NP களை வெவ்வேறு அளவுகள், திரட்டல் நிலைகள், உருவவியல், மேற்பரப்பு பூச்சுகள் மற்றும்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கட்டணங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு தீர்மானிக்கும். சமீபத்திய ஆய்வில் பைமெட்டாலிக் அடிப்படையிலான நானோ துகள்களின் தொகுப்பு, பைட்டோ கெமிக்கல் ஆய்வுகள் மற்றும் குணாதிசயங்கள் ஆகியவை அடங்கும். பைமெட்டாலிக் நானோ துகள்களில் உள்ள இரண்டு உலோகங்களின் சிறந்த வித்தியாசமான கலவை முறைகள் மற்றும் சினெர்ஜிஸ்டிக் விளைவு ஆகியவை உலோக நானோ துகள்களை விட அதிக ஆர்வத்தை ஏற்படுத்துகின்றன, ஏனெனில் அவை சிறந்த ஒளியியல், மின் மற்றும் மருத்துவ பயன்பாடுகளைக் காட்டுகின்றன. பச்சை சாறு பைட்டோகெமிக்கல் ஆய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது மற்றும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பைமெட்டாலிக் (AgO-CuO) நானோ துகள்கள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (XRD), ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ரரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (FTIR), ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (SEM), எனர்ஜி டிஸ்பர்ஸ் போன்ற குணாதிசய ஆய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. எக்ஸ்ரே பகுப்பாய்வு (EDAX) பயன்படுத்தப்பட்டது. மேலே உள்ள குணாதிசய ஆய்வுகளின் உதவியுடன் பைமெட்டாலிக் நானோ துகள்களின் உருவாக்கம் இணங்கியது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பையோஜெனிக் தொகுப்பு; பைமெட்டாலிக் நானோ துகள்கள், XRD, SEM, EDAX.

212

RESEARCH ON THE REMOVAL OF METHYLENE BLUE FROM AQUEOUS SOLUTION USING ACTIVATED CARBON BY ADSORPTION METHOD

A.Revathi*, N.Madhankumar*¹ and P.Rubika*¹

*Centre for Environmental Research, Department of Chemistry,
Kongu Engineering College, Perundurai, Tamilnadu, India

*¹Department of Chemistry, J.K.K. Nataraja College of Arts and Science, Komarapalayam

Abstract

In the current work, the removal of MB colour using easily accessible local farm waste is discussed as an environmentally acceptable adsorbent. The produced adsorbent was assessed using an X-ray diffractometer, a Fourier transform infrared spectrometer (FTIR), and a scanning electron microscope (SEM) to ascertain its properties (XRD). Experimental research was done to find the equilibration time, adsorbent dosage, and adsorbate starting concentration in order to analyse the adsorption behaviour in the removal of MB in batch mode. Experiments in batch mode were utilized to assess the adsorption behaviour in the MB removal process. The adsorbent dosage, equilibration time, and starting adsorbate concentration were all examined in these trials. The increased applicability of the monolayer and homogeneous Langmuir adsorption isotherm is confirmed by the observed R² values. Among other things, pseudo-first order and pseudo-second order kinetic studies were carried out. The correlation

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

coefficient values indicated the best match for the pseudo-second order kinetics of the rate-of-adsorption reaction process. These results led us to conclude that the generated adsorbent was the most efficient in eliminating MB dye from aqueous solution.

Keywords: Activated Carbon, Adsorption, MB, Dye removal, Wastewater.

பரப்புக் கவர்ச்சி விசை மூலம் செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனைப் பயன்படுத்தி நீர்க்கரைசலில் இருந்து மெத்தில் ப்ளுவை அகற்றுவது பற்றிய ஆராய்ச்சி

ஆ.ரேவதி*, ந.மதன்குமார்*¹ மற்றும் பெ.ரூபிகா*²

*வேதியியல் துறை, கொங்கு பொறியியல் கல்லூரி, பெருந்துறை, தமிழ்நாடு, இந்தியா

*^{1,2} வேதியியல் துறை, ஜே.கே.கே. நடராஜா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கொமாரபாளையம்.

சுருக்கம்

தற்போது உள்ள சூழலில் பரப்பு கவர்ச்சி விசை மூலம் சாயக் கழிவுகளில் உள்ள சாயக் கழிவுகளில் உள்ள சாயங்களை நீக்க கார்பன் மற்றும் கார்பன் சார்ந்த பொருட்கள் சிறந்த உறுதியாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட அட்ஸார்பென்ட் ஒரு எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோமீட்டர், ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோமீட்டர் (எஃப்டிஐஆர்) மற்றும் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் (எஸ்இஎம்) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி அதன் பண்புகளை (எக்ஸ்ஆர்டி) கண்டறிய மதிப்பிடப்பட்டது. தொகுதி முறையில் எம்பியை அகற்றுவதில் உள்ள உறிஞ்சுதல் நடத்தையை பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக சமநிலை நேரம், உறிஞ்சும் அளவு மற்றும் அட்ஸார்பேட் தொடக்க செறிவு ஆகியவற்றைக் கண்டறிய பரிசோதனை ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டது. MB அகற்றும் செயல்பாட்டில் உள்ள உறிஞ்சுதல் நடத்தையை மதிப்பிடுவதற்கு தொகுதி முறையில் சோதனைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. அட்ஸார்பென்ட் டோஸ், சமநிலை நேரம் மற்றும் ஆரம்ப அட்ஸார்பேட் செறிவு ஆகியவை இந்த சோதனைகளில் ஆராயப்பட்டன. மோனோலேயர் மற்றும் ஒரே மாதிரியான லாங்முயர் உறிஞ்சுதல் சமவெப்பத்தின் அதிகரித்த பொருந்தக்கூடிய தன்மை கவனிக்கப்பட்ட R2 மதிப்புகளால் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. மற்றவற்றுடன், போலி-முதல் வரிசை மற்றும் போலி-இரண்டாம் வரிசை இயக்கவியல் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. தொடர்பு குணக மதிப்புகள், உறிஞ்சுதல் எதிர்வினை செயல்முறையின் போலி-இரண்டாம் வரிசை இயக்கவியலுக்கான சிறந்த பொருத்தத்தைக் குறிக்கிறது. இந்த முடிவுகள் எம்பி சாயத்தை அக்வஸ் கரைசலில் இருந்து அகற்றுவதில் உருவாக்கப்பட்ட உறிஞ்சி மிகவும் திறமையானது என்று முடிவு செய்ய வழிவகுத்தது.

213

RECENT INNOVATIONS IN SMART METAL COMPLEXES AND THEIR SUSTAINABLE APPLICATIONS

M.Swathika, Arunadevi Natarajan

¹Research Scholar, Dept of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹Assistant Professor, Dept of Science Humanity, JCT Engineering College for Technology, Pichanur

²Assistant Professor, Dept of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore

Abstract

The nature of metal ions and their interactions with cationic and anionic ligand molecules are often referred as coordination. In the last few decades of technological development, metal complexes have drawn the attention of a large number of new researchers and have taken show-corner in a wide range of fields, including energy storage, photocatalysis, electrocatalysis, sensors, antimicrobial activity, etc., Using 1-naphthoic acid/2-naphthoic acid as an anionic ligand and aminoguanidine/guanidine as a neutral ligand, we have designed and synthesized a series of metal complexes with transition metals, alkaline earth and alkali metals, in this proposed research project. The research findings and their applications of target metal complexes and metal oxides were deliberated as electrocatalysts for HER, OLED, anticorrosion behavior, and wastewater treatments. The prominent facts are elaborated below:

Hydrogen evolution reaction (HER) yields hydrogen fuel through water hydrolysis with the help of an electrocatalyst or photocatalyst. The electrocatalyst behavior was confirmed by the LSV and Tafel slope in which Li(I) adsorption greatly increases the onset overpotential and improves the current density for HER. Charge transfer resistance was lower in the electrochemical impedance spectroscopy (EIS) test, which was performed to identify the mechanism of HER and show the composites are favorable for the evolution of hydrogen. Additionally, the location of the Li(I) metal ions in a volcano plot is found to be around the near thermoneutral catalytic activity. Based on the results, we successfully designed an electrocatalyst for the hydrogen evolution reaction.

Organic light-emitting diodes (OLEDs) are used to create digital parades in devices such as television screens, computer monitors, and smartphones, etc., A main area of investigation is the progress of white OLED devices for solid-state lighting applications using metal complexes. The luminescence character of the complex was determined by UV, photoluminescence, correlated color temperature, color purity, Duv, and the Television Lighting Consistency Index (TLCI). The correlated color temperature was much greater than white light compared with American National Standards Institute standard values. The color rendering index and TLCI for the Cu (II) are high with a 90 % CRI value, showing this complex has promising applications in workplace lighting. From this, we concluded cost-effective synthetic processes and progressive applications as white phosphors. Excellent luminescence property with a high coloring index opens up the advanced avenue for light sources and serve as vital constituents for light-emitting diodes.

Anticorrosion behavior of the material prevents the metal surface from corrosion by hindering water and oxygen. The metal oxide prepared from the decomposition of the metal complex was characterized

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

to confirm their bonding and structure. In addition, corrosion inhibition efficiency of epoxy-ligand and epoxy-nanocomposites on the mild steel (MS) in 3M hydrochloric acid (HCl), 1.5M sulfuric acid (H₂SO₄), &0.5M phosphoric acid (H₃PO₄) solution has been examined and compared using weight loss measurements, Tafel Plots, Isotherms&electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The outcome of electrochemical studies discloses that epoxy coating of mixed metal oxides with 0.8ppm concentration yields superlative corrosion protection. The SEM images of mild steel and mild steel coated with epoxy-ligand/epoxy-nanocomposites in HCl confirmed the anti-corrosive behavior of the synthesized compounds. Hence, the as-prepared material can be a next-generation tool for sustainable anti-corrosive coatings.

Waste water treatments:The nano metal oxides namely NiO, MnO,and NiMnO₃were used as an adsorbent for the elimination of heavy metals from industrial wastewater. The range for the optimum removal of effluents through batch adsorption was examined at varied parameters (10,25,50, and 100 mg) and different interval times. The kinetic follows the pseudo-second-order model for the removal of the heavy metal.Liquid waste containing toxic ions when discharged from industries without prior treatment affects the environment and human health. Among these toxicants, heavy metals have been found to pose a notable threat to the environment. In view of this, the efficacy of synthesized metal oxides as potential sorbents is investigated to chelate Pb(II) ions which are present as one of the major contaminants of industrial effluents. Three adsorption systems viz., Pb(II) – NiO, Pb(II) - MnO, Pb(II) – NiMnO₃ mixture were experimentally verified by Batch equilibration (97%) and fixed bed column methods. Pre and post-run sorbent materials are characterized using SEM and EDAX analyses to examine the appropriate changes. A trial fixed bed column was run for the effluent sample, wherein 98% Pb(II) removal was registered against 96% as observed in Batch mode.

Keywords: Aminoguanidine, Guanidine, HER, OLEDs, and Anticorrosion

ஸ்மார்ட் உலோக வளாகங்களில் சமீபத்திய கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் அவற்றின் நிலையான பயன்பாடுகள்

எம்.சுவாதிகா¹, அருணாதேவி நடராஜன்²

¹ஆராய்ச்சி அறிஞர், வேதியியல் துறை, பி.எஸ்.ஜி.ஆர்., கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோவை

¹ உதவி பேராசிரியர், அறிவியல் மனிதநேய துறை, ஜே.சி.டி., தொழில்நுட்ப கல்லூரி, பிச்சனூர்

² உதவி பேராசிரியர், வேதியியல் துறை, பி.எஸ்.ஜி.ஆர்., கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோவை.

சுருக்கம்

உலோக அயனிகளின் தன்மை மற்றும் நேர்மின்னி மற்றும் அனியோனிக் லிகண்ட் மூலக்கூறுகளுடனான அவற்றின் தொடர்புகள் பெரும்பாலும் ஒருங்கிணைப்பு என்று

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

குறிப்பிடப்படுகின்றன. தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் கடந்த சில தசாப்தங்களில், உலோக வளாகங்கள் ஏராளமான புதிய ஆராய்ச்சியாளர்களின் கவனத்தை ஈர்த்துள்ளன, மேலும் ஆற்றல் சேமிப்பு, ஒளிச்சேர்க்கை, எலக்ட்ரோகேட்டலிசிஸ், சென்சார்கள், ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாடு உள்ளிட்ட பல்வேறு துறைகளில் காட்சி மூலையை எடுத்துள்ளன, 1-நாப்தோயிக் அமிலம் / 2-நாப்தோயிக் அமிலத்தை அனனியோனிக் லிகண்டாகவும், அமினோகுவானிடைன் / குவானிடைனை ஒரு நரம்பியல் லிகண்டாகவும் பயன்படுத்துகின்றன. இந்த முன்மொழியப்பட்ட ஆராய்ச்சித் திட்டத்தில், உருமாற்ற உலோகங்கள், கார மண் மற்றும் கார உலோகங்களைக் கொண்ட தொடர்ச்சியான உலோக வளாகங்களை வடிவமைத்து ஒருங்கிணைத்துள்ளோம். ஆராய்ச்சி கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் இலக்கு உலோக வளாகங்கள் மற்றும் உலோக ஆக்சைடுகளின் அவற்றின் பயன்பாடுகள் எச்.இ.ஆர், ஓ.எல்.இ.டி, ஆண்டிகோரோஷன் நடத்தை மற்றும் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்புகளுக்கான எலக்ட்ரோகேட்டலிஸ்ட்களாக விவாதிக்கப்பட்டன. முக்கிய உண்மைகள் கீழே விவரிக்கப்பட்டுள்ளன:

ஹைட்ரஜன் பரிணாம வினை (HER) ஒரு எலக்ட்ரோகேட்டலிஸ்ட் அல்லது ஃபோட்டோகேட்டலிஸ்ட் உதவியுடன் நீர் நீராற்பகுப்பு மூலம் ஹைட்ரஜன் எரிபொருளை அளிக்கிறது. எல்.எஸ்.வி மற்றும் டாஃபெல் சரிவு மூலம் எலக்ட்ரோகேட்டலிஸ்ட் நடத்தை உறுதிப்படுத்தப்பட்டது, இதில் லி (ஐ) உறிஞ்சுதல் ஆரம்ப அதிகப்படியான ஆற்றலை பெரிதும் அதிகரிக்கிறது மற்றும் எச்.இ.ஆரின் தற்போதைய அடர்த்தியை மேம்படுத்துகிறது. எலக்ட்ரோ கெமிக்கல் இம்பெடன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (ஈஐஎஸ்) சோதனையில் சார்ஜ் பரிமாற்ற எதிர்ப்பு குறைவாக இருந்தது, இது எச்.இ.ஆரின் பொறிமுறையை அடையாளம் காணவும், கலப்புகள் ஹைட்ரஜனின் பரிணாம வளர்ச்சிக்கு சாதகமானவை என்பதைக் காட்டவும் செய்யப்பட்டது. கூடுதலாக, எரிமலைப் பகுதியில் உள்ள லி (ஐ) உலோக அயனிகளின் இருப்பிடம் அருகிலுள்ள தெர்மோநியூட்ரல் வினையூக்கி செயல்பாட்டைச் சுற்றி இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. முடிவுகளின் அடிப்படையில், ஹைட்ரஜன் பரிணாம வினைக்கான எலக்ட்ரோகேட்டலிஸ்ட்டை வெற்றிகரமாக வடிவமைத்தோம்.

தொலைக்காட்சித் திரைகள், கணினி மானிட்டர்கள் மற்றும் ஸ்மார்ட்போன்கள் போன்ற சாதனங்களில் டிஜிட்டல் அணிவகுப்புகளை உருவாக்க கரிம ஒளி உமிழும் டையோட்கள் (ஓஎல்இடி) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உலோக வளாகங்களைப் பயன்படுத்தி திட-நிலை விளக்கு பயன்பாடுகளுக்கான வெள்ளை ஒஎல்இடி சாதனங்களின் முன்னேற்றம் ஆய்வின் முக்கிய பகுதியாகும். வளாகத்தின் ஒளிரும் தன்மை புற ஊதா, ஒளிக்கதிர், தொடர்புடைய வண்ண வெப்பநிலை, வண்ண தூய்மை, டியூவி மற்றும் தொலைக்காட்சி ஒளி நிலைத்தன்மை குறியீட்டெண் (டி.எல்.சி.ஐ) ஆகியவற்றால் தீர்மானிக்கப்பட்டது. தொடர்புடைய வண்ண வெப்பநிலை அமெரிக்க தேசிய தர நிர்ணய நிறுவனத்தின் நிலையான மதிப்புகளுடன் ஒப்பிடும்போது வெள்ளை ஒளியை விட மிக அதிகமாக இருந்தது. Cu (II) க்கான வண்ண வரைதல் குறியீட்டெண் மற்றும் TlCl ஆகியவை 90 % CRI மதிப்புடன் அதிகமாக உள்ளன, இந்த வளாகம் பணியிட ஒளியில் நம்பிக்கைக்குரிய பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது. இதிலிருந்து, செலவு குறைந்த செயற்கை செயல்முறைகள் மற்றும் முற்போக்கான பயன்பாடுகளை வெள்ளை பாஸ்பரஸ்களாக முடிவு செய்தோம். உயர் வண்ணக்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

குறியீட்டைக் கொண்ட சிறந்த ஒளிரும் பண்பு ஒளி மூலங்களுக்கான மேம்பட்ட வழியைத் திறக்கிறது மற்றும் முக்கிய அமைப்பாக செயல்படுகிறது .

கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு: நானோ உலோக ஆக்சைடுகளான என்ஐஓ, எம்என்ஓ மற்றும் என்ஐஎம்என்ஓ₃ ஆகியவை தொழிற்சாலை கழிவுநீரில் இருந்து கன உலோகங்களை அகற்றுவதற்கு உறிஞ்சும் பொருளாக பயன்படுத்தப்பட்டன. தொகுதி உறிஞ்சுதல் மூலம் கழிவுகளை உகந்த முறையில் அகற்றுவதற்கான வரம்பு பல்வேறு அளவுருக்கள் (10,25,50, மற்றும் 100 மி.கி) மற்றும் வெவ்வேறு இடைவெளி நேரங்களில் ஆராயப்பட்டது. இயக்கவியல் கன உலோகத்தை அகற்றுவதற்கான போலி-இரண்டாம் வரிசை மாதிரியைப் பின்பற்றுகிறது. நச்சு அயனிகளைக் கொண்ட திரவக் கழிவுகள் முன் சுத்திகரிப்பு இல்லாமல் தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வெளியேற்றப்படும்போது சுற்றுச்சூழல் மற்றும் மனித ஆரோக்கியத்தை பாதிக்கின்றன. இந்த நச்சுப்பொருட்களில், கன உலோகங்கள் சுற்றுச்சூழலுக்கு குறிப்பிடத்தக்க அச்சுறுத்தலை ஏற்படுத்துவதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இதைக் கருத்தில் கொண்டு, தொழிற்சாலைக் கழிவுகளின் முக்கிய அசுத்தங்களில் ஒன்றான பிபி (II) அயனிகளை உறிஞ்சுவதற்கு உலோக ஆக்சைடுகளின் செயல்திறன் ஆராயப்படுகிறது. Pb(II) - NiO, Pb(II) - MnO, Pb(II) - NiMnO₃ கலவை ஆகிய மூன்று உறிஞ்சுதல் அமைப்புகள் தொகுதி சமநிலை (97%) மற்றும் நிலையான படுக்கை நெடுவரிசை முறைகள் மூலம் சோதனை முறையில் சரிபார்க்கப்பட்டன.

குறிச்சொற்கள்: அமினோகுவானிடைன், குவானிடைன், HER, OLEDs மற்றும் ஆன்டிகோரோஷன்

214

METHYLENE BLUE DYE EFFECTIVELY REMOVED FROM THE AQUEOUS SOLUTION USING IRON DOPED ACTIVATED CARBON

A.Revathi*, S.Tamilselvi*¹ and J.Jayanandhini*¹

*Centre for Environmental Research, Department of Chemistry,
Kongu Engineering College, Perundurai, Tamilnadu, India

¹Department of Chemistry, J.K.K. Nataraja College of Arts and Science, Komarapalayam

Abstract

The recent study explained how easily accessible local agricultural waste may be employed as an ecologically friendly adsorbent to remove Methylene blue. Activated carbon is produced by adding iron to agricultural waste material. The generated adsorbent (XRD) was analyzed using an X-ray diffractometer, scanning electron microscopy (SEM), and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). From the batch mode experimental research, the adsorption behaviour was evaluated. The discovered R² values corroborate the monolayer Langmuir adsorption isotherm's and pseudo-second order kinetics superior applicability of the correlation coefficient values.

Keywords: Methylene blue, Dye removal Activated Carbon, Adsorption, Wastewater.

மெத்திலீன் நீலச் சாயத்தினை நீக்க இரும்பு மூலம் பூசப்பட்ட கார்பனை பயன்படுத்தி நீரில் இருந்து நிறங்களை நீக்குதல் தொடர்பான ஆய்வு அறிக்கை

ஆ.ரேவதி*, ச. தமிழ்ச்செல்வி¹ மற்றும் ஜெ. ஜெயநந்தினி²

*வேதியியல் துறை, கொங்கு பொறியியல் கல்லூரி, பெருந்துறை, தமிழ்நாடு, இந்தியா

^{1,2} வேதியியல் துறை, ஜே.கே.கே. நடராஜா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கொமாரபாளையம்.

சுருக்கம்

மெத்திலீன் நீலத்தை அகற்றுவதற்கு சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த பரப்பு கவர்ச்சி விசை பொருளாக உள்ளூர் விவசாயக் கழிவுகள் எவ்வளவு எளிதில் பயன்படுத்தப்படலாம் என்பதை சமீபத்திய ஆய்வு விளக்கியது. விவசாயக் கழிவுப் பொருட்களில் இரும்புச் சேர்ப்பதன் மூலம் செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் தயாரிக்கப்படுகிறது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோமீட்டர், ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (எஸ்இஎம்) மற்றும் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (எஃப்டிஐஆர்) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட அட்ஸார்பென்ட் (எக்ஸ்ஆர்டி) பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. தொகுதி முறை சோதனை ஆராய்ச்சியில் இருந்து, உறிஞ்சுதல் நடத்தை மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட R2 மதிப்புகள் மோனோலேயர் லாங்முயர் அட்சார்ப்ஷன் ஐசோதெர்ம் மற்றும் போலி-இரண்டாம் வரிசை இயக்கவியல் தொடர்பு குணக மதிப்புகளின் உயர்ந்த பொருந்தக்கூடிய தன்மையை உறுதிப்படுத்துகிறது.

215

MICROWAVE ASSISTED SYNTHESIS OF NEW NAPHTHYRIDINE ANALOGUES

M. Thiagu, R. Prathiksha and Dr. K. Chandra Prakash

Assistant Professor, Department of Chemistry, Kongunadu Arts and Science College,
Coimbatore – 641 029, Tamilnadu, India,

ABSTRACT

An efficient and environmentally benign greener synthesis of nitro substituted naphthyridine Analogues under microwave assisted condition was achieved. Here, we have developed reaction between 2, 3 dihydro-8-nitro-4-quinolone and Substituted acetophenone and benzophenone the presence of acid Catalyst under microwave condition. All the synthesized compounds were characterized by FT-IR, ¹H

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

NMR, ¹³C NMR, and Mass spectroscopic analysis. All the synthesized compounds are screened and evaluated for their biological activities.

புதிய நாப்திரைடின் அனலாக்ஸின் மைக்ரோவேவ் உதவி தொகுப்பு

எம்.தியாகு, ஆர்.பிரதிஷா மற்றும் டாக்டர் கே.சந்திர பிரகாஷ்

உதவிப் பேராசிரியர், வேதியியல் துறை, கொங்குநாடு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி,

கோயம்புத்தூர் - 641 029, தமிழ்நாடு, இந்தியா,

மின்னஞ்சல் ஐடி: kchandraprakash_ch@kongunaducollege.ac.in

சுருக்கம்

நுண்ணலை உதவி நிலையில் நைட்ரோ மாற்று நாப்திரைடின் அனலாக்ஸின் திறமையான மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு தீங்கற்ற பசுமையான தொகுப்பு அடையப்பட்டது. இங்கே, 2, 3 டைஹைட்ரோ-8-நைட்ரோ-4-குயினோலோன் மற்றும் மாற்று அசிட்டோபெனோன் மற்றும் பென்சோபெனோன் ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான எதிர்வினையை மைக்ரோவேவ் நிலையில் உள்ள அமில வினையூக்கியின் இருப்பை உருவாக்கியுள்ளோம். அனைத்து தொகுக்கப்பட்ட சேர்மங்களும் FT-IR, ¹H NMR, ¹³C NMR மற்றும் மாஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்பட்டன. தொகுக்கப்பட்ட அனைத்து சேர்மங்களும் அவற்றின் உயிரியல் செயல்பாடுகளுக்காக திரையிடப்பட்டு மதிப்பீடு செய்யப்படுகின்றன.

216

BARIUM - DOPED Co₃O₄ / g-C₃N₄ HETEROJUNCTION WITH ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY

S. ANTONY ROSHAN, G. MURALI MANOJ, M. SHALINI, S. BALASUBRAMANIAN,

H. SHANKAR*

KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore – 641407

Abstract

In recent decades, composite materials have captivated researchers in photocatalysis due to their unique optical, electrical properties, and recyclability post-experiment. Despite their impressive photocatalytic activity, challenges of visible light activity, charge recombination and stability persist. Hetero-junction formation between two semiconductors which is explored as better method to overcome above issues. These addresses recombination, elongating exciton lifetimes, thus boosting photocatalysis. Among materials, two-dimensional (2D) types shine – their optical and electrical traits make them hetero junction stars. The project entails crafting Ba-doped Cobalt Oxide (Ba-Co₃O₄) with

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Graphite Carbon Nitrate (g-C₃N₄) 2D nanocomposites via Thermal polymerization method followed by hydrothermal method. structural, morphological, optics Properties were analyzed using characterization techniques such as XRD, FESEM and UV-DRS spectroscopy. Deep Red Dye and ciprofloxacin are taken as model pollutant for Photocatalytic degradation under sunlight. Our Aim is breaking down organic pollutants present in industrial effluents. The scope of this work is to develop a photocatalyst in a cost-effective way and to degrade the organic pollutants under direct sunlight to avoid using an external source of energy.

பேரியம்-டோப் செய்யப்பட்ட Co₃O₄ / g-C₃N₄ மேம்படுத்தப்பட்ட ஃபோட்டோகேடலிடிக் ஹீட்டோரோஜங்ஷனின் செயல்பாடு

ஸ. அந்தோணி ரோஷன் , ஜி.முரளி மனோஜ், எம்.ஷாலினி, எஸ்.பாலசுப்ரமணியன், ஹ.சங்கர்*

கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்வி நிறுவனம், கோயம்புத்தூர் – 641407

சுருக்கம்

சமீபகாலமாக, இருபரிமாண குறைக்கடத்திகள் மற்றும் அவற்றுடன் பிணைக்கப்பட்ட காம்போசிட் குறைக்கடத்திகள், அவற்றின் தனித்துவமான ஒளியியல் மின் பண்புகள் மற்றும் காரணமாக வினையூக்கி ஆராய்ச்சியாளர்களைக் கவர்ந்துள்ளன. அவற்றின் அதீத ஒளி வினையூக்கி திறன் காரணமாக. அவற்றின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடு இருந்தபோதிலும், கண்ணுறு ஒளி செயல்பாடு, ஆற்றல் பட்டைகளில் எதிர் மின்னணுகளின் மறுஇணைவு மற்றும் நிலைத்தன்மை ஆகியவற்றால் சவால்கள் தொடர்கின்றன. இரண்டு குறைக்கடத்திகளுக்கு இடையே ஹீட்டோரோ-சந்தி உருவாக்கம், இது மேலே உள்ள சிக்கல்களை சமாளிக்க சிறந்த முறையாக ஆராயப்படுகிறது. இந்த முகவரிகள் மறுசீரமைப்பு, எக்ஸிடான் ஆயுட்காலத்தை நீட்டிக்கிறது, இதனால் ஒளிச்சேர்க்கையை அதிகரிக்கிறது. பொருட்களில், இரு பரிமாண (2D) வகைகள் – பிரகாசிக்கின்றன, அவற்றின் ஒளியியல் மற்றும் மின் பண்புகள் அவற்றை ஹீட்டோரோ சந்திப்பு நட்சத்திரங்களாக ஆக்குகின்றன. இந்த திட்டமானது பேரியம்-டோப் செய்யப்பட்ட கோபால்ட் ஆக்சைடை (Ba-Co₃O₄) கிராஃபைட் கார்பன் நைட்ரேட் (g-C₃N₄) 2D நானோகாம்போசைட்டுகளுடன் வெப்ப பாலிமரைசேஷன் முறை மூலம் ஹைட்ரோதெர்மல் முறை மூலம் உருவாக்குகிறது. கட்டமைப்பு, உருவவியல், XRD, FESEM மற்றும் UV-DRS ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி போன்ற குணாதிசய நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி ஒளியியல் பண்புகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. ஆழமான சிவப்பு சாயம் மற்றும் சிப்ரோஃப்ளோக்சசின் ஆகியவை சூரிய ஒளியின் கீழ் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவுக்கு மாதிரி மாசுபடுத்தியாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. எங்களது இலக்கு தொழிற்சாலை கழிவுகளில் இருக்கும் கரிம மாசுபடுத்திகளை உடைத்தல் ஆகும். இந்த வேலையின் நோக்கம் செலவு குறைந்த முறையில் ஒரு ஒளிச்சேர்க்கையை உருவாக்குவது மற்றும் வெளிப்புற ஆற்றல் மூலத்தைப் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்ப்பதற்காக நேரடி சூரிய ஒளியின் கீழ் கரிம மாசுபடுத்திகளை சிதைப்பதாகும்.

INVESTIGATION OF CHEMICAL REACTIONS IN THE DIRECTIONAL SOLIDIFICATION PROCESS DURING CRYSTAL GROWTH FOR MULTICRYSTALLINE SILICON IN SOLAR CELL APPLICATIONS

Sugunraj S, Srinivasan M and Ramasamy P

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

Abstract:

Multicrystalline silicon (mc-Si) plays an important role in the photovoltaic industry, grown through directional solidification (DS). The 2D axis-symmetric DS furnace was designed using the finite volume method. One of the major challenges in the DS process is controlling impurities. Impurity formation in the mc-Si wafer is based on chemical reactions occurring inside the DS furnace. The quality of the mc-Si ingot depends on these chemical reactions, which are influenced by both the melting and cooling processes during crystal growth. The main sources of impurities originate from different components in the furnace, such as the silica crucible, graphite components, and Si₃N₄ coating. The impact of chemical reactions on impurity formation in the grown mc-Si ingot affects minority carrier lifetime and solar cell efficiency.

Keywords: Silicon growth, Chemical reaction, Lifetime, LID effect, Directional solidification process

சூரிய மின்கல பயன்பாட்டில் பல-படிக சிலிக்கானுக்கான படிக வளர்ச்சியின் போது திசைசார் திடப்படுத்தும் செயல்பாட்டில் நிகழும் இரசாயன வேதிவினை பற்றிய ஆய்வு

சே. சுகுன்ராஜ், மா. ஸ்ரீனிவாசன்* மற்றும் பெ. ராமசாமி

எஸ். எஸ். என் ஆராய்ச்சி மையம், எஸ். எஸ். என் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை-603110.

* மின்னஞ்சல்: sugunrajsekar@gmail.com

ஆய்வுச்சுருக்கம்:

ஒளிமின்னழுத்த தொழிற்சாலையில் திசைசார் திடப்படுத்தும் முறையானது பல படிக சிலிகான் வளர்ச்சிக்கு முதன்மை வழியாக விளங்குகிறது. இரு பரிமாண அச்ச-சமச்சீர் உலை வரையறுக்கப்பட்ட தொகுதி முறையால் வடிவமைக்கப்பட்டது. இம்முறை செயல்முறையின் முக்கிய பிரச்சனைகளில் ஒன்று தூய்மையற்ற தன்மையைக் கட்டுப்படுத்துவதாகும். பல படிக சிலிகான் மென்தகட்டின் தூய்மை தன்மையானது உலைக்குள் நிகழும் இரசாயன வேதிவினை அடிப்படையாகக் கொண்டது மற்றும் தரம் இரசாயன வேதிவினை பொறுத்தது. பல படிக சிலிகான் வளர்ப்பு கட்டியானது படிக வளர்ச்சியின் போது இரசாயன வேதிவினை உருகும் மற்றும் குளிர்ண்டும் செயல்முறைகள் இரண்டையும் சார்ந்துள்ளது. அசுத்தங்களின் முக்கிய ஆதாரங்கள் உலை பாகங்களில் உள்ள சிலிக்கா கொள்கலன் உலையில் உள்ள கிராஃபைட் கூறுகள் மற்றும் சிலுவையில் பூசப்பட்ட சிலிகா நைட்ரிட் போன்ற பல்வேறு கூறுகளிலிருந்து உருவாகின்றன. வளர்ந்த பல படிக சிலிகான் வளர்ப்பு கட்டியானது உள்ள

*7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024*

அசுத்தங்களை உருவாக்கும் பொருட்டு இரசாயன வேதிவினை விளைவானது சிறுபான்மை மின்னூர்த்தியின் வாழ்நாள் மற்றும் சூரிய மின்கல செயல்திறனை பாதிக்கிறது.

218

**ROLE OF ADDITIVES IN AN ECO-FRIENDLY ELECTROLESS COPPER
DEPOSITION BATH**

Jayalakshmi Suseela

Department of Chemistry, VISTAS, Chennai-600 117, India,

Abstract:

This article reports the effect of additives in an eco-friendly electroless copper deposition bath containing glycerol as the complexing agent and dimethylamineborane (DMAB) as the reducing agent. The copper methanesulphonate bath was studied by adding stabilizers such as tolytriazole (TTA) and cytosine (CYS) with potassium hydroxide as the pH adjuster. The electroless bath was optimized by the addition of 1 ppm concentration of stabilizers at 11.50 ± 0.25 pH. The effect of stabilizers on plating bath were studied and reported. Surface morphologies of the electroless copper coated epoxy substrates were investigated using Scanning Electron Microscope (SEM) and surface roughness by Atomic Force Microscopic (AFM) analysis. Crystallite size and specific surface area of copper thin film were observed by X-ray diffraction (XRD). Electrochemical characteristics were studied by cyclic voltammetry while the CYS does not have much effect.

**சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த மின்னற்ற செம்பு மேற்படியாக்களில் சேர்க்கைகளின்
பங்கு**

ஜெயலட்சுமி சூசீலா

வேதியியல் துறை, அடிப்படை அறிவியல் பள்ளி, வேல்ஸ் அறிவியல் தொழில்நுட்ப உயர் ஆராய்ச்சி
நிறுவனம், சென்னை 600117, தமிழ்நாடு

சுருக்கம்

கிளிசரால் சிக்கலான காரணியாகவும், டைமெதிலமைன்போரேன் (DMAB) குறைக்கும் காரணியாகவும் கொண்ட சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த மின்னற்ற செம்பு மேற்படியாக்களின் விளைவை இந்தக் கட்டுரை தெரிவிக்கிறது. டோலிட்ரியாசோல் (TTA) மற்றும் சைட்டோசின் (CYS) போன்ற நிலைப்படுத்திகளை பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் pH சரிப்படுத்தியாகச் சேர்ப்பதன் மூலம் காப்பர் மீத்தேன்சல்போனேட் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. 11.50 ± 0.25 pH இல் 1 பிபிஎம் செறிவு நிலைப்படுத்திகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் மின்னற்ற மேற்படியாக்களின் அமைப்பு மேம்படுத்தப்பட்டது. முலாம் பூசுவதில் நிலைப்படுத்திகளின் விளைவு ஆய்வு செய்யப்பட்டு அறிவிக்கப்பட்டது. எலக்ட்ரோலெஸ் செம்பு பூசப்பட்ட எபோக்சி அடி மூலக்கூறுகளின் மேற்பரப்பு உருவமைப்புகள்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (SEM) மற்றும் மேற்பரப்பு கடினத்தன்மை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி அணுசக்தி நுண்ணோக்கி (AFM) பகுப்பாய்வு மூலம் ஆராயப்பட்டது. படிச அளவு மற்றும் செப்பு மெல்லிய படலத்தின் குறிப்பிட்ட பரப்பளவு எக்ஸ்-கதிர் மாறுபாடு

(XRD) மூலம் காணப்பட்டது. மின்வேதியியல் பண்புகள் சுழற்சி மின்னழுத்தம் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது, அதே நேரத்தில் CYS அதிக விளைவைக் கொண்டிருக்கவில்லை.

219

SYNTHESIS OF $\text{Li}_2\text{Cu}_2(\text{MoO}_4)_3$ AS HIGH-PERFORMANCE POSITIVE ELECTRODE FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

Janet Dayanidhi & Kotteswaran Shanmugam*

Department of Chemistry, School of Basic Sciences, Vels Institute of Science Technology & Advanced Studies (VISTAS), Pallavaram, Chennai-600117.

* *Corresponding author email id: kotties555@gmail.com*

Abstract

A notable improvement in the precise charging time of Supercapacitors has been supported by the energy storage field, notably in the highly mobile electrode materials. The development of sophisticated nanomaterials with high energy density and high power density has been one of the main areas of research in the field of electrochemical energy storage. Hence, it is difficult to preserve a useful material that can support both rapid ion intercalation and high cycle stability. The difficulties were overcome by successfully synthesizing $\text{Li}_2\text{Cu}_2(\text{MoO}_4)_3$, a material similar to NASICON, through the combustion process. For the characterization and electrochemical properties of the synthesized compound, X-Ray Diffraction (XRD), Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM), X-Ray Photoelectron Spectroscopy (XPS), Ultra-Violet Differential Reflectance Spectroscopy (UV-DRS), and electrochemical analysis were used. When the flexible device is fabricated, it may result in significant electrochemical stability, notably the preservation of the initial value even after several cycles. These studies suggest that the synthetic material $\text{Li}_2\text{Cu}_2(\text{MoO}_4)_3$ would be a good choice for Supercapacitors with high conductivity.

உயர்-திறன் மின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்கான உயர் செயல்திறன் நேர்மறை

மின்முனையாக $\text{Li}_2\text{Cu}_2(\text{MoO}_4)_3$ இன் தொகுப்பு

ஜெனட் தயாநிதி & கோட்டிஸ்வரன் சண்முகம் *

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

வேதியியல் துறை, அடிப்படை அறிவியல் பள்ளி, வேல்ஸ் அறிவியல் தொழில்நுட்ப உயர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை 600117, தமிழ்நாடு

சுருக்கம்

உயர்-திறன் மின்தேக்கிளின் துல்லியமான மின்விசை சேர்வி நேரத்தில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் ஆற்றல் சேமிப்புத் துறையால் ஆதரிக்கப்படுகிறது, குறிப்பாக அதிக நடமாடும் மின்முனை பொருட்களில் உள்ளது. அதிக ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் அதிக ஆற்றல் அடர்த்தி கொண்ட அதிநவீன நானோ துகள்களின் வளர்ச்சி மின்வேதியியல் ஆற்றல் சேமிப்பு துறை ஆராய்ச்சியின் முக்கிய பகுதிகளில் ஒன்றாகும். எனவே, விரைவான அயனி இடைக்கணிப்பு மற்றும் உயர் சுழற்சி நிலைத்தன்மை ஆகிய இரண்டையும் ஆதரிக்கக்கூடிய பயனுள்ள பொருளைப் பாதுகாப்பது கடினம் . $\text{Li}_2\text{Cu}_2(\text{MoO}_4)_3$, NASICON போன்ற ஒரு பொருளை எரிப்பு செயல்முறை மூலம் வெற்றிகரமாக ஒருங்கிணைத்து சிரமங்கள் சமாளிக்கப்பட்டன . ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட கலவையின் குணாதிசயம் மற்றும் மின்வேதியியல் பண்புகளுக்கு, ஊடு கதிர்- மாறுபாடு (XRD), புல உமிழ்வு அலகிடல் எதிர் மின்னணு நுண்ணோக்கி (FESEM), ஊடு கதிர் ஒளியுந்து இலத்திரன் நிறமாலைக்காட்டி (XPS), புறஊதா கதிரியக்கம் பரவலான பிரதிபலிப்பு நிறமாலை மற்றும் (UV-DRS), மின் வேதியியல் பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. நெகிழ்வான சாதனம் புனையப்பட்டால் , அது குறிப்பிடத்தக்க மின்வேதியியல் நிலைத்தன்மையை ஏற்படுத்தலாம், குறிப்பாக பல சுழற்சிகளுக்குப் பிறகும் ஆரம்ப மதிப்பைப் பாதுகாத்தல். இந்த ஆய்வுகள் செயற்கை பொருள் $\text{Li}_2\text{Cu}_2(\text{MoO}_4)_3$ அதிக கடத்துத்திறன் கொண்ட உயர்-திறன் மின்தேக்கிளின் ஒரு நல்ல தேர்வாக இருக்கும் என்று கூறுகின்றன.

220

DIAGNOSIS OF EPILEPSY USING ELECTROENCEPHALOGRAM (EEG).

Ms. Senthamil, Rohini and Dr. D. Arunkumar

Department of Biomedical Engineering, SNS College of Technology, Coimbatore – 641 035

Abstract

Epilepsy is an infectious disease of the brain that vvv affects about 50 million people worldwide. It is characterized by recurrent seizures that are brief. Episodes of involuntary movement involving a part of the body (part) or the whole body (generally). Up to 70% of people living with epilepsy can recover from their seizures. Anticonvulsant drugs. Clinical, social, and personal factors associated with discontinuing antiseizure medication after 2 years without seizures should be taken into account. And using those antiseizers had many side effects. So the best way to diagnose epilepsy is with an electroencephalogram (EEG).

Key words: brain, seizures, anticonvulsants.

Electroencephalogram (EEG) பயன்படுத்தி கால்-கை வலிப்பு கண்டறிதல்

செந்தமிழ் செல்வி, ரோகினி மற்றும் டாக்டர் டி.அருண்குமார்

பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங் துறை

எஸ்என்எஸ் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் – 641 035

சுருக்கம்

கால்-கை வலிப்பு என்பது மூளையின் தொற்று நோயாகும், இது உலகளவில் சுமார் 50 மில்லியன் மக்களை பாதிக்கிறது. இது மீண்டும் மீண்டும் வரும் வலிப்புத்தாக்கங்களால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது, அவை சுருக்கமானவை. உடலின் ஒரு பகுதி (பகுதி) அல்லது முழு உடலையும் (பொதுவாக) உள்ளடக்கிய தன்னிச்சையான இயக்கத்தின் எபிசோடுகள். கால்-கை வலிப்புடன் வாழும் 70% பேர் வரை வலிப்பு நோயிலிருந்து விடுபடலாம். வலிப்பு எதிர்ப்பு மருந்துகள். வலிப்புத்தாக்கங்கள் இல்லாமல் 2 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு ஆண்டிசைசர் மருந்தை நிறுத்துவதுடன் தொடர்புடைய மருத்துவ, சமூக மற்றும் தனிப்பட்ட காரணிகளை கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். மேலும் அந்த ஆண்டிசைசர்களைப் பயன்படுத்துவதால் பல பக்கவிளைவுகளும் இருந்தன. எனவே கால்-கை வலிப்பைக் கண்டறிவதற்கான சிறந்த வழி எலக்ட்ரோஎன்செபலோகிராம் (EEG) ஆகும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: மூளை, வலிப்பு, வலிப்பு எதிர்ப்பு மருந்துகள்.

221

EFFECT OF pH ON STRUCTURAL, SIZE AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF ZnO/MgO NANOCOMPOSITES VIA CO-PRECIPITATION ROUTE

*R.K. Shynu, S. Gnanam **

Department of Physics, School of Basic Sciences, Vels Institute of Science, Technology & Advanced Studies (VISTAS), Pallavaram, Chennai-600 117, India.

Abstract

In this work, Zinc oxide/Magnesium oxide (ZnO/MgO) nanocomposites have synthesized through varying pH range (3, 5, 7 & 9) via facile co-precipitation process. The prepared samples were subjected to various characterization studies such as powder XRD, SEM, TEM, UV and RT-PL analysis. The synthesized ZnO/MgO nanocomposites exhibited the formation of hexagonal and cubic crystal structure. Optical energy band gap and luminescence is identified by UV absorption and RT-PL studies. Spherical-like particles of ZnO/MgO nanocomposites are observed from the SEM and TEM analysis.

The synthesized ZnO/MgO nanocomposites are exhibited good photocatalytic activity against Amido black 10B dye.

Keywords: Nanocomposites; Metal oxide; Co-precipitation process; Optical properties

இணை மழைப்பொழிவு பாதை வழியாக ZnO/MgO

நானோகாம்போசைட்டுகளின் கட்டமைப்பு, அளவு மற்றும் உருவவியல் அம்சங்களில் pH இன் விளைவு

ஆர்.கே. ஷைனு, எஸ். ஞானம் *

இயற்பியல் துறை, அடிப்படை அறிவியல் பள்ளி, வேல்ஸ் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸ், டெக்னாலஜி & அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸ் (விஸ்டாஸ்), பல்லாவரம், சென்னை-600 117, இந்தியா.

*தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல்: gnanam.physics@gmail.com

சுருக்கம்

இந்த வேலையில், துத்தநாக ஆக்சைடு/மெக்னீசியம் ஆக்சைடு (ZnO/MgO) நானோகாம்போசைட்டுகள் பல்வேறு pH வரம்பில் (3, 5, 7 & 9) எளிதான இணை-மழைப்பொழிவு செயல்முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் தூள் XRD, SEM, TEM, UV மற்றும் RT-PL பகுப்பாய்வு போன்ற பல்வேறு குணாதிசய ஆய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO/MgO நானோகாம்போசைட்டுகள் அறுகோண மற்றும் கன படிக அமைப்பை உருவாக்குவதை வெளிப்படுத்தின. ஆப்டிகல் எனர்ஜி பேண்ட் இடைவெளி மற்றும் ஒளிர்வு ஆகியவை புற ஊதா உறிஞ்சுதல் மற்றும் RT-PL ஆய்வுகள் மூலம் அடையாளம் காணப்படுகின்றன. SEM மற்றும் TEM பகுப்பாய்விலிருந்து ZnO/MgO நானோகாம்போசைட்டுகளின் கோள வடிவ துகள்கள் காணப்படுகின்றன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO/MgO நானோகாம்போசைட்டுகள் அமிடோ கருப்பு 10B சாயத்திற்கு எதிராக நல்ல ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை வெளிப்படுத்துகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோகாம்போசைட்டுகள்; உலோக ஆக்சைடு; இணை மழைப்பொழிவு செயல்முறை; ஒளியியல் பண்புகள்

222

Nanomolar detection of rutin using electrochemical sensor prepared from biomass carbon quantum dots nickel-composite

RA. Kalaivani^a, P. Thiyagarajan^b M. Devendiran^c A. Padmapriya^{a*}

^aCentre for Energy and Alternative Fuels, Department of Chemistry, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Pallavaram, Chennai-600117.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^bDepartment of Physics, Vinayaka Mission Research Foundation, School of Arts and Sciences, Paiyannoor, Chennai- 603104.

^cField Application Specialist, Perkin Elmer Ltd, Chennai.

Abstract

Heteroatom-doped carbon nanomaterials may always be used to considerably increase their applications in electrochemical, photocatalytic, and sensing applications while also enhancing their inherent features. In this work, highly luminous, polycrystalline carbon quantum dots (CQDs) doped with N and P were produced using a biomass extract from corn cob bracts as the precursor using a hydrothermal process. According to the high-resolution transmission electron microscopy research, the CQDs had particle sizes between 3.5 nm and 4.5 nm and were suitably monodispersed. X-ray diffraction, Fourier transform infrared, and Raman spectroscopy were used to investigate the structural features of CQDs. The UV-visible spectrum showed two absorption peaks due to the aromatic C=C transitions of $\pi-\pi^*$ and C=O transitions of $n-\pi^*$. The prepared P/N co-doped CQDs were extremely fluorescent and exhibited excitation wavelength-dependent fluorescence. On the other hand, nickel pentacyano-p-hydroxy aniloferrate complex composite, the first of its kind, was created utilizing banana bract extract waste carbon quantum dots and is used as an electrochemical sensor for the detection of Rutin (RT). RT's is a plant pigment that is found in certain fruits and vegetables and is a potential anticancer compound with strong anticancer activity. Therefore, an electrochemical sensor was developed for the detection and determination of rutin. This modified Ni-CQD /graphite electrode was uncovered by cyclic voltammetry and differential pulse voltammetry to constitute a very sensitive electrochemical sensor for the detection of RT at the nanomolar level, with good selectivity and great repeatability.

Keywords: CQDs; Photoluminescent; Hydrothermal; Rutin detection

பயோமாஸ் கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள் நிக்கல்-கலவையிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட எலக்ட்ரோகெமிக்கல் சென்சார் பயன்படுத்தி ரூட்டின் நானோமொலார் கண்டறிதல்

ஆர்.ஏ. கலைவானியா, பி. தியாகராஜன் எம். தேவேந்திரன் ஏ. பத்மப்ரியா*

ஆற்றல் மற்றும் மாற்று எரிபொருட்களுக்கான மையம், வேதியியல் துறை, வேல்ஸ் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸ், டெக்னாலஜி மற்றும் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடிஸ், பல்லாவரம், சென்னை-600117.

இயற்பியல் துறை, விநாயகா மிஷன் ஆராய்ச்சி அறக்கட்டளை, கலை மற்றும் அறிவியல் பள்ளி, பையன்னூர், சென்னை- 603104.

^cField பயன்பாட்டு நிபுணர், பெர்கின் எல்மர் லிமிடெட், சென்னை.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஹெட்டோரோடாம்-டோப் செய்யப்பட்ட கார்பன் நானோ பொருட்கள் எலெக்ட்ரோகெமிக்கல், ஃபோட்டோகேடலிடிக்க மற்றும் உணர்திறன் பயன்பாடுகளில் அவற்றின் பயன்பாடுகளை கணிசமாக அதிகரிக்க எப்போதும் பயன்படுத்தப்படலாம், அதே நேரத்தில் அவற்றின் உள்ளார்ந்த அம்சங்களையும் மேம்படுத்துகிறது. இந்த வேலையில், அதிக ஒளிரும், பாலிகிரிஸ்டலின் கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள் (CQDs) N மற்றும் P உடன் டோப் செய்யப்பட்டவை, ஒரு ஹெட்டோரோதர்மல் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி முன்னோடியாக கார்ன் கோப் ப்ராக்ட்களில் இருந்து ஒரு உயிரி சாற்றைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டன. உயர் தெளிவுத்திறன் கொண்ட டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி ஆராய்ச்சியின் படி, CQD கள் 3.5 nm மற்றும் 4.5 nm க்கு இடையில் துகள் அளவுகளைக் கொண்டிருந்தன, மேலும் அவை தகுந்த முறையில் மோனோடிஸ்பர்ஸ் செய்யப்பட்டன. X-ray டிஃப்ராக்டிவ்ஷன், ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் அகச்சிவப்பு மற்றும் ராமன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி ஆகியவை CQD களின் கட்டமைப்பு அம்சங்களை ஆராய பயன்படுத்தப்பட்டன. UV-தெரியும் ஸ்பெக்ட்ரம் $\pi-\pi^*$ இன் நறுமண $C=C$ மாற்றங்கள் மற்றும் $n-\pi^*$ இன் $C=O$ மாற்றங்கள் காரணமாக இரண்டு உறிஞ்சுதல் உச்சங்களைக் காட்டியது. தயாரிக்கப்பட்ட P/N இணை-டோப் செய்யப்பட்ட CQDகள் மிகவும் ஒளிரும் மற்றும் உற்சாக அலைநீளம் சார்ந்த ஒளிரும் தன்மையை வெளிப்படுத்தின. மறுபுறம், நிக்கல் பென்டாசியானோ-பி-ஹைட்ராக்ஸி அனிலோஃபெரேட் சிக்கலான கலவை, அதன் வகையான முதல், வாழை ப்ராக்ட் கழிவு கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டது மற்றும் ரூட்டின் (ஆர்டி) கண்டறிவதற்கான மின்வேதியியல் சென்சாராகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆர்டி என்பது ஒரு தாவர நிறமி ஆகும், இது சில பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளில் காணப்படுகிறது மற்றும் இது வலுவான ஆன்டிகான்சர் செயல்பாட்டைக் கொண்ட ஒரு புற்றுநோய் எதிர்ப்பு கலவை ஆகும். எனவே, ரூட்டினைக் கண்டறிவதற்கும் தீர்மானிப்பதற்கும் ஒரு மின்வேதியியல் சென்சார் உருவாக்கப்பட்டது. இந்த மாற்றியமைக்கப்பட்ட Ni-CQD / கிராஃபைட் மின்முனையானது சுழற்சி மின்னழுத்தம் மற்றும் மாறுபட்ட துடிப்பு மின்னழுத்தம் ஆகியவற்றால் கண்டறியப்பட்டது, இது நானோமொலார் மட்டத்தில் RT ஐக் கண்டறிவதற்கான மிகவும் உணர்திறன் வாய்ந்த மின்வேதியியல் சென்சார் ஆகும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: CQDs; ஒளிக்கதிர் ஹெட்டோரோதர்மல்; ரூட்டின் கண்டறிதல்

223

DEVELOPMENT OF ELECTROCHEMICAL SENSOR FOR NANOMOLAR DETECTION OF HYDROQUINONE USING BIOMASS EXTRACT DERIVED N, P-DOPED CARBON QUANTUM DOTS

¹Padmapriya. A, ²Thiyagarajan, ³Devendiran. M ¹R. A. Kalaivani

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹Department of Chemistry, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Pallavaram, Chennai-600117.

²Department of Physics, Vinayaka Mission Research Foundation, School of Arts and Sciences, Paiyannoor, Chennai- 603104.

³Field Application specialist, Perkin Elmer, Chennai -113

ABSTRACT

1,4-dihydroxybenzene (HQ) frequently used in various cosmetic products and is extensively used in photographic developers, pesticides, food antioxidants, and a variety of diverse applications in the production of rubber and polymerization inhibitors. Extreme exposure to HQ has been linked to several unconscious disorders, including tachycardia, cancer, cancerous tumors, and renal impairment. A facile route was proposed in preparing phosphorus and nitrogen dual carbon quantum dots (N,P-CQD) from corn cob extract by hydrothermal synthesis for selective and reliable detection of hydroquinone (HQ). Morphological characterization using Transmission Electron Microscopy (TEM) confirms that the average particle size is ~3.5 nm for the synthesized CQD. While the doping of the heteroatoms increases the electrical conductivity of the CQD, the presence of the functional sites such as acid (-COOH), (-NH₂) and phosphate (-PO₄³⁻) groups selectively attract the cations *via.*, ion-exchange mechanism leaving behind the anions due to the electrostatic repulsion. As fabricated N,P-CQD/PIGE electrode-based electrochemical sensors exhibited a relatively low limit of detection (LOD) of HQ (~4 nM) with an extensive linear range of 20.0 µM to 0.75 mM with excellent selectivity and sensitivity for HQ. The influence of resorcinol, catechol, dopamine, and ascorbic acid with hydroquinone on CNPCQD modified electrode was also tested.

Keywords: Carbon quantum dots, Heteroatom doping, Dopamine, Electrochemical sensing, picomolar sensing.

பயோமாஸ் சாறு பெறப்பட்ட N, P-டோப் செய்யப்பட்ட கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ரோகுவினோனை நானோமொலார் கண்டறிவதற்கான எலக்ட்ரோகெமிக்கல் சென்சார் உருவாக்கம்

1 பத்மப்ரியா. ஏ, 2தியாகராஜன், 3தேவேந்திரன். எம் 1 ஆர். அ.கலைவாணி

1Department of Chemistry, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Pallavaram, Chennai-600117.

2Department of Physics, Vinayaka Mission Research Foundation, School of Arts and Sciences, Paiyannoor, Chennai- 603104.

3Field Application specialist, Perkin Elmer, Chennai -113

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

1,4-டைஹைட்ராக்ஸிபென்சீன் (HQ) பல்வேறு அழகுசாதனப் பொருட்களில் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் புகைப்பட உருவாக்குநர்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள், உணவு ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் மற்றும் ரப்பர் மற்றும் பாலிமரைசேஷன் தடுப்பான்களின் உற்பத்தியில் பல்வேறு வகையான பயன்பாடுகளில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. HQ க்கு தீவிர வெளிப்பாடு டாக்ரிக்கார்டியா, புற்றுநோய், புற்றுநோய் கட்டிகள் மற்றும் சிறுநீரக செயலிழப்பு உள்ளிட்ட பல மயக்க கோளாறுகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஹைட்ரோகுவினோனின் (HQ) தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மற்றும் நம்பகமான கண்டறிதலுக்காக ஹைட்ரோதெர்மல் தொகுப்பு மூலம் கார்பன் கோப் சாற்றில் இருந்து பாஸ்பரஸ் மற்றும் நைட்ரஜன் இரட்டை கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளை (N,P-CQD) தயாரிப்பதில் ஒரு எளிதான வழி முன்மொழியப்பட்டது. டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (TEM) ஐப் பயன்படுத்தி உருவவியல் குணாதிசயம், ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட CQD க்கு சராசரி துகள் அளவு ~3.5 nm என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. ஹீட்டோரோடாம்களின் ஊக்கமருந்து CQD இன் மின் கடத்துத்திறனை அதிகரிக்கும் அதே வேளையில், அமிலம் (-COOH), (-NH₂) மற்றும் பாஸ்பேட் (-PO₄³⁻) குழுக்கள் போன்ற செயல்பாட்டு தளங்களின் இருப்பு, அயன்-பரிமாற்றம் மூலம் கேஷன்களைத் தேர்ந்தெடுத்து ஈர்க்கிறது. மின்னியல் விலக்கம் காரணமாக அயனிகளை விட்டு வெளியேறும் பொறிமுறை. புணையப்பட்ட N,P-CQD/PIGE மின்முனை அடிப்படையிலான மின்வேதியியல் சென்சார்கள் HQ (~4 nM) இன் ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த அளவிலான கண்டறிதலை (LOD) வெளிப்படுத்தியது, இது 20.0 μM முதல் 0.75 mM வரையிலான விரிவான நேரியல் வரம்பில் சிறந்த தேர்வு மற்றும் HQ க்கு உணர்திறன் கொண்டது. CNPCQD மாற்றியமைக்கப்பட்ட மின்முனையில் ஹைட்ரோகுவினோனனுடன் கூடிய ரெசோர்சினோல், கேடகோல், டோபமைன் மற்றும் அஸ்கார்பிக் அமிலத்தின் தாக்கமும் சோதிக்கப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள், ஹீட்டோரோட்டம் ஊக்கமருந்து, டோபமைன், மின்வேதியியல் உணர்திறன், பைகோமொலர் உணர்திறன்.

224

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF Li₂Co₂(MoO₄)₃ FOR ENHANCED SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

Janet Dayanidhi & Kotteswaran Shanmugam*

Vels Institute of Science Technology & Advanced Studies (VISTAS), Pallavaram, Chennai-600117.

Abstract

The need for electric energy obtained from renewable energy sources was urgently needed in the 21st century due to the rapidly depleting fossil fuels and their enormous pollution. However, the intermittent nature of electricity from dangerous resources limits the use of renewable energy. As a result, systematic energy storage systems are highly desired to develop the sources' primary

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

application. growth in the synthesis of Nano compounds that meet the demanding standards of high energy density and high cycle stability. Supercapacitors are one of the most promising energy storage technologies with a wide range of applications among various electrochemical energy storage devices. A $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ compound of the NASICON class was successfully synthesized in this work using the combustion process. Scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), ultra-violet differential reflectance spectroscopy (UV-DRS) and electrochemical analysis were used to characterise the synthesized $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$.

Electrochemical analysis will be used on the flexible gadget, which will be made of nickel foam. Our findings imply that $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$, a synthetic material, is an exceptional candidate for high-performance Supercapacitors.

மேம்படுத்தப்பட்ட உயர்-திறன் மின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்கான

$\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ இன் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை

ஜெனட் தயாநிதி & கோட்டிஸ்வரன் சண்முகம் *

வேல்ஸ் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸ் டெக்னாலஜி & அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸ் (விஸ்டாஸ்),
பல்லாவரம், சென்னை-600117.

சுருக்கம்

21 ஆம் நூற்றாண்டில் விரைவாகக் குறைந்து வரும் புதைபடிவ எரிபொருள்கள் மற்றும் அவற்றின் மகத்தான மாசுபாட்டின் காரணமாக புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்களில் இருந்து பெறப்பட்ட மின்சார ஆற்றலின் தேவை அவசரமாகத் தேவைப்பட்டது. இருப்பினும், ஆபத்தான வளங்களில் இருந்து மின்சாரத்தின் இடைவிடாத தன்மை புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலின் பயன்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இதன் விளைவாக, மூலங்களின் முதன்மை பயன்பாட்டை உருவாக்க முறையான ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்புகள் மிகவும் விரும்பப்படுகின்றன. உயர் ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் உயர் சுழற்சி நிலைத்தன்மையின் கோரும் தரநிலைகளை சந்திக்கும் நானோ சேர்மங்களின் தொகுப்பின் வளர்ச்சி. பல்வேறு மின்வேதியியல் ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களில் பரவலான பயன்பாடுகளைக் கொண்ட உயர்-திறன் மின்தேக்கி மிகவும் நம்பிக்கைக்குரிய ஆற்றல் சேமிப்பு தொழில்நுட்பங்களில் ஒன்றாகும். NASICON வகுப்பின் $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ கலவை எரிப்பு செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி இந்த வேலையில் வெற்றிகரமாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட கலவையின் குணாதிசயம் மற்றும் மின்வேதியியல் பண்புகளுக்கு, ஊடு கதிர்- மாறுபாடு (XRD), புல உமிழ்வு அலகிடல் எதிர் மின்னணு நுண்ணோக்கி (FESEM), ஊடு கதிர் ஒளியுந்து இலத்திரன் நிறமாலைக்காட்டி (XPS), புறஊதா கதிரியக்கம் பரவலான பிரதிபலிப்பு நிறமாலை மற்றும் (UV-DRS), மின் வேதியியல் பகுப்பாய்வு ஆகியவை ஒருங்கிணைந்த $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ வகைப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்பட்டன.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நிக்கல் நுரையால் செய்யப்பட்ட நெகிழ்வான சிறு பொறிகருவி மின்வேதியியல் பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்படும். எங்கள் கண்டுபிடிப்புகள் $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$, ஒரு செயற்கை பொருள், உயர் செயல்திறன் கொண்ட உயர்-திறன் மின்தேக்கி ஒரு விதிவிலக்கான வேட்பாளர்.

225

FIRST-PRINCIPLES CALCULATIONS TO INVESTIGATE STRUCTURAL, ELECTRONIC, AND MECHANICAL PROPERTIES AND HALF-METALLIC FERROMAGNETISM IN VIRX (X= As, Bi, Te) HALF-HEUSLER ALLOYS

Thamanna Begum. K, Gopinath M

Vellore Institute of Technology, Chennai Campus, Chennai – 600127

Various physical features of VIrX (X =As, Bi, Te) half Heusler alloys are investigated using a full potential linearized augmented plane wave approach based on density functional theory. In this manuscript, the electronic, structural, mechanical, and magnetic properties of V-based half Heusler alloys VIrX (X =As, Bi, Te) were determined. The calculated electronic band structure as well as the density of state indicated that they are half metallic nature of presented alloys VIrX. Their integral magnetic moment obeys the Slater Paulin rule: $M_t = Z_t - 18$. The elastic constants reveal that the VIrX (X =As, Bi, Te) are mechanically stable and the Poisson's ratio confirmed that the alloys are ductile. In our results, the reported half Heusler alloys are suitable for spintronic applications.

Keywords: Half metallic, half Heusler, FP-LAPW, DFT, 252. VIrX (X= As, Bi, Te)

அரை-ஹீஸ்லர் உலோகக் கலவைகளில் கட்டமைப்பு, மின்னணு மற்றும்

இயந்திர பண்புகள் மற்றும் அரை-உலோக ஃபெரோ காந்தவியல்

ஆகியவற்றை ஆராய முதல்-கொள்கைகள் கணக்கீடுகள்

தமன்னா பேகம். கே, கோபிநாத் எம்

வேலூர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, சென்னை வளாகம், சென்னை – 600127

சுருக்கம்

VIrX (X =As, Bi, Te) அரை ஹீஸ்லர் உலோகக்கலவைகளின் பல்வேறு இயற்பியல் அம்சங்கள் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் முழுத் திறன் கொண்ட நேர்கோட்டு ஆக்மென்டட் பிளேன் அலை அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தி ஆராயப்படுகின்றன. இந்த கையெழுத்துப் பிரதியில், V-அடிப்படையிலான அரை ஹீஸ்லர் கலவைகள் VIrX (X =As, Bi, Te) இன் மின்னணு, கட்டமைப்பு, இயந்திர மற்றும் காந்த பண்புகள் தீர்மானிக்கப்பட்டது. கணக்கிடப்பட்ட எலக்ட்ரானிக் பேண்ட் அமைப்பு மற்றும் மாநிலத்தின் அடர்த்தி ஆகியவை அவை வழங்கப்பட்ட உலோகக் கலவைகள் VIrX இன் பாதி உலோகத் தன்மையைக் குறிக்கிறது. அவற்றின் ஒருங்கிணைந்த காந்தத் தருணம் ஸ்லேட்டர்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பாலின் விதிக்குக் கீழ்ப்படிகிறது: $Mt = Zt - 18$. மீள் மாறிலிகள் VlX ($X = As, Bi, Te$) இயந்திரத்தனமாக நிலையானது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது மற்றும் பாய்சனின் விகிதம் உலோகக்கலவைகள் நீர்த்துப்போகும் என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. எங்கள் முடிவுகளில், அரை ஹீஸ்லர் உலோகக் கலவைகள் ஸ்பின்ட்ரோனிக் பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பாதி உலோகம், பாதி ஹீஸ்லர், FP-LAPW, DFT,

226

CRYSTAL GROWTH, SPECTRAL, HIRSHFELD SURFACE ANALYSIS AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF THIRD-ORDER NONLINEAR OPTICAL SINGLE CRYSTAL: N-METHYLUREA BENZOIC ACID

T. Bharanidharan, A. Senthil*

Crystal Growth Laboratory, Department of Physics,

SRM Institute of Science and Technology, Ramapuram, Chennai-600089.

Abstract

The organic single crystal of N-methylurea benzoic acid (NMUB) was synthesized and successfully grown from a slow evaporation solution growth technique for the first time in literature. The structure of the NMUB single crystal was analyzed by Single crystal X-ray diffraction (SCXRD); the crystallization of the NMUB crystal was a monoclinic crystal system with the space group P_21/c . The crystal structure was combined by the carboxylic groups of H- atoms in benzoic acid with protonated N-methylurea anions. The FTIR and 1H , ^{13}C NMR were confirmed by analyzing distinct vibrational groups and molecular structures. The PXRD ascertains the grown crystal crystallographic planes and crystalline nature. The hirshfeld surfaces analysis determines the theoretical inter and intra-molecular interaction with the aid of color coding. The UV-Vis NIR spectra revealed the lowest absorption edge, and the optical band gap was anticipated. The crystal thermal and mechanical stability was analyzed by TG/DTA, Vickers microhardness, and void volume. The third-order optical non-linear parameters of the NMUB single were determined from the z-scan technique.

N-மெத்தில்யூரியா பென்சாயிக் அமில ஒற்றைப் படிகத்தின் இணைப்பு, படிக வளர்ச்சி, அமைப்பு மற்றும் இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகள்: நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்காக.

த. பரணிதரன், ஆ.செந்தில்*

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

படிக வளர்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை,

எஸ்ஆர்எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், ராமாபுரம், சென்னை 600089

சுருக்கம்

N-மெத்தில்யூரியா பென்சாயிக் அமிலம், கரிம ஒற்றைப் படிகத்தை மெதுவான ஆவியாதல் முறை மூலம் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டன. எக்ஸ் கதிர் நுண்துகள் விளிம்பு விளைவு முறை மூலம் அதன் படிக அமைப்பு ஆய்வு செய்யப்பட்டது, P21/c ஒற்றைச் சாய்வு படிக அமைப்பாக இது இருப்பது உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. பென்சாயிக் அமிலத்தில் உள்ள கார்பாக்சிலிக் குழுக்களின் H-அணுக்கள் புரோட்டானேற்றப்பட்ட என்-மெத்தில்யூரியா எதிர்மின் அயனிகளுடன் இணைந்து படிக அமைப்பை உருவாக்குகின்றன. FTIR மற்றும் ¹H, ¹³C NMR ஆய்வுகள் மூலம், வேறுபட்ட அதிர்வு முறைகள் மற்றும் மூலக்கூறு அமைப்புகள் உறுதிப்படுத்தப்பட்டன. வளர்ந்த படிகத்தின் படிகவியல் தளங்கள் மற்றும் படிகத்தன்மை PXRD மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. Hirshfeld பரப்பு பகுப்பாய்வு இடை மற்றும் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான கோட்பாட்டு தொடர்புகளை வெளிப்படுத்துகிறது. ஆற்றல் பரவும் நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி குறைந்த உறிஞ்சுதல் விளிம்பை மற்றும் ஒளி இடைவெளியை மதிப்பிட முடிகிறது. TG/DTA, விகர்ஸ் நுண்ணக கடினத்தன்மை மற்றும் அணுக்கள் வெற்று இடம் படிக வெப்ப மற்றும் இயந்திர நிலைத்தன்மையை நிர்ணயித்தன. Z-ஸ்கேன் முறையின் மூலம் மூன்றாம்-வரிசை நேர்சார்பிலா ஒளியியல் அளவுருக்கள் தீர்மானிக்கப்பட்டன.

227

NANOMATERIALS

Rahul.R,Dr.k.Sakthivel

Department of Electronics and Communication Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore 641 048, Tamilnadu, India

Title: "Nanomaterials: Building Blocks for Next-Generation Technology"

Abstract

Nanomaterials, engineered at the nanoscale, are the cornerstone of modern innovation, exhibiting remarkable properties distinct from their bulk counterparts. This abstract explores the diverse landscape of nanomaterials, encompassing carbon-based structures like graphene and carbon nanotubes, metallic nanoparticles, quantum dots, and more. It delves into their unique physical, chemical, and mechanical characteristics, elucidating how these properties unlock a multitude of applications across industries. From their role in revolutionizing electronics, catalysis, and energy storage to their impact on biomedical advancements, nanomaterials serve as versatile building blocks enabling breakthroughs in numerous fields. This abstract also addresses the challenges of synthesizing and scaling nanomaterial production, as well as the imperative considerations regarding

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

their environmental impact and safety. The relentless exploration and manipulation of nanomaterials promise continued discoveries and transformative applications, shaping the future of technology and science.

நானோ பொருட்கள்

ராகுல்.ஆர், டாக்டர்.கே.சக்திவேல்

எலக்ட்ரானிக்ஸ் மற்றும் கம்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங் துறை, டாக்டர்.என்.ஜி.பி. நிறுவனம்

டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர் 641 048, தமிழ்நாடு, இந்தியா

தலைப்பு: “நானோ பொருட்கள்: அடுத்த தலைமுறை தொழில்நுட்பத்திற்கான கட்டுமானத் தொகுதிகள்”

சுருக்கம்:

நானோ அளவில் பொறிக்கப்பட்ட நானோ பொருட்கள், நவீன கண்டுபிடிப்புகளின் மூலக்கல்லாகும். அவற்றின் மொத்த சகாக்களிலிருந்து வேறுபட்ட குறிப்பிடத்தக்க பண்புகளை வெளிப்படுத்துகிறது. இந்த சுருக்கம் ஆராய்கிறது நானோ பொருட்களின் மாறுபட்ட நிலப்பரப்பு, கிராபெனின் போன்ற கார்பன் அடிப்படையிலான கட்டமைப்புகளை உள்ளடக்கியது மற்றும் கார்பன் நானோகுழாய்கள், உலோக நானோ துகள்கள், குவாண்டம் புள்ளிகள் மற்றும் பல. அது அவர்களை ஆராய்கிறது தனிப்பட்ட இயற்பியல், இரசாயன மற்றும் இயந்திர பண்புகள், இந்த பண்புகள் எப்படி என்பதை தெளிவுபடுத்துகிறது தொழில்கள் முழுவதும் ஏராளமான பயன்பாடுகளைத் திறக்கவும். புரட்சியில் அவர்களின் பங்கிலிருந்து எலக்ட்ரானிக்ஸ், வினையூக்கம் மற்றும் ஆற்றல் சேமிப்பு உயிரியல் மருத்துவ முன்னேற்றங்களில் அவற்றின் தாக்கம், நானோ பொருட்கள் பல்துறை கட்டுமானத் தொகுதிகளாகப் பல துறைகளில் முன்னேற்றங்களைச் செயல்படுத்துகின்றன. இந்த சுருக்கமானது நானோ பொருளை ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் அளவிடுதல் ஆகியவற்றின் சவால்களை நிவர்த்தி செய்கிறது உற்பத்தி, அத்துடன் அவற்றின் சுற்றுச்சூழல் தாக்கம் தொடர்பான கட்டாயக் கருத்தாய்வுகள் மற்றும் பாதுகாப்பு. நானோ பொருட்கள் வாக்குறுதியின் இடைவிடாத ஆய்வு மற்றும் கையாளுதல் தொடர்ந்தது கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் உருமாறும் பயன்பாடுகள், தொழில்நுட்பம் மற்றும் அறிவியலின் எதிர்காலத்தை வடிவமைக்கின்றன.

228

EFFECT OF TICl₄ TREATMENT ON THE STRUCTURAL, OPTICAL AND DEVICE CHARACTERISTICS OF CARBON-BASED HTL FREE PEROVSKITE SOLAR CELLS

P. Ramesh *, N. Balagowtham, K.R. Acchutharaman, P. Karuppasamy, Muthu Senthil Pandian, and P. Ramasamy

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Department of Physics, SSN Research Centre, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Kalavakkam-603110, Tamilnadu.

Abstract

Perovskite solar cells (PSCs) have significant advantages over traditional silicon-based solar cells, as they can be easily and affordably manufactured on a large scale. However, the growth of halide perovskite-based materials is hindered by challenges such as long-term stability, non-uniform film formation, and recombination. These factors pose significant obstacles to the widespread adoption of these materials in various applications. Titanium tetrachloride (TiCl₄) serves a critical function in perovskite solar cells (PSCs) as a passivation agent. It aids in achieving proper grain formation, leading to enhanced efficiency and improved stability in the cells. The impact of TiCl₄ treatment on the TiO₂/perovskite interface's crystallinity and device performance is evaluated and compared with devices that did not undergo TiCl₄ treatment. The study examined the quality and crystalline properties of the MAPbI₃ films by employing PXRD to understand the impact of TiCl₄ treatment. The absorption range and optical behavior of the MAPbI₃ films were analyzed using UV-Vis-NIR absorption. Notably, the comparison of device performance between TiCl₄ treated and untreated devices revealed that the TiCl₄ treated device demonstrated superior performance.

கார்பன் அடிப்படையிலான HTL இலவச பெரோவ்ஸ்கைட் சோலார் செல்களின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் சாதன பண்புகளில் TiCl₄ சிகிச்சையின் விளைவு

ப. ரமேஷ் *, என். பாலகௌதம், கே.ஆர். அச்சுதராமன், பி. கருப்பசாமி, முத்து செந்தில் பாண்டியன், மற்றும் பி.ராமசாமி

இயற்பியல் துறை, எஸ்எஸ்என் ஆராய்ச்சி மையம், ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, களவாக்கம்-603110, தமிழ்நாடு.

சுருக்கம்

பெரோவ்ஸ்கைட் சோலார் செல்கள் (பிஎஸ்சி) பாரம்பரிய சிலிக்கான் அடிப்படையிலான சூரிய மின்கலங்களை விட குறிப்பிடத்தக்க நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளன, ஏனெனில் அவை பெரிய அளவில் எளிதாகவும் மலிவாகவும் தயாரிக்கப்படலாம். இருப்பினும், ஹாலைடு பெரோவ்ஸ்கைட் அடிப்படையிலான பொருட்களின் வளர்ச்சி நீண்ட கால நிலைத்தன்மை, சீரற்ற பட உருவாக்கம் மற்றும் மறுசீரமைப்பு போன்ற சவால்களால் தடுக்கப்படுகிறது. இந்த காரணிகள் பல்வேறு பயன்பாடுகளில் இந்த பொருட்களை பரவலாக ஏற்றுக்கொள்வதற்கு குறிப்பிடத்தக்க தடைகளை ஏற்படுத்துகின்றன. டைட்டானியம் டெட்ராக்ளோரைடு (TiCl₄) பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலங்களில் (PSC) ஒரு செயலற்ற முகவராக ஒரு முக்கியமான செயல்பாட்டைச் செய்கிறது. இது சரியான தானிய உருவாக்கத்தை அடைய உதவுகிறது, இது செல்களில் மேம்பட்ட செயல்திறன் மற்றும் மேம்பட்ட நிலைத்தன்மைக்கு வழிவகுக்கிறது. TiCl₄ சிகிச்சையின் தாக்கம் TiO₂/perovskite இடைமுகத்தின்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

படிகத்தன்மை மற்றும் சாதனத்தின் செயல்திறனில் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டு TiCl₄ சிகிச்சைக்கு உட்படுத்தப்படாத சாதனங்களுடன் ஒப்பிடப்படுகிறது. TiCl₄ சிகிச்சையின் தாக்கத்தைப் புரிந்து கொள்ள PXRD ஐப் பயன்படுத்தி MAPbI₃ படங்களின் தரம் மற்றும் படிகப் பண்புகளை ஆய்வு ஆய்வு செய்தது. MAPbI₃ படங்களின் உறிஞ்சுதல் வரம்பு மற்றும் ஆப்டிகல் நடத்தை UV-Vis-NIR உறிஞ்சுதலைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. குறிப்பிடத்தக்க வகையில், TiCl₄ சிகிச்சையளிக்கப்பட்ட மற்றும் சிகிச்சையளிக்கப்படாத சாதனங்களுக்கிடையேயான சாதனத்தின் செயல்திறனை ஒப்பிடுகையில், TiCl₄ சிகிச்சையளிக்கப்பட்ட சாதனம் சிறந்த செயல்திறனை வெளிப்படுத்தியது.

229

SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USED IN TRIDAX PROCUMBENS LEAF EXTRACT AND THEIR CHARACTERIZATION

Milind C. Nagare

PG Dept. of Chemistry, ASC College Manmad Dist. Nashik

Abstract

Plant-mediated synthesis of nanomaterials has been increasingly gaining popularity due to its eco-friendly nature and cost-effectiveness. In the present study, we synthesized silver (Ag) nanoparticles using aqueous extracts of fresh leaves *tridax procumbens* and medicinal plants as bio reducing agents. This method allowed the synthesis of nanoparticles, which was confirmed by ultraviolet-visible (UV-Vis) spectrophotometry and transmission electron microscopy (TEM). UV-Vis spectra and visual observation showed that the color of the fresh leaf extracts of *tridax procumbens* turned into grayish brown and brownish yellow, respectively, after treatment with Ag precursors. In addition, TEM analysis confirmed that AgNO₃ solutions for all concentrations produced Ag nanoparticles and their average size was less than 24 nm. Moreover, aqueous leaf extracts of *tridax procumbens* were separately tested for their antimicrobial activity.

ட்ரைடாக்ஸ் ப்ரோகம்பென்ஸ் இலை சாற்றை பயன்படுத்தி வெள்ளி நானோ துகள்களை தாயாரித்து அவற்றின் தன்மையை உறுதிபடுத்துதல்

Milind C. Nagare

PG Dept. of Chemistry, ASC College Manmad Dist. Nashik

சுருக்கம்

நானோ பொருட்களின் தாவர தொகுப்பு அதன் சுற்றுச்சூழல் நட்பு தன்மை மற்றும் செலவு-செயல்திறன் காரணமாக பெருகிய முறையில் பிரபலமடைந்து வருகிறது. தற்போதைய

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வில், இலைகள் டிரைடாக்ஸ் ப்ரோகம்பென்ஸ் மற்றும் மருத்துவ தாவரங்களின் சாறுகளைப் பயன்படுத்தி வெள்ளி (ஏஜி) நானோ துகள்களை உயிர் குறைக்கும் முகவர்களாக ஒருங்கிணைத்தோம். இந்த முறை நானோ துகள்களின் தொகுப்பை அனுமதித்தது, இது UV-Vis மற்றும் TEM மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரா மற்றும் காட்சி கண்காணிப்பு டிரைடாக்ஸ் ப்ரோகம்பென்ஸின் புதிய இலை சாற்றின் நிறம் முறையே சாம்பல் பழுப்பு மற்றும் பழுப்பு மஞ்சள் நிறமாக மாறியது, Ag முன்னோடிகளுடன் சிகிச்சைக்குப் பிறகு. கூடுதலாக, TEM பகுப்பாய்வு அனைத்து செறிவுகளுக்கும் AgNO₃ தீர்வுகள் Ag நானோ துகள்களை உருவாக்கியது மற்றும் அவற்றின் சராசரி அளவு 24nm க்கும் குறைவாக இருந்தது என்பதை உறுதிப்படுத்தியது. மேலும், டிரைடாக்ஸ் ப்ரோகம்பென்ஸின் அக்வஸ் இலை சாறுகள் அவற்றின் ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாட்டிற்காக தனித்தனியாக சோதிக்கப்பட்டன.

230

ADVANCEMENTS IN NANOSENSORS: REVOLUTIONIZING DETECTION AT THE MOLECULAR LEVEL

Prasad, Dr.P. Sakthivel

Dr.N.G.P.INSTITUTE OF TECHNOLOGY, COIMBATORE,INDIA

ABSTRACT

Nanosensors represent a cutting-edge technology poised to revolutionize various industries by enabling precise and real-time detection at the molecular scale. This abstract explores the fundamental principles, design strategies, and applications of nanosensors. It delves into the diverse range of nanomaterials used in sensor fabrication, such as carbon-based nanotubes, quantum dots, and metallic nanoparticles, highlighting their unique properties that empower sensing capabilities. Furthermore, it discusses the integration of nanosensors in healthcare, environmental monitoring, food safety, and beyond, emphasizing their role in enhancing sensitivity, selectivity, and portability in analytical devices. Challenges and future prospects in the field of nanosensors are also addressed, emphasizing the potential for continued innovation to unlock new possibilities in sensing technology.

**நானோசென்சர்களின் முன்னேற்றங்கள்: மூலக்கூறு மட்டத்தில்
கண்டறிதலைப் புரட்சிகரமாக்குகிறது**

பிரசாத், டாக்டர்.பி.சக்திவேல்

டாக்டர்.என்.ஜி.பி. இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், இந்தியா

சுருக்கம் :

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நானோசென்சர்கள், மூலக்கூறு அளவில் துல்லியமான மற்றும் நிகழ்நேர கண்டறிதலை செயல்படுத்துவதன் மூலம் பல்வேறு தொழில்களில் புரட்சியை ஏற்படுத்தக்கூடிய அதிநவீன தொழில்நுட்பத்தை பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றன. இந்த சுருக்கமானது நானோசென்சர்களின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகள், வடிவமைப்பு உத்திகள் மற்றும் பயன்பாடுகளை ஆராய்கிறது. கார்பன் அடிப்படையிலான நானோகுழாய்கள், குவாண்டம் புள்ளிகள் மற்றும் உலோக நானோ துகள்கள் போன்ற சென்சார் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வகையான நானோ பொருள்களை இது ஆராய்கிறது, உணர்திறன் திறன்களை மேம்படுத்தும் அவற்றின் தனித்துவமான பண்புகளை எடுத்துக்காட்டுகிறது. மேலும், இது சுகாதாரப் பாதுகாப்பு, சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு, உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் அதற்கு அப்பால் உள்ள நானோ சென்சார்களின் ஒருங்கிணைப்பைப் பற்றி விவாதிக்கிறது, பகுப்பாய்வு சாதனங்களில் உணர்திறன், தேர்வுத்திறன் மற்றும் பெயர்வுத்திறனை மேம்படுத்துவதில் அவற்றின் பங்கை வலியுறுத்துகிறது. நானோ சென்சார் துறையில் உள்ள சவால்கள் மற்றும் எதிர்கால வாய்ப்புகள் ஆகியவையும் கவனிக்கப்படுகின்றன, இது தொழில்நுட்பத்தை உணர்தலில் புதிய சாத்தியக்கூறுகளைத் திறக்க தொடர்ச்சியான கண்டுபிடிப்புக்கான சாத்தியத்தை வலியுறுத்துகிறது.

231

BIO BATTERY

S.BALAJI, Dr.P.Sakthi vel

DR.N.G.P INSTITUTE OF TECHNOLOGY, COIMBATORE, PIN-641048

Abstract

A bio-battery includes a biomolecular energy source, a first electrode and a second electrode. In some configurations, a bio-battery may also include a first cell containing the first electrode and the biomolecular energy source, and a second cell having a reducible substrate and the second electrode. The first cell can be in ionic communication with the second cell, for example by a proton exchange membrane. Various biomolecular energy sources can be used, including proton donor molecules or electrolytically oxidizable molecules. For example, the biomolecular energy source can be selected from the group consisting of Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NADH), Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate (NADPH) and 5,10-Methylenetetrahydrofolate Reductase (FADH).

உயிர் பேட்டரி

ச. பாலாஜி, ப சக்திவேல்

சுருக்கம்:

ஒரு பயோ-பேட்டரியில் ஒரு உயிரியக்க ஆற்றல் மூலமும், முதல் மின்முனையும், இரண்டாவது மின்முனையும் அடங்கும். சில உள்ளமைவுகளில், ஒரு உயிரி-பேட்டரியில் முதல் மின்முனை மற்றும்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

உயிர் மூலக்கூறு ஆற்றல் மூலத்தைக் கொண்ட முதல் கலமும், குறைக்கக்கூடிய அடி மூலக்கூறு மற்றும் இரண்டாவது மின்முனையும் கொண்ட இரண்டாவது கலமும் இருக்கலாம். முதல் செல் இரண்டாவது கலத்துடன் அயனித் தொடர்பைக் கொண்டிருக்கலாம், உதாரணமாக புரோட்டான் பரிமாற்ற சவ்வு மூலம். புரோட்டான் நன்கொடை மூலக்கூறுகள் அல்லது மின்னாற்பகுப்பு ஆக்ஸிஜனேற்ற மூலக்கூறுகள் உட்பட பல்வேறு உயிர் மூலக்கூறு ஆற்றல் மூலங்களைப் பயன்படுத்தலாம். எடுத்துக்காட்டாக, நிகோடினமைடு அடினைன் டைனுக்ளியோடைடு (NADH), நிகோடினமைடு அடினைன் டைனுக்ளியோடைடு பாஸ்பேட் (NADPH) மற்றும் 5,10-Methylenetetrahydrofolate Reductase (FADH) ஆகியவற்றைக் கொண்ட குழுவிலிருந்து உயிர் மூலக்கூறு ஆற்றல் மூலத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

232

INVESTIGATION OF STRUCTURAL, DIELECTRIC, FERROELECTRIC, AND PIEZOELECTRIC PROPERTIES OF (1-x)PbTiO₃ – (x)Bi(Zn_{2/3}Nb_{1/3})O₃ SOLID SOLUTIONS

P. Aravinth Kumar², G. Gopi³, and G. Anandhababu^{1*}

¹ Department of Physics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Kalavakkam - 603 110, Chennai, India.

² Centre of Excellence, ENSEMBLE3 Sp. Z O. O. ul, Wolczynska 133, 01-9191 Warsaw, Poland.

³ Department of Physics, Bannari Amman Institute of Technology, Sathyamangalam – 638 401, Tamilnadu, India.

Abstract

In this report, a single phase (1-x)PbTiO₃ – (x)Bi(Zn_{2/3}Nb_{1/3})O₃ (x=0.26, 0.28, 0.30 and 0.32) solid solutions are prepared by high temperature solid-state sintering route. All the prepared ceramic samples were crystallized in pure tetragonal crystal structure in the *P4mm* space group. The unit cell volume and the lattice parameters obtained by Rietveld refinement are shown to increase with increasing Bi(Zn_{2/3}Nb_{1/3})O₃ (BZN) substitution in PbTiO₃(PT). Temperature and frequency dependent dielectric studies of (1-x)PT-(x)BZN shows clear frequency independent phase transition, characteristics of normal ferroelectric. However, the Curie temperature (T_c) and dielectric constant (ε_r) decrease with increasing BZN substitution. The remanent polarization was decreased from 24.1 μC cm⁻² (x = 0.26) to 21.5 μC cm⁻² (x = 0.32). The polarization-electric field measurements were utilized to determine the energy-storage efficiency, energy storage density, and energy loss density. The enhanced piezoelectric coefficient charge d₃₃ 409 pC/N is observed for 0.74PT – 0.26BZN.

(1-x)PbTiO₃ – (x)Bi(Zn_{2/3}Nb_{1/3})O₃ திட கலவைகளின் கட்டமைப்பு,
மின்கடத்தாப்பண்பு, ஃபெரோஎலக்ட்ரிக் மற்றும் பைசோ எலக்ட்ரிக்
பண்புகளை ஆய்வு செய்தல்

பி. அரவிந்த் குமார்², ஜி.கோபி³, மற்றும் ஜி.ஆனந்தபாபு^{1*}

1 இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, களவாக்கம் - 603 110,
சென்னை, இந்தியா

2 செண்டர் ஆஃப் எக்ஸலன்ஸ், ENSEMBLE3 Sp. Z O. O. ul, Wolczynska 133, 01-9191 வார்சா,
போலந்து.

3 இயற்பியல் துறை, பண்ணாரி அம்மன் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, சத்தியமங்கலம் - 638 401,
தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

இந்த அறிக்கையில், ஒரு ஒற்றை கட்டம் (1-x)PbTiO₃ – (x)Bi(Zn_{2/3}Nb_{1/3})O₃ (x=0.26, 0.28, 0.30 மற்றும் 0.32) திடக் கரைசல்கள் அதிக வெப்பநிலை திட-நிலை சிண்டரிங் வழியால் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அனைத்து தயாரிக்கப்பட்ட செராமிக்ஸ் மாதிரிகள் P4mm குழுவில் தூய டெட்ராகோனல் படிக அமைப்பில் படிகமாக்கப்பட்டன. யூனிட் செல் அளவு மற்றும் ஈட்வெல்ட் சுத்திகரிப்பு மூலம் பெறப்பட்ட படிக அளவுருக்கள் PbTiO₃(PT) இல் Bi(Zn_{2/3}Nb_{1/3})O₃ (BZN) மாற்றீடு அதிகரிப்பதன் மூலம் அதிகரிப்பதாகக் காட்டப்படுகிறது. (1-x)PT-(x)BZN இன் வெப்பநிலை மற்றும் அதிர்வெண் சார்ந்த மின்கடத்தா ஆய்வுகள் தெளிவான அதிர்வெண் சார்பற்ற நிலை மாற்றம், சாதாரண ஃபெரோஎலக்ட்ரிக் பண்புகள் ஆகியவற்றைக் காட்டுகிறது. இருப்பினும், கியூரி வெப்பநிலை (T_c) மற்றும் மின்கடத்தா மாறிலி (ε_r) அதிகரிக்கும் BZN மாற்றுடன் குறைகிறது. எஞ்சியிருக்கும் துருவப்படுத்தல் 24.1 μC cm⁻² (x = 0.26) இலிருந்து 21.5 μC cm⁻² (x = 0.32) ஆகக் குறைக்கப்பட்டது. ஆற்றல்-சேமிப்பு திறன், ஆற்றல் சேமிப்பு அடர்த்தி மற்றும் ஆற்றல் இழப்பு அடர்த்தி ஆகியவற்றை தீர்மானிக்க துருவமுனைப்பு-மின்புல அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. மேம்படுத்தப்பட்ட பைசோ எலக்ட்ரிக் குணகம் சார்ஜ் d₃₃ 409 pC/N 0.74PT - 0.26BZN க்கு காணப்படுகிறது.

233

Solar Thermal Collectors: Recent Developments and Technological Innovations

T.V.Arjunan¹, P.Umamaheswari²

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹Professor, Department of Mechanical Engineering, Guru Ghasidas Vishwavidyalaya (Central University), Bilaspur, Chhattisgarh – 495009

²Assistant Professor, Department of Tamil, Kongunadu College of Arts and Science, Coimbatore, Tamilnadu.

Abstract

Solar thermal collectors play a crucial role in harnessing solar energy for various applications, including electricity generation, water heating, and industrial processes. This study provides an overview of recent advancements in solar thermal collector technologies, highlighting key developments and innovations in design, materials, and efficiency. The evolution of solar thermal collectors has been driven by the need for sustainable and clean energy solutions. Recent research has focused on enhancing the performance of collectors through novel designs, improved materials, and optimized heat transfer mechanisms. Advanced collector geometries, such as compound parabolic concentrators (CPCs) and evacuated tube collectors, have demonstrated increased efficiency and versatility. Innovations in selective coatings and high-performance materials have enabled collectors to achieve higher operating temperatures and improved durability. Additionally, advancements in nanotechnology have opened up new possibilities for enhancing thermal absorption and reducing heat losses. Efforts to increase the integration of solar thermal collectors with energy storage systems and hybrid technologies have gained momentum. Integrating thermal energy storage allows for better matching of energy production with demand, enabling continuous and reliable power generation. It is concluded that this study provides a snapshot of the recent progress in solar thermal collector technologies, emphasizing the interdisciplinary nature of advancements in design, materials, and system integration. The continuous innovation in this field contributes significantly to the transition toward sustainable and renewable energy solutions, with the potential to play a key role in addressing global energy challenges.

Keywords: Solar thermal, solar water heater, solar air heater, energy storage, Solar ETC collector

சூரிய வெப்ப சேகரிப்பாளர்கள்: சமீபத்திய வளர்ச்சிகள் மற்றும் தொழில்நுட்ப கண்டுபிடிப்புகள்

டி.வி.அர்ஜுனன்¹, பி.உமாமகேஸ்வரி²

¹ பேராசிரியர், இயந்திரவியல் துறை, குரு காசிதாஸ் விஸ்வவித்யாலயா (மத்திய பல்கலைக்கழகம்), பிலாஸ்பூர், சத்தீஸ்கர் - 495009

² உதவிப் பேராசிரியர், தமிழ்த் துறை, கொங்குநாடு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோவை, தமிழ்நாடு.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சுருக்கம்

மின்சார உற்பத்தி, நீர் சூடாக்குதல் மற்றும் தொழில்துறை செயல்முறைகள் உள்ளிட்ட பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்துவதில் சூரிய வெப்ப சேகரிப்பாளர்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றனர். இந்த ஆய்வு சூரிய வெப்ப சேகரிப்பான் தொழில்நுட்பங்களில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள் பற்றிய கண்ணோட்டத்தை வழங்குகிறது, வடிவமைப்பு, பொருட்கள் மற்றும் செயல்திறன் ஆகியவற்றில் முக்கிய முன்னேற்றங்கள் மற்றும் புதுமைகளை எடுத்துக்காட்டுகிறது. சூரிய வெப்ப சேகரிப்பாளர்களின் பரிணாமம் நிலையான மற்றும் சுத்தமான ஆற்றல் தீர்வுகளின் தேவையால் இயக்கப்படுகிறது. புதிய வடிவமைப்புகள், மேம்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் உகந்த வெப்ப பரிமாற்ற வழிமுறைகள் மூலம் சேகரிப்பாளர்களின் செயல்திறனை மேம்படுத்துவதில் சமீபத்திய ஆராய்ச்சி கவனம் செலுத்துகிறது. கலவை பரவளைய செறியூட்டிகள் (CPCs) மற்றும் வெளியேற்றப்பட்ட குழாய் சேகரிப்பாளர்கள் போன்ற மேம்பட்ட சேகரிப்பான் வடிவவியல், அதிகரித்த செயல்திறன் மற்றும் பல்துறை திறன் ஆகியவற்றை நிரூபித்துள்ளது. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பூச்சுகள் மற்றும் உயர்-செயல்திறன் பொருட்கள் ஆகியவற்றில் உள்ள கண்டுபிடிப்புகள் சேகரிப்பாளர்களை அதிக இயக்க வெப்பநிலை மற்றும் மேம்பட்ட ஆயுளை அடைய உதவுகின்றன. கூடுதலாக, நானோ தொழில்நுட்பத்தின் முன்னேற்றங்கள் வெப்ப உறிஞ்சுதலை மேம்படுத்துவதற்கும் வெப்ப இழப்பைக் குறைப்பதற்கும் புதிய சாத்தியங்களைத் திறந்துவிட்டன. ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்புகள் மற்றும் கலப்பின தொழில்நுட்பங்களுடன் சூரிய வெப்ப சேகரிப்பாளர்களின் ஒருங்கிணைப்பை அதிகரிப்பதற்கான முயற்சிகள் வேகம் பெற்றுள்ளன. வெப்ப ஆற்றல் சேமிப்பை ஒருங்கிணைப்பது, தேவையுடன் ஆற்றல் உற்பத்தியை சிறப்பாகப் பொருத்தவும், தொடர்ச்சியான மற்றும் நம்பகமான மின் உற்பத்தியை செயல்படுத்தவும் அனுமதிக்கிறது. இந்த ஆய்வு சூரிய வெப்ப சேகரிப்பான் தொழில்நுட்பங்களில் சமீபத்திய முன்னேற்றத்தின் ஸ்னாப்ஷாட்டை வழங்குகிறது, இது வடிவமைப்பு, பொருட்கள் மற்றும் அமைப்பு ஒருங்கிணைப்பு ஆகியவற்றில் முன்னேற்றங்களின் இடைநிலைத் தன்மையை வலியுறுத்துகிறது. இந்தத் துறையில் தொடர்ச்சியான கண்டுபிடிப்புகள் உலகளாவிய ஆற்றல் சவால்களை எதிர்கொள்வதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கும் ஆற்றலுடன், நிலையான மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் தீர்வுகளை நோக்கிய மாற்றத்திற்கு குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சூரிய வெப்ப சேகரிப்பான்கள், வாட்டர் ஹீட்டர், சோலார் ஏர் ஹீட்டர், ஆற்றல் சேமிப்பு, சோலார் ETC சேகரிப்பான்

234

COMBUSTION SYNTHESIS OF NiS-NiS₂/CNT COMPOSITE FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

Mohamed Sufiyan K T, Prabakaran K*

Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India

E-mail*: prabakaran.k@kpriet.ac.in

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Abstract

The development of clean and renewable energy systems, as well as in-depth research and the creation of energy storage technologies such as supercapacitors. Because of their quick charge and discharge times and long cyclic life, these will be an important component of smart grids in the coming years. One of the most promising electrode materials for supercapacitors (SCs) is metal oxide/carbon nanotubes composites. For high-performance SCs, the present challenge is to effectively synthesize such electrode materials with controllable conductivity and electrochemical activity. This work shows that different weight percentages of CNT/NiS-NiS₂ electrodes can result in improved cyclic retention and specific capacitance of a supercapacitor. To understand the electrochemical performance of the composite, a three-electrode system was performed. Remarkably, NiS-NiS₂/5wt.% CNT demonstrated superior cyclic stability, from Cyclic voltammetry (CV) giving 736 F/g at a 5mV/s scan rate. X-ray diffraction (XRD), Fourier transform microscopy (FT-IR), and Scanning electron microscopy (SEM) studies were employed to analyse the structural and morphological properties of the composites.

மிகை மின்னதேக்கி பயன்பாடுகளுக்கான NiS-NiS₂/CNT கலவையின் எரிப்பு தொகுப்பு

முகமது சுபியான் கே டி, க. பிரபாகரன் *

இயற்பியல் துறை, கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா
சுருக்கம்

சுத்தமான மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் அமைப்புகளின் வளர்ச்சி, அத்துடன் ஆழ்ந்த ஆராய்ச்சி மற்றும் சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள் போன்ற ஆற்றல் சேமிப்பு தொழில்நுட்பங்களை உருவாக்குதல். விரைவான சார்ஜ் மற்றும் டிஸ்சார்ஜ் நேரங்கள் மற்றும் நீண்ட சுழற்சி ஆயுட்காலம் ஆகியவற்றின் காரணமாக, இவை வரும் ஆண்டுகளில் ஸ்மார்ட் கட்டங்களின் முக்கிய அங்கமாக இருக்கும். சூப்பர் கேபாசிட்டர்களுக்கு (SCs) மிகவும் நம்பிக்கைக்குரிய எலக்ட்ரோடு பொருட்களில் ஒன்று உலோக ஆக்சைடு/கார்பன் நானோகுழாய்கள் கலவையாகும். உயர்-செயல்திறன் SC களுக்கு, கட்டுப்படுத்தக்கூடிய கடத்துத்திறன் மற்றும் மின்வேதியியல் செயல்பாடுகளுடன் அத்தகைய மின்முனை பொருட்களை திறம்பட ஒருங்கிணைப்பதே தற்போதைய சவாலாகும். CNT/NiS-NiS₂ மின்முனைகளின் வெவ்வேறு எடை சதவீதங்கள் ஒரு சூப்பர் கேபாசிட்டரின் சுழற்சி தக்கவைப்பு மற்றும் குறிப்பிட்ட கொள்ளளவை மேம்படுத்தலாம் என்பதை இந்த வேலை காட்டுகிறது. கலவையின் மின்வேதியியல் செயல்திறனைப் புரிந்து கொள்ள, மூன்று மின்முனை அமைப்பு செய்யப்பட்டது. குறிப்பிடத்தக்க வகையில், NiS-NiS₂/5wt.% CNT ஆனது 5mV/s ஸ்கேன் விகிதத்தில் 736 F/g வழங்கும் சுழற்சி மின்னழுத்தத்திலிருந்து (CV) சிறந்த சுழற்சி நிலைத்தன்மையை வெளிப்படுத்தியது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (எக்ஸ்ஆர்டி), ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் மைக்ரோஸ்கோபி (எஃப்டி-ஐஆர்) மற்றும் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (எஸ்இஎம்) ஆய்வுகள் கலவைகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் உருவவியல் பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டன.

235

NANOMEDICINE AND ITS APPLICATIONS IN REAL LIFE

MUHAMMADH AARIF T.J, Dr.P. SAKTHIVEL

Department of Electronics and Communication Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology,
Coimbatore 641 048, Tamilnadu, India

ABSTRACT

Nanomedicine represents an intersectional paradigm in healthcare, uniting the precision of nanotechnology with the multifaceted demands of modern medicine. This abstract encapsulates the profound impact of nanoscale interventions on the medical landscape, elucidating their pivotal role in diagnostics, therapeutics, and drug delivery systems. The burgeoning field of nanomedicine is explored within the context of addressing intricate health challenges, including but not limited to oncology, infectious diseases, neurology, and regenerative medicine. The essence of nanomedicine lies in the distinctive attributes of nanoparticles—offering unparalleled opportunities for tailored therapeutic strategies. This abstract delves into the nuanced intricacies of nanoparticle functionalities, accentuating their high surface area, controllable reactivity, and ability to traverse biological barriers, thereby enabling precise and targeted interventions while mitigating unwanted side effects. Furthermore, this overview underscores the evolving landscape of nanomedicine, traversing the frontiers of nanomaterial design, bioconjugation techniques, and advanced imaging modalities. Such advancements herald a new era of personalized medicine, promising superior treatment outcomes and enhanced patient care. This abstract not only navigates the current state-of-the-art applications but also conscientiously examines the challenges impeding widespread adoption. Moreover, it envisages future trajectories and potential breakthroughs in nanomedicine, envisaging its enduring impact on reshaping the healthcare paradigm. In essence, this synopsis encapsulates the transformative potential of nanomedicine, portraying its evolution, current achievements, challenges, and the promising trajectory that heralds a new era of commuting.

236

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTIOXIDANT AND ANTICANCER EVALUATION OF ACRIDINE DERIVATIVES UNDER MICROWAVE IRRADIATION.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Dr. J. Umamaheswari¹, Dr. V. Nadaraj², & Mr.C.Illamaran³

¹Department of Chemistry, RVS Technical Campus, Coimbatore-641402

²Department of Chemistry, Tamilnadu College of Engineering, Karumathampatti, Coimbatore-641659

³Department of Chemistry, RVS Technical Campus, Coimbatore-641402

Abstract

A basic, clear, and profoundly proficient synthesis has been created for the one-pot multicomponent synthesis of acridine derivatives from 5, 5-dimethylcyclohexane-1, 3-dione, substituted benzaldehyde & ammonium acetate gives excellent yields. In recent years microwave-assisted organic reaction has emerged as a new tool in organic synthesis. The synthesized compounds were characterized by using IR, NMR, and Mass Spectra and were found to inhibit anti-oxidant and anti-cancer activities.

Keywords: *acridine, 5,5-dimethylcyclohexane-1,3-dione, & Microwave.*

நுண்ணலை கதிர்வீச்சின் கீழ் அக்ரிடின் வழித்தோன்றல்களின் தொகுப்பு, சிறப்பியல்பு, ஆக்ஸிஜனேற்றம் மற்றும் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு மதிப்பாய்வு

டாக்டர். ஜெ. உமாமகேஸ்வரி¹, டாக்டர்.வெ. நடராஜ்², & திரு.சி.இளமாறன்³

¹வேதியியல் துறை, RVS தொழில்நுட்ப வளாகம், கோயம்புத்தூர்-641402

²வேதியியல் துறை, தமிழ்நாடு பொறியியல் கல்லூரி, கருமத்தம்பட்டி, கோயம்புத்தூர்-641659

³வேதியியல் துறை, RVS தொழில்நுட்ப வளாகம், கோயம்புத்தூர்-641402

சுருக்கம்

5, 5-டைமெதில்சைக்ளோஹெக்ஸேன்-1, 3-டையோன், பதிலீடு பென்சால்டிஹைட் மற்றும் அம்மோனியம் அசிடேட் ஆகியவற்றிலிருந்து அக்ரிடின் வழித்தோன்றல்களின் ஒரு-பாணை பல கூறு தொகுப்புக்கான அடிப்படை, தெளிவான மற்றும் ஆழமான திறமையான தொகுப்பு உருவாக்கப்பட்டது. சமீபத்திய ஆண்டுகளில், நுண்ணலை-உதவி கரிம எதிர்வினை கரிமத் தொகுப்பில் ஒரு புதிய கருவியாக வெளிப்பட்டுள்ளது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட சேர்மங்கள் IR, NMR மற்றும் நிறை நிறமாலை போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தப்பட்டன, மேலும் அவை ஆன்டி-ஆக்ஸிடன்ட் மற்றும் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு செயல்பாடுகளைத் தடுப்பதாகக் கண்டறியப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அக்ரிடின், 5,5-டைமெதில்சைக்ளோஹெக்ஸேன்-1,3- டையோன், மற்றும் நுண்ணலை

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF NON-LINER OPTICAL CRYSTAL 1H- IMDAZOLINIUM HYDROGEN L-TARTRATE SINGLE CRYSTAL

K.S. Dhivya, K. Karthika and P. Srinivasan*

PG & Research Department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode, Tamil Nadu, India.

Abstract

L-Tartaric acid doped crystals are gaining much importance in NLO application. "1H-Imidazolinium Hydrogen L-Tartrate" was synthesized using L-Tartaric acid and Imidazole and grown as single crystal by SR method using double distilled water as a solvent. The crystal system has been confirmed from the single crystal X-ray diffraction (XRD) analyses. Photoluminescence (PL) and UV-Visible spectral studies were performed. The UV-VIS region is found to be good for nonlinear optical applications. The functional groups present in the material were identified from Fourier transform infrared (FT-IR) spectroscopy.

Keywords: SR method, SXR, Photoluminescence, UV-VIS, FT-IR

சுருக்கம்

எல்-டார்டாரிக் அமிலம் டோப் செய்யப்பட்ட படிகங்கள் என்எல்ஓ பயன்பாட்டில் அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. 1H-Imidazolinium Hydrogen L-Tartrate ஆனது L-டார்டாரிக் அமிலம் மற்றும் Imidazole ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு, இரட்டைக் காய்ச்சி வடிகட்டிய நீரை கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தி SR முறையில் ஒற்றைப் படிகமாக வளர்க்கப்பட்டது. ஒற்றை கிரிஸ்டல் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டியோகிராஃப்ரஷன் (எக்ஸ்ஆர்டி) பகுப்பாய்வுகளிலிருந்து படிக அமைப்பு உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் (PL) மற்றும் UV- புற ஊதாக் கதிர் பகுப்பாய்வு நிறமாலை ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டன. UV-VIS பகுதியானது நேரியல் அல்லாத ஆப்டிகல் பயன்பாடுகளுக்கு நல்லது. பொருளில் இருக்கும் செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் அகச்சிவப்பு (FT-IR) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியிலிருந்து அடையாளம் காணப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: SR முறை, SXR, Photoluminescence, புற ஊதாக் கதிர் பகுப்பாய்வு, FT-IR

K. Karthika, K.S. Dhivya and P. Srinivasan*

PG & Research Department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode, Tamil Nadu, India.

Abstract

In this report, efforts have been made to grow tartaric acid with Magnesium chloride crystals from the saturated solution to get good quality single crystal by slow evaporation technique at room temperature. The powder X-ray diffraction studies confirmed the crystallinity and structure of the grown crystals. Further, the (h k l) planes of tartaric acid and magnesium chloride corresponds well the standard powder diffraction data. Fourier Transform Infrared (FTIR) spectrum was recorded for the crystal, which confirms the presence of vibration modes of the crystal and their functional groups are obtained. The UV-Visible transmission spectrum shows excellent transmission in the entire visible region and the wavelengths, up to 4000nm. This gives a complete confidence that the crystal may have NLO property.

Keywords: Slow evaporation technique, PXRD, FT-IR, UV-Vis.

டார்டாரிக் அமிலத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் சிறப்பியல்பு

மெக்னிசியம் குளோரைடு செமிஆர்கானிக் கிரிஸ்டல்

கே.கார்த்திகா, கே.எஸ். திவ்யா மற்றும் பி. சீனிவாசன்*

முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் துறை, சிக்கய்யா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

இந்த அறிக்கையில், அறை வெப்பநிலையில் மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தின் மூலம் நல்ல தரமான ஒற்றைப் படிகத்தைப் பெற, நிறைவுற்ற கரைசலில் இருந்து மெக்னிசியம் குளோரைடு படிகங்களுடன் டார்டாரிக் அமிலத்தை வளர்க்க முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. தூள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராமியின் ஆய்வுகள் வளர்ந்த படிகங்களின் படிகத்தன்மை மற்றும் கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்தியது. ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் அகச்சிவப்பு (FTIR) ஸ்பெக்ட்ரம் படிகத்திற்காக பதிவு செய்யப்பட்டது, இது படிகத்தின் அதிர்வு முறைகள் இருப்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது மற்றும் அவற்றின் செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் பெறப்படுகின்றன. UV- புற ஊதாக் கதிர் பகுப்பாய்வு முழு புலப்படும் பகுதியிலும் 4000nm வரை அலைநீளங்களிலும் சிறந்த பரிமாற்றத்தைக் காட்டுகிறது. இது படிகத்திற்கு NLO பண்பு இருக்கலாம் என்ற முழுமையான நம்பிக்கையை அளிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: படிக வளர்ச்சி, எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராமியின், புற ஊதாக் கதிர் பகுப்பாய்வு, FTIR

POTASSIUM SULPHATE SEMIORGANIC CRYSTAL

V. Yogeswari*, P. Srinivasan*

PG & Research Department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode, Tamil Nadu, India.

Abstract

Optical quality crystals of semi organic thiourea potassium sulphate (TPS) can be successfully grown by slow evaporation method. The grown crystals were characterized using powder X-ray diffraction analysis, which shown that the thiourea potassium sulphate crystals belongs to single crystal system. The presents of functional groups of thiourea potassium sulphate has been confirmed by FTIR analysis. Optical studies show that the thiourea potassium sulphate crystals have a wide transparency window in the entire visible region making it an ideal candidate for NLO device application.

Keywords: Slow evaporation technique, PXRD, FT-IR, UV-Vis.

தியோரியாவின் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை மற்றும்

பொட்டாசியம் சல்பேட் செமிஆர்கானிக் கிரிஸ்டல்

வி.யோகேஸ்வரி*, பி. சீனிவாசன்*

முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் துறை, சிக்கையா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

செமி ஆர்கானிக் தியோரியா பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் (டிபிஎஸ்) ஒளியியல் தர படிக்கங்களை மெதுவான ஆவியாதல் முறை மூலம் வெற்றிகரமாக வளர்க்கலாம். வளர்ந்த படிக்கங்கள் தூள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தப்பட்டன, இது தியோரியா பொட்டாசியம் சல்பேட் படிக்கங்கள் ஒற்றை படிக்க அமைப்பு கொண்டது என்பதைக் காட்டுகிறது. தியோரியா பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் FTIR பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஒளியியல் ஆய்வுகள், தியோரியா பொட்டாசியம் சல்பேட் படிக்கங்கள் முழு புலப்படும் பகுதியிலும் பரந்த வெளிப்படைத்தன்மை சாளரத்தைக் கொண்டிருப்பதைக் காட்டுகின்றன, இது NLO சாதன பயன்பாட்டிற்காக அமைகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பம், P-xrd, FT-IR, புற ஊதாக் கதிர் பகுப்பாய்வு.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF GLYCINE POTASSIUM SULPHATE -A SEMIORGANIC NLO CRYSTAL

K. Seenu and P. Srinivasan*

PG & Research Department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode, Tamil Nadu, India.

Abstract

A semi-organic non-linear optical crystal of Glycine Potassium Sulphate (GPS) has been grown successfully by slow evaporation technique. The grown crystals were transparent and colorless. A grown crystal was harvested over a period of 35 days. The crystalline nature of the grown crystals was confirmed by powder XRD analysis and obtained peaks were confirmed with literature values. The presence of the functional groups in the crystal lattice was confirmed by Fourier Transformed Infrared spectral analysis. The UV-visible spectrum of GPS shows good transmittance in the visible region which enables it to be suitable for optical application.

Keywords: Crystal Growth, Characterization, X-ray diffraction, UV-visible spectrum, FTIR.

கிளைசின் பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு - ஒரு
செமியூர்கானிக் NLO கிரிஸ்டல்

கே.சீனு மற்றும் பொ.சீனிவாசன்*

முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் துறை, சிக்கய்யா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

கிளைசின் பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் (GPS) அரை-கரிம நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் படிகமானது மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தால் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகங்கள் வெளிப்படையானவை மற்றும் நிறமற்றவை. ஒரு வளர்ந்த படிகம் 35 நாட்களில் பெறப்பட்டது. வளர்ந்த படிகங்களின் படிக தன்மை தூள் எக்ஸ்ரே விளிம்பு விளைவு (PXRD) பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் படிக செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. GPS-ன் புற ஊதாக் கதிர் பகுப்பாய்வு நல்ல ஊடுகடத்துதிறன் பெற்றுள்ளது, இது ஒளியியல் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்றதாக இருக்கும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: படிக வளர்ச்சி, எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ், புற ஊதாக் கதிர் பகுப்பாய்வு, FTIR

NATURAL CITRIC ACID ASSISTED GREEN SYNTHESIS OF METAL OXIDE (MgO, ZnO, CuO, Co₃O₄) NANOSTRUCTURES: EVALUATION OF STRUCTURAL, OPTICAL, MORPHOLOGICAL PROPERTIES AND COLLOIDAL STABILITY FOR GAS SENSOR APPLICATIONS

R. Vandamar Poonguzhali^a, N. Arunadevi^b

^a Department of Chemistry, N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore 641 048, Tamil Nadu, India

^b Department of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore 641 0014, Tamil Nadu, India

The present study addresses the synthesis and physicochemical features of metal oxide nanoparticles for gas sensor applications. The current study investigates the use of lemon juice as a capping agent in metal oxide nanoparticle production. Lemon juice was used to prepare four metal oxide nanoparticles, which were then heat-treated at 350°C. The structural, optical, morphological, thermal, and colloidal stability of MgO, ZnO, CuO, and Co₃O₄ nanoparticles were examined. XRD shows that the manufactured and heat-treated metal oxide nanoparticles (MgO, ZnO, CuO, and Co₃O₄) are single-phase nanostructures with no secondary peaks. Diffraction peaks show that MgO, CuO, and Co₃O₄ nanoparticles are cubic without impurities. The single-phase hexagonal structure is confirmed by ZnO nanoparticles. The functional groups and vibrational analysis of metal oxide nanoparticles were examined using 400–4000 cm⁻¹ FT-IR spectra. Stretching vibrations of the metal-oxygen bond (Mg-O, Zn-O, Cu-O, and Co-O) create an absorption band between 400 and 600 cm⁻¹, confirming metal oxide nanoparticle production. The optical properties of produced and heated metal oxide nanoparticles were examined using UV-visible spectroscopy. A UV-Visible Spectrometer detected optical absorption peaks between 200 and 300 nm, indicative of pure metal oxide nanoparticles. These metal oxide nanoparticles exhibit a 1.28 eV bandgap for CuO. Other metal oxide nanoparticles (MgO, ZnO, Co₃O₄) exhibit optical band gaps over 3 eV. CuO and Co₃O₄ exhibit superior colloidal stability than the other metal oxide nanoparticles, according to all zeta potential values. The maximum zeta potential for CuO nanoparticles was -58.1 mV. The exterior shape of metal oxide nanoparticles is important when creating applications. The morphology of heat-treated and produced metal oxides was recorded by FESEM. The EDX spectrum analyzed all metal oxide nanoparticles' elemental existence and composition. The EDX spectra of all metal oxide nanoparticles show the expected elements with corresponding stoichiometric values. Size and form of metal oxide nanoparticles were examined using TEM. A histogram curve was utilized to analyses heat-treated metal oxide nanoparticle size change and particle distribution. It shows that particle sizes match XRD crystallite sizes. Thermogravimetry

was utilized to analyses thermal behaviour metal oxide nanoparticles. Thermal investigations show that lemon-mediated metal oxides have many uses below melting point. The gas sensor behaviour of metal oxide nanoparticles was explored in this study. Metal oxide gas sensors are more sensitive and selective to LPG than other gases. All metal oxide nanoparticles have been examined for response-recovery time. The fast response and recovery time of metal oxide nanoparticles render them promising as materials for gas sensors.

உலோக ஆக்சைடு (MgO, ZnO, CuO, Co₃O₄) நானோ கட்டமைப்புகளின் இயற்கையான சிட்ரிக் அமிலம் பச்சைத் தொகுப்பு: கட்டமைப்பு, ஒளியியல், உருவவியல் பண்புகள் மற்றும் வாயு சென்சார் பயன்பாடுகளுக்கான கூழ் நிலைத்தன்மை

ஆர்.வண்டமர் பூங்குழலி, என்.அருணாதேவி

வேதியியல் துறை, என்.ஜி.பி. தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641 048, தமிழ்நாடு, இந்தியா
வேதியியல் துறை, PSGR கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்
641 0014, தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம்

தற்போதைய ஆய்வு வாயு சென்சார் பயன்பாடுகளுக்கான உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் தொகுப்பு மற்றும் இயற்பியல் வேதியியல் அம்சங்களைக் குறிக்கிறது. தற்போதைய ஆய்வு, உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் தயாரிப்பில் எலுமிச்சை சாற்றை மூடிமறைக்கும் முகவராகப் பயன்படுத்துவதை ஆராய்கிறது. நான்கு உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களைத் தயாரிக்க எலுமிச்சை சாறு பயன்படுத்தப்பட்டது, பின்னர் அவை 350°C இல் வெப்ப சிகிச்சை அளிக்கப்பட்டன. MgO, ZnO, CuO மற்றும் Co₃O₄ நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல், உருவவியல், வெப்ப மற்றும் கூழ் நிலைத்தன்மை ஆய்வு செய்யப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட மற்றும் வெப்ப-சிகிச்சையளிக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் (MgO, ZnO, CuO மற்றும் Co₃O₄) இரண்டாம் நிலை சிகரங்கள் இல்லாத ஒற்றை-கட்ட நானோ கட்டமைப்புகள் என்பதை XRD காட்டுகிறது. MgO, CuO மற்றும் Co₃O₄ நானோ துகள்கள் அசுத்தங்கள் இல்லாமல் கனசதுரத்தில் இருப்பதை டிஃப்ராக்டிரேஷன் சிகரங்கள் காட்டுகின்றன. ஒற்றை-கட்ட அறுகோண அமைப்பு ZnO நானோ துகள்களால் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் மற்றும் அதிர்வு பகுப்பாய்வு 400-4000 cm⁻¹ FT-IR ஸ்பெக்ட்ராவைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டது. உலோக-ஆக்ஸிஜன் பிணைப்பின் நீட்சி அதிர்வுகள் (Mg-O, Zn-O, Cu-O, மற்றும் Co-O) 400 மற்றும் 600 cm⁻¹ இடையே ஒரு உறிஞ்சுதல் பட்டையை உருவாக்குகிறது, இது உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் உற்பத்தியை உறுதிப்படுத்துகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட மற்றும் சூடான உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் ஒளியியல் பண்புகள் புற ஊதா-தெரியும் நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டன. UV-விசிபிள் ஸ்பெக்ட்ரோமீட்டர் 200 மற்றும் 300 nm இடையே ஆப்டிகல் உறிஞ்சுதல் உச்சங்களைக் கண்டறிந்தது, இது தூய உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களைக் குறிக்கிறது. இந்த உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் CuO க்கு 1.28 eV பேண்ட் கேப்பை வெளிப்படுத்துகின்றன. மற்ற உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் (MgO, ZnO, Co₃O₄) 3 eVக்கு மேல் ஆப்டிகல் பேண்ட்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இடைவெளிகளை வெளிப்படுத்துகின்றன. CuO மற்றும் Co₃O₄ மற்ற உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களை விட உயர்ந்த கூழ் நிலைத்தன்மையை அனைத்து ஜீட்டா சாத்தியமான மதிப்புகளின்படி வெளிப்படுத்துகின்றன. CuO நானோ துகள்களுக்கான அதிகபட்ச ஜீட்டா திறன் -58.1 mV. பயன்பாடுகளை உருவாக்கும் போது உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் வெளிப்புற வடிவம் முக்கியமானது. வெப்ப சிகிச்சை மற்றும் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட உலோக ஆக்சைடுகளின் உருவவியல் FESEM ஆல் பதிவு செய்யப்பட்டது. EDX ஸ்பெக்ட்ரம் அனைத்து உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் தனிம இருப்பு மற்றும் கலவையை பகுப்பாய்வு செய்தது. அனைத்து உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் EDX நிறமாலையானது எதிர்பார்க்கப்படும் கூறுகளை தொடர்புடைய ஸ்டிக்கோமெட்ரி மதிப்புகளைக் காட்டுகிறது. உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் அளவு மற்றும் வடிவம் TEM ஐப் பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டது. வெப்ப-சிகிச்சையளிக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் அளவு மாற்றம் மற்றும் துகள் விநியோகம் ஆகியவற்றை பகுப்பாய்வு செய்ய ஹிஸ்டோகிராம் வளைவு பயன்படுத்தப்பட்டது. துகள் அளவுகள் XRD படிக அளவுகளுடன் பொருந்துகின்றன என்பதை இது காட்டுகிறது. மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் வெப்ப பகுப்பாய்வை பகுப்பாய்வு செய்ய தெர்மோகிராவிமெட்ரி பயன்படுத்தப்பட்டது. எலுமிச்சை-மத்தியஸ்த உலோக ஆக்சைடு உருகுநிலைக்குக் கீழே பல பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது என்று வெப்ப ஆய்வுகள் காட்டுகின்றன. இந்த ஆய்வில் வெவ்வேறு உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் வாயு சென்சார் நடத்தை ஆராயப்பட்டது. அனைத்து உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் வாயு உணரிகள் மற்ற வாயுக்களை விட LPG க்கு அதிக உணர்திறன் மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டவை. அனைத்து உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களும் பதில்-மீட்பு நேரத்திற்காக ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் வேகமான எதிர்வினை மற்றும் மீட்பு ஆகியவை வாயு சென்சார் பொருட்களை உறுதியளிக்கின்றன.

242

SYNTHESIS OF METAL OXIDE BASED NANOCOMPOSITES AND ITS WASTEWATER TREATMENT AND SUPER CAPACITOR APPLICATIONS

K. Mayakkannan and Dr.S.Parvathy

Department of Chemistry, Arignar Anna Govt.Arts College, Vadachennimalai, Attur,

Department of Chemistry, Govt.Arts College(A), Salem-7

Abstract:

Metal oxide nanocomposite was synthesized via facile hydrothermal method. Nanocomposite were characterized by various analytical techniques such as XRD, FT-IR, SEM and UV-DRS. The phase and crystalline size of the prepared material was carried out using powder XRD analysis. Surface texture and morphology were examined by using SEM analysis method. The band gap was calculated by Kubelka - Munk function plot. Herein, we have various dyes for the photocatalytic degradation purpose using prepared nano composites. This research outcome might be useful for reducing water pollution and used as a super capacitance material.

உலோக ஆக்சைடு அடிப்படையிலான நானோ கலவைகள் மற்றும் அதன்
கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் சூப்பர் மின்தேக்கி பயன்பாடுகளின் தொகுப்பு

மாயக்கண்ணன் மற்றும் டாக்டர் எஸ்.பார்வதி

வேதியியல் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, வடசென்னிமலை, ஆத்தூர்,

வேதியியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி(ஏ), சேலம்-7

சுருக்கம்:

உலோக ஆக்சைடு நானோ கலவை எளிதான நீர் வெப்ப முறை மூலம் தொகுக்கப்பட்டு . நானோ கலவையானது XRD, FT-IR, SEM மற்றும் UV-DRS போன்ற பல்வேறு பகுப்பாய்வு நுட்பங்களால் அதன் பண்புகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கலவையின் படி அளவு XRD பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்டது. SEM பகுப்பாய்வு முறையைப் பயன்படுத்தி நானோ கலவையின் மேற்பரப்பு அமைப்பு மற்றும் உருவவியல் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. குபெல்கா - மங்க் வரைபடம் மூலம் பட்டை இடைவெளி கணக்கிடப்பட்டது. மேலும் தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கலவைகளைப் பயன்படுத்தி ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு நோக்கத்திற்காக பல்வேறு சாயங்கள் உள்ளன. இந்த ஆராய்ச்சி நீர் மாசுபாட்டைக் குறைப்பதற்கும், மின் தேக்கப் பொருளாகப் பயன்படுத்துவதற்கும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

243

Non-Centro Symmetric Organic Single Crystalwith Nlo Activity Assembled By Hydrogen Bonding:2-Amino-6-Methoxy Benzothiazoleium Picrate Dimethyl Sulphoxide Solvate.

K.S.Ramesh,^{a,b} Saravanabhavan Munusamy,^{c*} Shabbir Muhammad,^d HamedAlgarni,^e and
Marimuthu Sekar,^{a*}

^aDepartment of Chemistry, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College of Arts and Science,
Coimbatore-641 020, Tamil Nadu, India

^bDepartment of Chemistry, Adithya Institute of Technology, Coimbatore-641 107, Tamil Nadu, India

^cDepartment of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore – 641407,
Tamil Nadu, India

^dDepartment of Chemistry, College of Science, King Khalid University, Abha-61413,
Saudi Arabia

^eDepartment of Physics, College of Science, King Khalid University, Abha-61413,
Saudi Arabia

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

New organic NLO material, 2-amino-6-methoxy benzothiazolium picrate dimethyl sulphoxide(ABTPA) molecular salt crystal was prepared and grown as single crystals. X-ray crystal structure determination shows that it has been crystallized into a non-centrosymmetric $P2_1$ space group of monoclinic system. The crystal structure as well as electronic spectral studies indicates the existence of charge transfer interactions. UV-Vis-DRS spectrum displayed almost 70 % transparency in the visible window having lower cut-off 455 nm. The emission bands at 447 and 469 nm indicate the existence of violet and blue emissions in the photoluminescence emission spectrum. The existence of various functional groups was identified by vibrational spectroscopy. Crystal packing analysis illustrates the existence of strong intermolecular hydrogen bonds between the donor (D) and acceptor (A) moieties. SHG efficiency of the powder was determined with the use of Kurtz-Perry powder method. Moreover, DFT calculations have been carried out to examine molecular structures. In addition to comparing the optimized molecular geometry to experimental coordinates, UV-Visible spectra that were simulated were viewed as in good concurrence with the experiments. The NLO response properties were also assessed through estimation of molecular first and second hyperpolarizabilities. The density of states calculations was performed by projecting partial densities onto individual fragments. The 3-D plots of FMO and MEP diagrams indicated an intra and intermolecular charge transfer character in our entitled molecules. The optical and NLO potential of our entitled compound is demonstrated by the application of combined experimental and computational methods.

Keywords: Crystal growth, Non-linear optics, Linear Polarizability; First hyperpolarizability; Second hyperpolarizability

ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு மூலம் கூடிய NLO செயல்பாடு கொண்ட சென்ட்ரோ அல்லாத சமச்சீர் கரிம ஒற்றை படிக: 2-அமினோ-6-மெத்தாக்ஸி பென்சோதியாசோலியம் பிக்ரேட் டைமெதில் சல்பாக்சைடு கரைசல்.

K.S.ரமேஷ்,^{a,b} சரவணபவன் முனுசாமி,^c ஷபீர் முஹம்மது,^d Hamed Algarni,^e மற்றும் மாரிமுத்து சேகர்,^{a*}

^aவேதியியல் துறை, ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ணா மிஷன் வித்யாலயா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641 020, தமிழ்நாடு, இந்தியா

^bவேதியியல் துறை, ஆதித்யா இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர்-641 107, தமிழ்நாடு, இந்தியா

^cவேதியியல் துறை, KPR , இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி கோயம்புத்தூர் – 641407, தமிழ்நாடு, இந்தியா

^dவேதியியல் துறை, அறிவியல் கல்லூரி, கிங் காலித் பல்கலைக்கழகம், அபா-61413, சவூதி அரேபியா

^eஇயற்பியல் துறை, அறிவியல் கல்லூரி, கிங் காலித் பல்கலைக்கழகம், அபா-61413, சவூதி அரேபியா
சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

புதிய கரிம NLO பொருள், 2-அமினோ-6-மெத்தாக்ஸி பென்சோதியாசோலியம் பிக்ரேட் டைமெதில் சல்பாக்கைடு (ABTPA) மூலக்கூறு உப்பு படிகம் தயாரிக்கப்பட்டு ஒற்றை படிகங்களாக வளர்க்கப்பட்டது. எக்ஸ்ரே படிக அமைப்பு நிர்ணயம், இது ஒரு மையச்சீரற்ற P21 விண்வெளிக் குழுவாக மோனோக்ளினிக் அமைப்பின் படிகமாக்கப்பட்டுள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது. படிக அமைப்பு மற்றும் மின்னணு நிறமாலை ஆய்வுகள் கட்டண பரிமாற்ற இடைவினைகள் இருப்பதைக் குறிக்கிறது. UV-Vis-DRS ஸ்பெக்ட்ரம் கிட்டத்தட்ட 70 % வெளிப்படைத்தன்மையை காணக்கூடிய சாளரத்தில் குறைந்த கட-ஆஃப் 455 nm ஐக் கொண்டுள்ளது. 447 மற்றும் 469 nm இல் உள்ள உமிழ்வு பட்டைகள் ஒளி ஒளிர்வு உமிழ்வு நிறமாலையில் ஊதா மற்றும் நீல உமிழ்வுகள் இருப்பதைக் குறிக்கிறது. பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் இருப்பு அதிர்வு ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மூலம் அடையாளம் காணப்பட்டது. கிரிஸ்டல் பேக்கிங் பகுப்பாய்வு நன்கொடையாளர் (D) மற்றும் ஏற்பி (A) பகுதிகளுக்கு இடையே வலுவான இடைக்கணிப்பு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகள் இருப்பதை விளக்குகிறது. கர்ட்ஸ்-பெர்ரி தூள் முறையைப் பயன்படுத்தி தூளின் SHG செயல்திறன் தீர்மானிக்கப்பட்டது. மேலும், மூலக்கூறு கட்டமைப்புகளை ஆய்வு செய்ய DFT கணக்கீடுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. உகந்த மூலக்கூறு வடிவவியலை சோதனை ஆயத்தொகுப்புகளுடன் ஒப்பிடுவதுடன், உருவகப்படுத்தப்பட்ட UV-தெரியும் நிறமாலை சோதனைகளுடன் நல்ல ஒத்துழைப்பாக பார்க்கப்பட்டது. NLO மறுமொழி பண்புகள் மூலக்கூறு முதல் மற்றும் இரண்டாவது ஹைப்பர்போலரிசபிலிட்டிகளின் மதிப்பீட்டின் மூலம் மதிப்பிடப்பட்டது. மாநிலக் கணக்கீடுகளின் அடர்த்தியானது, பகுதி அடர்த்தியை தனித்தனித் துண்டுகளாகக் காட்டுவதன் மூலம் நிகழ்த்தப்பட்டது. FMO மற்றும் MEP வரைபடங்களின் 3-D ப்ளாட்கள், எங்கள் பெயரிடப்பட்ட மூலக்கூறுகளில் ஒரு உள் மற்றும் மூலக்கூறு சார்ஜ் பரிமாற்றத் தன்மையைக் குறிக்கின்றன. எங்கள் பெயரிடப்பட்ட கலவையின் ஆப்டிகல் மற்றும் என்எல்ஓ திறன் ஒருங்கிணைந்த சோதனை மற்றும் கணக்கீட்டு முறைகளின் பயன்பாட்டின் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: படிக வளர்ச்சி, நேரியல் அல்லாத ஒளியியல், நேரியல் துருவமுனைப்பு; முதல் ஹைப்பர்போலரைசபிலிட்டி; இரண்டாவது மிகை துருவமுனைப்பு

244

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF 2-AMINOPYRIDINIUM SUCCINATE SUCCINIC ACID (2APS) SINGLE CRYSTAL BY USING SLOW EVAPORATION SOLUTION GROWTH TECHNIQUE FOR NONLINEAR OPTICAL APPLICATIONS

S. Nithya^{1,2}, M. Krishnakumar^{1*}

^{1*} Department of Physics, Anna University (Regional Campus), Coimbatore -641 046

^{2*} Department of Physics, SSM Institute of Engineering and Technology, Dindigul -624 002

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Organic, third order nonlinear optical (NLO) 2-Aminopyridinium succinate succinic acid(2APS) single crystal was successfully grown by using slow evaporation solution growth technique. The crystal structure and unit cell parameters of 2APS single crystal were analysed by using single crystal X-ray diffraction (SXR) analysis. 2APS single crystal exhibits good optical transmittance in Visible to near IR region and the cut-off wavelength is observed at 348 nm. Optical bandgap value is calculated from the Tauc plot. The luminescence properties of the grown crystal were examined from the photoluminescence (PL) spectrum. Mechanical stability of 2APS single crystal was carried out by Vickers microhardness test. The power density value was compared with other standard organic single crystals. The nonlinear refractive index, nonlinear optical absorption coefficient, third order nonlinear susceptibility and second order hyperpolarizability values have been calculated from the Z-scan experiment.

**நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான மெதுவாக
ஆவியாதல்முறையைப் பயன்படுத்தி 2-அமினோ
பிரிடின் சச்சினட் சுச்சினிக் ஆசிட்தனிப் படிகத்தின் வளர்ச்சி மற்றும்
பண்பறிதலுக்கான ஆய்வு**

சு. நித்யா, மு. கிருஷ்ண குமார்

^{1*}இயற்பியல் துறை, அண்ணா பல்கலைக் கழகம் (பிராந்திய வளாகம்), கோயம்புத்தூர்
தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^{2*} எஸ்.எஸ்.எம் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, திண்டுக்கல் -624 002, தமிழ்நாடு,
இந்தியா.
சுருக்கம்

மூலச்சைவியக்க நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியலுக்கான 2-அமினோ பிரிடின் சச்சினட் சுச்சினிக் ஆசிட் தனிப் படிகமானது மெதுவாக ஆவியாதல் முறையைப் பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்டது. 2APS தனிப்படிகத்தின் படிக கட்டமைப்பு மற்றும் அலகு செல் அளவுருக்கள் தனிப்படிக எக்ஸ்-கதிர்விளிம்புவிளைவை (SXR) பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. 2APS தனிப்படிகமானது, அதிகளவிலான ஒளியியல் செலுத்தும் பண்பினை கட்டில்-அண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலையில் வெளிப்படுத்துகிறது மற்றும் வெட்டு அலைநீளம் 348 நானோ மீட்டரைக் கொண்டுள்ளது. தனிப்படிகத்தின் ஒளியியல் பட்டை இடைவெளி மதிப்பானது டிஃக் விதியின்படி, கணக்கிடப்பட்டது. வளர்ந்த படிகத்தின் ஒளிர்வு பண்பினை ஒளிமுறை ஒளிர்வு நிறமாலையியல் மூலம் பரிசோதிக்கப்பட்டது. படிகத்தின் வலிமையை விக் கர்ஸ் நுண்கடினத்தன்மை ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. ஆற்றல் அடர்த்தி மதிப்பானது, மற்ற கரிமத் தனி படிகங்களுடன் ஒப்பிடப்பட்டது. Z-வருடு பரிசோதனையில் இருந்து, நேர்ச்சார்பிலா ஒளிவிலகல் எண், நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் உறிஞ்சுதல்

குணகம், மூவிசைவியக்க நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் ஏற்புத்திறன், ஈரிசைவியக்க உயர்நிலைப்பகுதி மற்றும் இணைப்புக் காரணிமதிப்புகள் கணக்கிடப்பட்டது.

245

COMPREHENSIVE CHARACTERIZATION AND MULTIFACETED ANALYSIS OF BENZIMIDAZOLIUMGALLATE SINGLE CRYSTAL: SYNTHESIS, STRUCTURAL ELUCIDATION, OPTICAL PROPERTIES, THERMAL STABILITY, NONLINEAR OPTICAL BEHAVIOUR, AND QUANTUM COMPUTING INSIGHTS

**Saravanabhavan Munusamy^{a*}, K.S.Ramesh^{b,c}, M.Saravanakumar^d, S.Manigandan^e
Krishnakumar Muthusamy^f, G. Vinitha^g, and M. Sekar^a**

^aDepartment of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore-641407, Tamil Nadu, India.

^bDepartment of Chemistry, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College of Arts and Science, Coimbatore-641 020, Tamil Nadu, India.

^cDepartment of Chemistry, Adithya Institute of Technology, Coimbatore-641 107, Tamil Nadu, India.

^dDepartment of Physics, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College of Arts and Science, Coimbatore-641 020, Tamil Nadu, India.

^eSchool of Chemical Engineering, Chonnam National University, 77 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju 61186, South Korea.

^fDepartment of Physics, Anna University Regional campus, Coimbatore, Tamil Nadu, India

^gDivision of Physics, School of Advanced Sciences, Vellore Institute of Technology Chennai, Tamil Nadu, India.

Abstract

We report the synthesis and growth of benzimidazoliumgallate (BIG) high-quality single crystal obtained from a methanol solution. The obtained compound crystallizes into the monoclinic system with a centrosymmetric $P2_1/n$ space group. Characterization techniques like FT-IR, FT-Raman, 1H and ^{13}C were employed to assess the molecular structure. The UV-Vis NIR spectrometric technique was used to determine the optical transmittance properties and cut-off wavelength of the crystal. The emission behaviour of the BIG crystal was determined by photoluminescence analysis. The thermal stability of the compound was analyzed by TG-DTA and a DSC method; thermo gravimetric curves indicate that the salt crystal was stable up to 217 °C. SHG efficiency of the crystal has been studied using the Kurtz-

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Perry powder approach, and its third-order NLO properties were investigated by employing a Z-scan analysis. Hirshfeld surface analysis and fingerprint plots were used for better comprehension of the intermolecular interactions and individual atomic arrangements within the single crystal of BIG. In the interactions of O...H/H...O and C...O/O...C existing in the crystal structure were playing a crucial role in stabilizing the structure. Quantum computing approaches were used to investigate a number of molecular-level electronic characteristics, including molecular orbitals, molecular electrostatic potential maps, and first and second-order nonlinear optical (NLO) polarizability, a molecular-level NLO response feature.

Keywords: Crystal structure, Spectral analysis, Non-linear optics, Computational chemistry

பென்சிமிடாசோலியம்கலேட் ஒற்றைப் படிகத்தின் விரிவான தன்மை மற்றும் பன்முகப் பகுப்பாய்வு: தொகுப்பு, கட்டமைப்பு தெளிவுபடுத்தல், ஒளியியல் பண்புகள், வெப்ப நிலைத்தன்மை, நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் நடத்தை மற்றும் குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங் நுண்ணறிவு

சரவணபவன் முனுசாமியா*, கே.எஸ்.ரமேஷ்ப்,சி, எம்.சரவணகுமார்ட், எஸ்.மணிகண்டனே
கிருஷ்ணகுமார் முத்துசாமிஃப், ஜி.வினிதாக், மற்றும் எம்.சேகர்

^aDepartment of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore-641407, Tamil Nadu, India.

^bDepartment of Chemistry, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College of Arts and Science, Coimbatore-641 020, Tamil Nadu, India.

^cDepartment of Chemistry, Adithya Institute of Technology, Coimbatore-641 107, Tamil Nadu, India.

^dDepartment of Physics, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College of Arts and Science, Coimbatore-641 020, Tamil Nadu, India.

^eSchool of Chemical Engineering, Chonnam National University, 77 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju 61186, South Korea.

^fDepartment of Physics, Anna University Regional campus, Coimbatore, Tamil Nadu, India

^gDivision of Physics, School of Advanced Sciences, Vellore Institute of Technology Chennai, Tamil Nadu, India.

சுருக்கம்

மெத்தனால் கரைசலில் இருந்து பெறப்பட்ட பென்சிமிடாசோலியம்கலேட் (BIG) உயர்தர ஒற்றைப் படிகத்தின் தொகுப்பு மற்றும் வளர்ச்சியை நாங்கள் தெரிவிக்கிறோம். பெறப்பட்ட கலவை ஒரு சென்ட்ரோசிமெட்ரிக் P21/n space குழுவுடன் மோனோக்ளினிக் அமைப்பில் படிகமாக்குகிறது. மூலக்கூறு கட்டமைப்பை மதிப்பிடுவதற்கு FT-IR, FT-ராமன், 1H மற்றும் 13C போன்ற குணாதிசய நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. UV-Vis NIR ஸ்பெக்ட்ரோமெட்ரிக் நுட்பம் படிகத்தின் ஒளியியல் பரிமாற்ற பண்புகள் மற்றும் கட்ட-ஆஃப் அலைநீளத்தை தீர்மானிக்க பயன்படுத்தப்பட்டது. BIG

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

படிகத்தின் உமிழ்வு நடத்தை ஒளிமின்னழுத்த பகுப்பாய்வு மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது கலவையின் வெப்ப நிலைத்தன்மை TG-DTA மற்றும் DSC முறையால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது; தெர்மோ கிராவிமெட்ரிக் வளைவுகள், உப்பு படிகமானது 217 °C வரை நிலையாக இருந்ததைக் குறிக்கிறது. கர்ட்ஸ்-பெர்ரி பவுடர் அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தி படிகத்தின் எஸ்ஹெச்ஜி செயல்திறன் ஆய்வு செய்யப்பட்டது, மேலும் Z- ஸ்கேன் பகுப்பாய்வு மூலம் அதன் மூன்றாம் வரிசை NLO பண்புகள் ஆராயப்பட்டன. ஹிரிஷ்ஃபீல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு மற்றும் கைரேகை அடுக்குகள் ஆகியவை BIG இன் ஒற்றை படிகத்திற்குள் உள்ள மூலக்கூறு இடைவினைகள் மற்றும் தனிப்பட்ட அணு ஏற்பாடுகளை நன்கு புரிந்துகொள்ள பயன்படுத்தப்பட்டன. O...H/H...O மற்றும் C...O/O...பின்னர் படிக அமைப்பில் இருப்பது கட்டமைப்பை நிலைநிறுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங் அணுகுமுறைகள் மூலக்கூறு-நிலை எலக்ட்ரானிக் குணாதிசயங்களை ஆராயப் பயன்படுத்தப்பட்டன, இதில் மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைகள், மூலக்கூறு மின்னியல் திறன் வரைபடங்கள் மற்றும் முதல் மற்றும் இரண்டாம்-வரிசை நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் (NLO) துருவமுனைப்பு, ஒரு மூலக்கூறு-நிலை NLO மறுமொழி அம்சம் ஆகியவை அடங்கும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: படிக அமைப்பு, நிறமாலை பகுப்பாய்வு, நேரியல் அல்லாத ஒளியியல், கணக்கீட்டு வேதியியல்

246

STUDY OF THE CRYSTAL STRUCTURE, SPECTRAL, OPTICAL AND NONLINEAR OPTICAL PROPERTIES OF HYDRAZIDE TYPE SCHIFF BASES COMBINING EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL METHODOLOGIES.

Arumugam Amsaveni,^a Shanmugam Ramesh,^{a,b} Munusamy Saravanabhavan,^c Shabbir Muhammad,^d Aijaz Rasool Chaudhry,^e and Marimuthu Sekar,^{a*}

^aDepartment of Chemistry, Sri Ramakrishna Mission Vidyalaya College of Arts and Science, Coimbatore-641 020, Tamil Nadu, India

^bDepartment of Chemistry, Adithya Institute of Technology, Coimbatore-641 107, Tamil Nadu, India

^cDepartment of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore – 641407, Tamil Nadu, India

^d Department of Chemistry, College of Science, King Khalid University, Abha 61413, P.O. Box 9004, Saudi Arabia

^e Department of Physics, College of Science, University of Bisha, Bisha 61922, P.O. Box 551, Saudi Arabia

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Abstract

Schiff base compounds namely (E)-N'-(4-(dimethylamino)benzylidene)-4-nitrobenzohydrazide (NBHDMAB) and (E)-N'-(2-chlorobenzylidene)-3-methoxybenzohydrazide (OCBMAH) were synthesized via condensation reaction and they were grown in to single crystal using slow solvent evaporation method. The formation of Schiff bases were confirmed by elemental analysis and molecular structure was determined by spectroscopic methods. Linear optical properties were analysed by electronic and emission spectral methods. The structures of the grown crystals were determined by SCXRD methods, results reveal that they crystallized into monoclinic crystal systems. The crystallinity and phase purity was determined by PXRD method. The crystals' SHG efficacy was assessed using the Kurtz-Perry powder method. Additionally, quantum computational analysis has been also performed to study the molecular structures, topologies and molecular level third-order NLO response. In order to compare the molecular geometries with experimental single crystal geometries, they were thoroughly optimized to each of their lowest energy states. Both the entitled compounds illustrate planer molecular geometers. The third-order NLO response has been calculated in terms of average second hyperpolarizability ($\chi^{(3)}$). The average $\chi^{(3)}$ amplitudes are computationally calculated and found to be 181.2×10^{-36} and 44.96×10^{-36} esu for NBHDMAB and OCBMAH, respectively, where NBHDMAB showed larger $\chi^{(3)}$ amplitude which was ~ 4 times greater than the $\chi^{(3)}$ amplitude of OCBMAH. Computationally determined UV-Visible spectra of compounds NBHDMAB and OCBMAH along with electron density difference (EDD) maps were also studied and compared with its counterpart experimental UV-visible spectra. Furthermore, density of states (DOS) plots for entitled molecules were calculated by dividing entire molecule into different fragments and contributions and studying contributions of each fragment through PDOS. The topological studies were done through frontier molecular orbitals (FMOs), molecular electrostatic potentials (MEPs) and localized orbital locators (LOLs). Our present investigation of indigenously synthesized compounds not only demonstrates a relationship between structure and properties but also emphasizes the potential of designated compounds for photonic and laser applications.

Keywords: Schiff bases; crystal growth; optical property; HOMO-LUMO; X-ray diffraction.

247

**THERMALLY MIMICKING BIO-DEGRADABLE BREAST PHANTOM FOR
BREAST CANCER RESEARCH**

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Aiswarya Manammal, Karthik Chandrasekaran, Pandiyarasan Veluswamy

Indian Institute of Information Technology Design and manufacturing, Kancheepuram, Chennai-600127

Humanity has always benefited from scientific and technological advancements in every industry, including space research, healthcare, and transportation. It advanced the field of healthcare in particular to the point that we can now remove malignancies using a computer display and a tiny single cut. One of the major medical disorders that is the subject of extensive research is breast cancer. The patient's chance of survival is determined by the stage of breast cancer, which makes it highly significant. Thankfully, there is a high degree of hope due to the over 90% survival rate for both stage 0 and stage 1 breast cancer. Numerous technologies that rely on variations in temperature, electric parameters, and chemical composition are currently in the evolutionary stage. The testing and validation stage of the diagnostic technology implementation process is an ongoing challenge in the healthcare industry. Direct human body testing of these technologies or items is not recommended due to the possibility of unforeseen complications. In this case, artificial models known as breast phantoms—which aim to mimic the characteristics of human breast tissue—are employed. They provide as a consistent, reproducible, and controlled testing environment for assessing and refining imaging methods and technologies associated with the identification and treatment of breast cancer. The goal of this effort is to create malignant breast phantoms that replicate the thermal properties of human breasts by employing biodegradable, non-toxic materials rather than extremely toxic ones like formalin.

வெப்பநிலை ஒப்புமை மார்பக மாதிரி: உயிரி சிதைவுறும் பொருளால் மார்பகப் புற்றுநோய் கண்டறிதல் மேம்பாடு

ஐஸ்வர்யா மனம்மள், கார்த்திக் சந்திரசேகரன், பாண்டியராசன் வேலுசாமி

இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி, காஞ்சிபுரம், சென்னை-600127

சுருக்கம்

விண்வெளி ஆராய்ச்சி, சுகாதாரம் மற்றும் போக்குவரத்து உட்பட ஒவ்வொரு துறையிலும் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப முன்னேற்றங்களிலிருந்து மனிதகுலம் எப்போதும் பயனடைகிறது. குறிப்பாக, மருத்துவத் துறையின் முன்னேற்றம் மூலம், இப்போது ஒரு கணினி திரை பயன்படுத்தி, நோய்க்கூறுகளை நாம் அகற்ற முடியும். விரிவான ஆராய்ச்சிக்கு உட்பட்ட முக்கிய மருத்துவ சிக்கலில் ஒன்று மார்பகப் புற்றுநோய். நோயாளியின் உயிர்வாழ்வதற்கான வாய்ப்பு மார்பகப் புற்றுநோயின் நிலை மூலமாக தீர்மானிக்கப்படுகிறது, இது மிகவும் குறிப்பிடத்தக்கதாகிறது. மார்பகப் புற்றுநோயின் நிலை 0 மற்றும் நிலை 1 ஆகிய வெப்பநிலை, மின்புல அளவுருக்கள் மற்றும் வேதிச்சேர்க்கை மாற்றங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட பல்வேறு தொழில்நுட்பங்கள் தற்போது பரிணாம நிலையில் உள்ளன. மருத்துவத் துறையில், கண்டறிதல் தொழில்நுட்ப செயல்படுத்தல் செயல்முறையின் சோதனை

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மற்றும் உறுதிப்படுத்தல் நிலை தொடர்ந்த சவாலாக உள்ளது. எதிர்பாராத சிக்கல்களின் சாத்தியக்கூறுகள் காரணமாக இந்த தொழில்நுட்பங்கள் அல்லது பொருட்களின் நேரடி மனித உடல் பரிசோதனை பரிந்துரைக்கப்படவில்லை. இந்த ஆராய்ச்சியில், மனித மார்பக திசுக்களின் பண்புகளை பிரதிபலிக்கும் நோக்கில் மார்பக பாண்டங்கள் எனப்படும் செயற்கை மார்பக மாதிரிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை மார்பகப் புற்றுநோயைக் கண்டறிதல் மற்றும் சிகிச்சையுடன் தொடர்புடைய இமேஜிங் முறைகள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்களை மதிப்பீடு செய்து மேம்படுத்துவதற்கான நிலையான, மீண்டும் மீண்டும் செய்யக்கூடிய மற்றும் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சோதனை சூழலை வழங்குகின்றன. மனித மார்பகங்களின் வெப்ப பண்புகளை மீண்டும் உருவாக்கும் புதிய வகையான மார்பக மாதிரிகளை உருவாக்குவது ஒரு முக்கியமான இலக்கு. இந்த புதிய மாதிரிகள் பாரம்பரியமாக பயன்படுத்தப்படும் ஃபார்மலின் போன்ற மிகவும் நச்சு பொருட்களுக்குப் பதிலாக, உயிர் சிதைவடைக்கக்கூடிய, நச்சுத்தன்மையற்ற பொருட்களைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படும்

248

Water Treatment Processes in A Textile Manufacturing Plant: A Review

Arunkumar, Arul, Gopinathan, Dharsan SR and K.Prabakaran

Department of Science and Humanities, KPR Institute of Engineering and Technology

Coimbatore-641407

Abstract

The textile industry is known for its heavy water consumption and chemical usage. This case study focuses on a medium-sized textile manufacturing plant that aimed to improve its water treatment processes to reduce environmental impact and operational costs. Focusing on established and emerging treatment technologies, we explore physical, chemical, and biological options for tackling these contaminants. We dissect the strengths and weaknesses of each approach, considering factors like efficiency, cost, and environmental impact. Further, we delve into the crucial aspect of process optimization. We analyze the efficacy of combining different treatment methods to achieve higher purification standards while minimizing resource consumption. Additionally, we touch upon cutting-edge advancements in water treatment technologies, such as membrane filtration and advanced oxidation processes, and their potential for revolutionizing textile wastewater management. This review critically evaluates the current state of water treatment in textile manufacturing, highlighting both existing solutions and future opportunities. It aims to be a valuable resource for researchers, industry

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

professionals, and policymakers seeking to navigate the complex challenge of sustainable water management in the textile sector.

Keywords: Textile wastewater, water treatment, pollution control, sustainability, process optimization, advanced technologies

ஜவுளி உற்பத்தி ஆலையில் நீர் சுத்திகரிப்பு செயல்முறைகள்: ஒரு ஆய்வு

அருண்குமார், அருள், கோபிநாதன், தர்சன் S.R மற்றும் கே.பிரபாகரன்.

அறிவியல் மற்றும் மனிதவியல் துறை

கேபிஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக்கல்லூரி, கோவை-641407

சுருக்கம்

ஜவுளித் தொழில் அதிக நீர் நுகர்வு மற்றும் இரசாயன பயன்பாட்டிற்கு பெயர் பெற்றது. இந்த ஆய்வு ஒரு நடுத்தர அளவிலான ஜவுளி உற்பத்தி ஆலையில் கவனம் செலுத்துகிறது, இது அதன் நீர் சுத்திகரிப்பு முறையை மேம்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழல் தாக்கம் மற்றும் செயல்பாட்டு செலவுகளை குறைப்பதற்கான செயல்முறைகள். நிறுவப்பட்ட மற்றும் வளர்ந்து வரும் சிகிச்சை தொழில்நுட்பங்களில் கவனம் செலுத்தி, இந்த அசுத்தங்களைச் சமாளிப்பதற்கான உடல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் விருப்பங்களை நாங்கள் ஆராய்வோம். செயல்திறன், செலவு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு போன்ற காரணிகளைக் கருத்தில் கொண்டு, ஒவ்வொரு அணுகுமுறையின் பலம் மற்றும் பலவீனங்களை நாங்கள் பிரிக்கிறோம். மேலும், செயல்முறை தேர்வுமுறையின் முக்கியமான அம்சத்தை நாங்கள் ஆராய்வோம். வள நுகர்வைக் குறைக்கும் அதே வேளையில், உயர் சுத்திகரிப்புத் தரங்களை அடைவதற்கு வெவ்வேறு சிகிச்சை முறைகளை இணைப்பதன் செயல்திறனை நாங்கள் பகுப்பாய்வு செய்கிறோம். கூடுதலாக, சவ்வு வடிகட்டுதல் மற்றும் மேம்பட்ட ஆக்சிஜனேற்ற செயல்முறைகள் போன்ற நீர் சுத்திகரிப்பு தொழில்நுட்பங்களில் அதிநவீன முன்னேற்றங்கள் மற்றும் ஜவுளி கழிவு நீர் மேலாண்மையில் புரட்சியை ஏற்படுத்தும் திறன் ஆகியவற்றை நாங்கள் தொடுகிறோம். இந்த மதிப்பாய்வு ஜவுளி உற்பத்தியில் தற்போதைய நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையை விமர்சன ரீதியாக மதிப்பிடுகிறது, இது தற்போதுள்ள தீர்வுகள் மற்றும் எதிர்கால வாய்ப்புகள் இரண்டையும் எடுத்துக்காட்டுகிறது. ஜவுளித் துறையில் நிலையான நீர் மேலாண்மையின் சிக்கலான சவாலை எதிர்கொள்ள விரும்பும் ஆராய்ச்சியாளர்கள், தொழில் வல்லுநர்கள் மற்றும் கொள்கை வகுப்பாளர்களுக்கு இது ஒரு மதிப்புமிக்க ஆதாரமாக இருப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஜவுளி கழிவு நீர், நீர் சுத்திகரிப்பு, மாசு கட்டுப்பாடு, நிலைத்தன்மை, செயல்முறை தேர்வுமுறை, மேம்பட்ட தொழில்நுட்பங்கள்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Harini Muthukumar, Harini moorthy, S. Indhushri, Dhanya Sai Shree and K.Prabakaran

Department of Science and Humanities, KPR Institute of Engineering and Technology

Coimbatore-641407

Abstract

Greenhouse gases, stemming mainly from human activities like burning fossil fuels and deforestation, intensify the natural greenhouse effect, leading to global warming and climate change. Elevated temperatures cause rising sea levels, extreme weather events, and disruptions to ecosystems. Shifts in climate patterns may also result in altered habitats for various species, affecting their survival and migration patterns. The consequences include coastal flooding, altered precipitation patterns, and ocean acidification, affecting biodiversity and human livelihoods. To address these pressing issues, a concerted global effort is imperative. Furthermore, international cooperation is key to creating and implementing effective policies that mitigate the adverse effects of climate change. By embracing cleaner energy, sustainable practices, and fostering global collaboration, we can work towards a more resilient and sustainable future, mitigating the impact of greenhouse gases on our planet.

Key words: greenhouse gases, global warming and pollution

சுற்றுச்சூழலில் பசுமை இல்ல வாயுக்களின் தாக்கம்: ஒரு ஆய்வு

ஹரிணி முத்துக்குமார், ஹரிணி மூர்த்தி, எஸ். இந்துஸ்ரீ, தன்யா சாய் ஸ்ரீ மற்றும் கே.பிரபாகரன்

அறிவியல் மற்றும் மனிதவியல் துறை

கேபிஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக்கல்லூரி கோவை-641407

சுருக்கம்

கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள், முக்கியமாக புதைபடிவ எரிபொருட்களை எரித்தல் மற்றும் காடழிப்பு போன்ற மனித நடவடிக்கைகளிலிருந்து உருவாகின்றன, இது இயற்கையான பசுமை இல்ல விளைவை தீவிரப்படுத்துகிறது, இது புவி வெப்பமடைதல் மற்றும் காலநிலை மாற்றத்திற்கு வழிவகுக்கிறது. உயர்ந்த வெப்பநிலை கடல் மட்டம் உயரும், தீவிர வானிலை நிகழ்வுகள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளுக்கு இடையூறுகளை ஏற்படுத்துகிறது. காலநிலை வடிவங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் பல்வேறு உயிரினங்களின் வாழ்விடங்களை மாற்றியமைக்கலாம், அவற்றின் உயிர்வாழ்வு மற்றும் இடம்பெயர்வு முறைகளை பாதிக்கலாம். கடலோர வெள்ளம், மாற்றப்பட்ட மழைப்பொழிவு முறைகள் மற்றும் கடல் அமிலமயமாக்கல் ஆகியவை பல்லுயிர் மற்றும் மனித வாழ்வாதாரத்தை பாதிக்கின்றன. இந்த அழுத்தமான பிரச்சினைகளைத் தீர்க்க, ஒருங்கிணைந்த உலகளாவிய முயற்சி இன்றியமையாதது. மேலும், காலநிலை மாற்றத்தின் பாதகமான விளைவுகளைத் தணிக்கும் பயனுள்ள கொள்கைகளை உருவாக்குவதற்கும் செயல்படுத்துவதற்கும் சர்வதேச ஒத்துழைப்பு முக்கியமானது. தூய்மையான ஆற்றல், நிலையான நடைமுறைகள் மற்றும் உலகளாவிய ஒத்துழைப்பை வளர்ப்பதன் மூலம், நமது

கிரகத்தில் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களின் தாக்கத்தைத் தணித்து, மிகவும் நெகிழ்க்கூடிய மற்றும் நிலையான எதிர்காலத்தை நோக்கி நாம் பணியாற்றலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்கள், புவி வெப்பமடைதல் மற்றும் மாசுபாடு

250

GREEN SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND APPLICATIONS OF TiO₂ NANOPARTICLES WITH VARIOUS ASPECT RATIO USING AQUEOUS EXTRACT OF PAPAYA LEAVES FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS

A. Durganandini and P. M. Anbarasan*

Department of Physics, Periyar University

Abstract

This research paper presents the synthesis of green and TiO₂ nanomaterials (NPs) using papaya leaf extract hydrothermal method, which has efficient application in biological and optical functions. XRD study exposes the tetragonal crystal structure for TiO₂ NPs and shows their nature of crystallinity with anatase phase. The FT-IR spectrum illustrates the vibrational peaks of Ti-O stretching and bending breathing vibrations in the unique fingerprint region between 1400 and 500 cm⁻¹. In addition, SEM analysis reveals a cage-like morphology and diameter measurements of spherical TiO₂-NPs are less than 20 nm with the help of TEM images. The electronic absorption maximum spectrum illustrates very sharp or strong intensity bands at wavelengths of 305 nm and 338 nm for different ratios of bimetallic NPs and the corresponding band gap energy values are calculated as 3.20 and 3.25 eV. The maximum crystallite size is 9.60 nm. FT-IR spectrum shows that the resonance frequency is observed at 694 cm⁻¹ and 555 cm⁻¹ is assigned to Ti-O stretching vibration.

keywords: synthesis of nanomaterials (NPs); biological nature; vibrational spectroscopy.

உயிரியல் பயன்பாடுகளுக்கு பப்பாளி இலைகளின் நீர் சாற்றைப் பயன்படுத்தி
பல்வேறு விகிதத்துடன் TiO₂ நானோ துகள்களின் பச்சை தொகுப்பு,
குணாதிசயம் மற்றும் பயன்பாடுகள்

அ. துர்காநந்தினி மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வுக் கட்டுரையின் சுருக்கம்:

இந்த ஆராய்ச்சிக் கட்டுரையில் பச்சை மற்றும் TiO₂ நானோ பொருட்களின் (NPs) தொகுப்பு, பப்பாளி இலைகளின் சாற்றை ஹைட்ரோதெர்மல் முறைக்கு பயன்படுத்துகிறது, இது உயிர் மற்றும் ஒளியியல் செயல்பாடுகளில் திறமையான பயன்பாட்டைக் கொண்டுள்ளது. XRD ஆய்வு TiO₂ NPகளுக்கான டெட்ராகோனல் படிக அமைப்பை அம்பலப்படுத்துகிறது மற்றும் அனடேஸ் கட்டத்துடன் படிகத்தின் அவற்றின் தன்மையைக் காட்டுகிறது. FT-IR ஸ்பெக்ட்ரம் 1400 மற்றும் 500 cm⁻¹ இடையே உள்ள தனித்துவமான கைரேகை பகுதியில் Ti-O நீட்டித்தல் மற்றும் வளைக்கும் சுவாச அதிர்வுகளின் அதிர்வு உச்சத்தை விளக்குகிறது. கூடுதலாக, SEM பகுப்பாய்வு கூண்டுகள் போன்ற உருவ அமைப்பை வெளிப்படுத்துகிறது மற்றும் TEM படங்களின் உதவியுடன் 20 nm க்கும் குறைவாக இருக்கும் கோள TiO₂-NP களின் விட்ட அளவீடுகளைக் காட்டுகிறது. பைமெட்டாலிக் NPகளின் வெவ்வேறு விகிதங்களுக்கு 305 nm மற்றும் 338 nm அலைநீளங்களில் மிகக் கூர்மையான அல்லது வலுவான தீவிரத்தன்மை கொண்ட பட்டைகளை மின்னணு உறிஞ்சுதல் அதிகபட்ச ஸ்பெக்ட்ரம் விளக்குகிறது மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய பேண்ட் இடைவெளி ஆற்றல் மதிப்புகள் 3.20 மற்றும் 3.25 eV ஆகக் கணக்கிடப்படுகின்றன. அதிகபட்ச படிக அளவு 9.60 nm ஆக உள்ளது. FT-IR ஸ்பெக்ட்ரம் அதிர்வு அதிர்வெண் 694 cm⁻¹ இல் காணப்படுவதைக் காட்டுகிறது மற்றும் 555 cm⁻¹ ஆனது Ti-O நீட்சி அதிர்வுகளை ஒதுக்குகிறது.

குறிச்சொற்கள்: நானோ பொருட்களின் (NPs) தொகுப்பு; உயிரியல் தன்மை; அதிர்வு நிறமாலையியல்,

251

CRYSTALLINE TO AMORPHOUS TRANSITION IN POTASSIUM NITRATE SINGLE CRYSTAL: APPLICATIONS AND IMPLICATIONS

R. Shamyukta Shiri, Jayaperumal Kalyana Sundar

Department of Physics, Periyar University

Summary of Research Paper:

High-pressure materials science has significantly influenced both academia and various applications, with dynamic shock waves playing an important role alongside traditional high-pressure tests. In this context, we present a remarkable discovery: the transformation of potassium nitrate (KNO₃) single crystals from crystalline to amorphous states under shock conditions. Controllable phase transition. We closely studied this transition using X-ray diffraction (XRD), Raman spectroscopy, optical spectroscopy, and field-emission scanning electron microscopy (FE-SEM). Observed phase transition sequence classified as crystalline-crystalline-crystalline-amorphous-crystalline-glassy in KNO₃ crystals subjected to 0, 1, 2, 3, 4, and 5 shock pulses. Formation of the amorphous state in KNO₃ is

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

due to the rotational disorder of the oxy-ions within the NO₃ units and the positional disorder of the potassium ions. This exciting study represents the first occurrence of metamorphism in KNO₃, involving both constant pressure and temperature experiments. Notably, the ability to switch between crystalline and amorphous states positions this material as an ideal candidate for optical applications, particularly optical data storage and molecular switching.

பொட்டாசியம் நைட்ரேட் ஒற்றைப் படிகத்தில் படிகத்திலிருந்து உருவமற்ற நிலைக்கு மாறுதல்: பயன்பாடுகள் மற்றும் தாக்கங்கள்

ஆர். ஷமியுத்த ஷிரி, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

ஆய்வுக் கட்டுரையின் சுருக்கம்:

உயர் அழுத்த பொருட்கள் அறிவியல் கல்வித்துறை மற்றும் பல்வேறு பயன்பாடுகள் இரண்டையும் கணிசமாக பாதித்துள்ளது, பாரம்பரிய உயர் அழுத்த சோதனைகளுடன் டைனமிக் அதிர்ச்சி அலைகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இந்த சூழலில், ஒரு குறிப்பிடத்தக்க கண்டுபிடிப்பை நாங்கள் முன்வைக்கிறோம்: அதிர்ச்சி நிலைமைகளின் கீழ் பொட்டாசியம் நைட்ரேட் (KNO₃) ஒற்றைப் படிகங்களை படிகத்திலிருந்து உருவமற்ற நிலைகளுக்கு கட்டுப்படுத்தக்கூடிய கட்ட மாற்றம். எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (எக்ஸ்ஆர்டி), ராமன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, ஆப்டிகல் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் ஃபீல்ட்-எமிஷன் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (எஃப்இ-எஸ்இஎம்) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி இந்த மாற்றத்தை நாங்கள் உன்னிப்பாக ஆய்வு செய்தோம். 0, 1, 2, 3, 4, மற்றும் 5 அதிர்ச்சித் துடிப்புகளுக்கு உட்பட்ட KNO₃ படிகங்களில் படிக-படிக-படிக-உருவமற்ற-படிக-கண்ணாடி படிகமாக வகைப்படுத்தப்படும் கவனிக்கப்பட்ட நிலை மாற்றம் வரிசை. KNO₃ இல் உருவமற்ற நிலை உருவானது NO₃ அலகுகளுக்குள் உள்ள ஆக்ஸி-அயனிகளின் சுழற்சிக் கோளாறு மற்றும் பொட்டாசியம் அயனிகளின் நிலைக் கோளாறு ஆகியவற்றால் ஏற்படுகிறது. இந்த அற்புதமான ஆய்வு KNO₃இல் உருவமாற்றத்தின் முதல் நிகழ்வைக் குறிக்கிறது, இது நிலையான அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலை சோதனைகள் இரண்டையும் உள்ளடக்கியது. குறிப்பிடத்தக்க வகையில், படிக மற்றும் உருவமற்ற நிலைகளுக்கு இடையில் மாறக்கூடிய திறன் இந்த பொருளை ஆப்டிகல் பயன்பாடுகளுக்கு, குறிப்பாக ஆப்டிகல் தரவு சேமிப்பு மற்றும் மூலக்கூறு மாறுதலுக்கான சிறந்த வேட்பாளராக நிலைநிறுத்துகிறது.

252

FACILE HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF CuFe₂O₄ NANOSTRUCTURES FOR HIGH PERFORMANCE SUPERCAPACITOR APPLICATION

R. Stalin¹, S. Arun Kumar², R. Ramesh ² and P. M. Anbarasan*

Department of Physics, Periyar University

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Summary of research paper

Transition-metal oxide is a good type of material for supercapacitors because of its large capacity, multiple valence states, and non-environmental nature. Here, we synthesized a spinel binary-metals oxide namely CuFe₂O₄ through a solvent-free and cost-effective approach. The prepared electrode was characterized by X-ray diffraction, field emission scanning microscopy and X-ray photoelectron spectroscopy analysis to confirm the physico-chemical properties of the CuFe₂O₄ nanostructure. The XRD pattern confirmed that the CuFe₂O₄ nanostructures were crystallized in the cubic phase. In addition, XPS spectrum confirmed the presence of Cu and Fe chemical states in the prepared CuFe₂O₄ nanostructured electrode and cyclic electrochemical performance (CV), galvanostatic charge-discharge (GCD) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) tests were also carried out to evaluate the capacity characteristics. These observed excellent electrochemical performances suggest that the as-synthesized CuFe₂O₄ nanostructures are promising positive electrode materials for high-performance supercapacitor applications.

keywords: supercapacitor, CuFe₂O₄, hydrothermal method.

உயர் செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைப்புகளின் எளிதான நீர் வெப்ப தொகுப்பு

ஆர்.ஸ்டாலின்¹, எஸ். அருண் குமார்², ஆர். ரமேஷ்² மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

ஆய்வுக் கட்டுரையின் சுருக்கம்

ட்ரான்ஸிஷன்-மெட்டல் ஆக்சைடு என்பது சூப்பர் கேபாசிட்டர்களுக்கு ஒரு நல்ல வகையான பொருளாகும், ஏனெனில் பெரிய திறன், பல வேலன்ஸ் நிலைகள், இயற்கையில் சுற்றுச்சூழல் இல்லாதது. இங்கே, ஸ்பைனல் பைனரி-மெட்டல்ஸ் ஆக்சைடை அதாவது CuFe₂O₄ஐ கரைப்பான் இல்லாத மற்றும் செலவு குறைந்த அணுகுமுறை மூலம் உருவாக்கினோம். CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைப்பின் இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகளை உறுதிப்படுத்த X-ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி, ஃபீல்ட் எமிஷன் ஸ்கேனிங் மைக்ரோஸ்கோபி மற்றும் எக்ஸ்ரே ஃபோட்டோ எலக்ட்ரான் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றால் தயாரிக்கப்பட்ட மின்முனை வகைப்படுத்தப்பட்டது. CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைப்புகள் கன கட்டத்தில் படிக்கப்பட்டதை XRD முறை உறுதிப்படுத்தியது. கூடுதலாக, XPS ஸ்பெக்ட்ரம் Cu மற்றும் Fe இரசாயன நிலைகள் தயார் செய்யப்பட்ட CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைக்கப்பட்ட மின்முனையில் இருப்பதை உறுதிப்படுத்தியது திறன் பண்புகளை மதிப்பிடுவதற்கு சுழற்சி மின்வேதியியல் செயல்திறன் (CV), கால்வனோஸ்டாடிக் சார்ஜ்-டிஸ்சார்ஜ் (GCD) மற்றும் எலக்ட்ரோகெமிக்கல் மின்மறுப்பு நிறமாலை (EIS) சோதனைகள் ஆகியவையும் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இந்த கவனிக்கப்பட்ட சிறந்த மின்வேதியியல் செயல்திறன், ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைப்புகள் உயர்

செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கு நேர்மறை மின்முனைப் பொருளாக
ஊக்குவிப்பதாகக் கூறுகின்றன.

குறிச்சொற்கள்: சூப்பர் கேபாசிட்டர், CuFe₂O₄, ஹைட்ரோதெர்மல் முறை

253

COPPER-DOPED SnS₂ NANOPARTICLES WITH DIVERSE PROPERTIES FOR HIGH-PERFORMANCE SUPERCAPACITOR APPLICATIONS BY A FACILE HYDROTHERMAL SYNTHESIS METHOD

K. Vinnarasi & B.M. Anbarasan*

Nano and Hybrid Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem- 636011,
India.

Abstract:

Pure SnS₂ nanoparticles and copper-doped SnS₂ nanoparticles have been synthesized for high-performance electrochemical supercapacitor applications using a facile hydrothermal method. The prepared and composite SnS₂ nanoparticles are structurally characterized by XRD, FT-IR and SEM-EDAX analysis. Electrochemical performance of pure SnS₂ nanoparticles and composite nanoparticles analyzed by charge storage properties. The electrical potential characteristics of the fabricated materials are studied by cyclic voltammetry (CV) technique at various scan rates. The prepared SnS₂ nanoparticles and composite nanoparticles exhibited maximum specific capacitance of 211.40 Fg⁻¹ and 318.75 Fg⁻¹, whereas, copper alloyed SnS₂ nanoparticles exhibited maximum specific capacitance value due to the influence of copper ions to enhance fast electronic and ionic mobility. These results suggest that the prepared copper alloy SnS₂ nanoparticles are potential electrode materials in high performance supercapacitor applications.

Keywords: XRD; FTIR; SEM-EDX; profile.

சுலபமான நீர்வெப்பத் தொகுப்பு முறை மூலம் உயர் செயல்திறன் சூப்பர்
கேப்பாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான பல்வேறு பண்புகளுடன் கூடிய செம்பு
கலந்த SnS₂ நானோ துகள்கள்

ஆ. விண்ணரசி & ப.ம. அன்பரசன்*

Nano and Hybrid Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem- 636011,
India.

சுருக்கம்:

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சுலபமான நீர்வெப்ப முறையைப் பயன்படுத்தி சுத்தமான SnS₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் செம்பு கலந்த SnS₂ நானோ துகள்கள் உயர் செயல்திறன் மின்வேதியியல் சூப்பர் கேப்பாசி்ட்டர் பயன்பாட்டிற்காகத் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. தயாரிக்கப்பட்ட மற்றும் கலப்பலான SnS₂ நானோ துகள்கள் XRD, FT-IR மற்றும் SEM-EDAX பகுப்பாய்வு மூலம் கட்டமைப்பு ரீதியாக பண்படுத்தப்படுகின்றன. சுத்தமான SnS₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் கலப்பலான நானோ துகள்களின் மின்வேதியியல் செயல்திறன், சார்ஜ் சேமிப்பு பண்புகளால் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களின் மின்சார திறன் பண்புகள் பல்வேறு ஸ்கேன் விகிதங்களில் சுழற்சி வோல்டாமெட்ரி (CV) தொழில்நுட்பத்தால் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட SnS₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் கலப்பலான நானோ துகள்கள் 211.40 Fg⁻¹ மற்றும் 318.75 Fg⁻¹ என்ற அதிகபட்ச குறிப்பிட்ட திறனை வெளிப்படுத்துகின்றன, அதேசமயம், செம்பு கலப்பலான SnS₂ நானோ துகள்கள் வேகமான மின்னணு மற்றும் அயனி இயக்கத்தை அதிகரிக்க செம்பு அயனிகளின் செல்வாக்கு காரணமாக அதிகபட்ச குறிப்பிட்ட திறன் மதிப்பை வெளிப்படுத்துகின்றன. இந்த முடிவுகள் தயாரிக்கப்பட்ட செம்பு கலப்பலான SnS₂ நானோ துகள்கள் உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசி்ட்டர் பயன்பாடுகளில் சாத்தியமான மின்முனைய பொருட்கள் என்று கருதுகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: XRD; FTIR; SEM-EDX; சுயவிவரம்.

254

SOLUBLE BISMUTH OXIDE NANOPARTICLES AS ELECTRODE MATERIALS FOR ENERGY STORAGE APPLICATIONS

MM Arthisree, S. Arunkumar, R. Ramesh and B. M. Anparasan

Department of Physics, Periyar University, Salem – 11

Abstract

This research focuses on designing and synthesizing materials with specialized physical and chemical properties to create high-performance supercapacitors. Bismuth oxide is considered a promising anode material for energy storage applications due to its very high theoretical capacitance and remarkable electrochemical performance. X-ray analysis and field emission scanning microscopy (FESEM) analysis were carried out to confirm the physico-chemical properties of the Bi₂O₃ nanostructure. The XRD pattern confirmed that the Bi₂O₃ nanosystems were crystallized in the monoclinic phase. This study demonstrates that Bi₂O₃ nanomaterials are an excellent anode material for high performance supercapacitors. The prepared electrode shows excellent electrochemical performance, which can be used in the fabrication of composite supercapacitors with high power density. The technique used in this study can be used to develop various energy storage devices.

ஆற்றல் சேமிப்பகப் பயன்பாடுகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாகக் கரைக்கும் பிஸ்மத் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள்

எம்.எம். ஆர்த்திமூர், எஸ்.அருண்குமார், ஆர்.ரமேஷ் மற்றும் பி.எம்.அன்பரசன்

Department of Physics, Periyar University, Salem – 11

சுருக்கம்

இந்த ஆய்வு உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர்களை உருவாக்குவதற்கு சிறப்புடைய இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளுடன் கூடிய பொருட்களை வடிவமைத்து தொகுப்பதை கவனப்படுத்துகிறது. மிக அதிக கோட்பாட்டு மின்கொள்ளளவு கொண்ட பிஸ்மத் ஆக்சைடு, குறிப்பிடத்தக்கூந்த மின்வேதியியல் செயல்திறனை வழங்குவதால், ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கான உறுதியான அனோட் பொருளாகக் கருதப்படுகிறது. Bi₂O₃ நானோ அமைப்பின் இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகளை உறுதிப்படுத்த X-ரே பகுப்பாய்வு மற்றும் புல உமிழ்வு ஸ்கேனிங் நுண்ணோக்கி (FESEM) பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. XRD முறை Bi₂O₃ நானோ அமைப்புகள் மோனோக்ளினிக் கட்டத்தில் படிமயமாக்கப்பட்டிருப்பதை உறுதிப்படுத்தியது. Bi₂O₃ நானோ பொருட்கள் உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர்களுக்கான ஒரு சிறந்த அனோட் பொருள் என்பதை இந்த ஆய்வு நிரூபிக்கிறது. தயாரிக்கப்பட்ட மின்முனை சிறந்த மின்வேதியியல் செயல்திறனைக் காட்டுகிறது, இது உயர் ஆற்றல் அடர்த்தி கொண்ட கலப்பு சூப்பர் கேப்பாசிட்டர்கள் உருவாக்கத்தில் பயன்படுத்தப்படலாம். இந்த ஆய்வில் பயன்படுத்தப்பட்ட தந்திரம் பல்வேறு ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

255

BIFUNCTIONAL 2D-WO₃/rGO NANOCOMPOSITE FOR ELECTROCHEMICAL DETECTION AND PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF TETRACYCLINE

Balaji Parasuraman, Palanivel Thangavelu

Smart Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-636011 Tamil Nadu, India.

Abstract

Widespread use of tetracycline (TC) in pharmaceuticals and food-producing animals has caused serious problems for human and animal health. Residues of TC in soil, rivers, lakes and groundwater exacerbate these problems. To overcome these problems, we synthesized WO₃/rGO nanocomposites using a simple hydrothermal method and investigated their bipartite catalytic properties for the first

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

time. These nanocomposites were researched for their potential applications in electrochemical sensing and photocatalytic degradation of TC drug. We used various spectroscopic and analytical techniques to characterize the nanocomposites. Our findings showed that the WO₃/rGO nanocomposite modified glassy carbon electrode (GCE) showed superior electrochemical catalytic performance in TC drug detection compared to the bare sample. Electrochemical oxidation of TC drug using WO₃/rGO/GCE nanocomposites showed good sensitivity, low detection limit, low quantification limit and wide linear range of 1.708 $\mu\text{A } \mu\text{M}^{-1} \text{ cm}^{-2}$, 202 nM, 0.202 μM and 0.1 to 400 μM . Furthermore, we evaluated the efficiency of WO₃/rGO/GCE nanocomposites in detecting TC drug in real samples including milk, lake water, fish and drinking water, and the recovery results were satisfactory. In addition, the nanocomposites showed remarkable photocatalytic activity in degrading TC drug. Specifically, the prepared WO₃/rGO nanocomposites exhibited 87.5% sterilization efficiency in 120 min under UV-visible light irradiation. Radical trapping experiments confirmed that $^*\text{OH}$ - radicals played an important role in the degradation process. Furthermore, our study demonstrates the excellent electrical and photocatalytic properties of WO₃/rGO nanocomposites, which make them promising materials for future biomedical and environmental applications.

டெட்ராசைக்ளினின் மின்வேதியியல் கண்டறிதல் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவுக்கான இருசெயல் 2D-WO₃/rGO நானோகாம்போசிட்

பாலாஜி பரசுராமன், பழனிவேல் தங்கவேலு

Smart Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-636011 Tamil Nadu, India.

சுருக்கம்

மருந்துகள் மற்றும் உணவு உற்பத்தி செய்யும் விலங்குகளில் டெட்ராசைக்ளின் (TC) பரவலான பயன்பாடு மனிதர்கள் மற்றும் விலங்குகளின் ஆரோக்கியத்திற்கு கடுமையான பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது. மண், ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் நிலத்தடி நீரில் TC மருந்து எஞ்சியிருப்பது இப்பிரச்சனைகளை மேலும் தீவிரமாக்குகிறது. இந்த பிரச்சனைகளை சமாளிக்க, எளிமையான ஹைட்ரோதெர்மல் முறையைப் பயன்படுத்தி WO₃/rGO நானோ கலவைகளை உருவாக்கி, அவற்றின் இருபகுதி வினையூக்கி பண்புகளை முதல் முறையாக ஆராய்ச்சி செய்தோம். இந்த நானோ கலவைகள் TC மருந்தை மின்வேதியியல் உணர்தல் மற்றும் ஒளி வினையூக்க சிதைவு ஆகியவற்றில் அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாடுகளுக்காக ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டன. நானோ கலவைகளை பண்படுத்த, பல்வேறு நிறமாலையியல் மற்றும் பகுப்பாய்வு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தினோம். எங்கள் கண்டுபிடிப்புகள், WO₃/rGO நானோ கலவை மாற்றியமைக்கப்பட்ட கண்ணாடி கார்பன் மின்முனை (GCE) வெற்று மாதிரியுடன் ஒப்பிடும்போது TC மருந்தை கண்டறிவதில் சிறந்த மின்வேதியியல் வினையூக்க செயல்திறனைக் காட்டியது. WO₃/rGO/GCE நானோ கலவைகளைப் பயன்படுத்தி TC

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மருந்தின் மின்வேதியியல் ஆக்சிடேஷன் $1.708 \mu\text{A} \mu\text{M}^{-1} \text{cm}^{-2}$, 202 nM , $0.202 \mu\text{M}$ மற்றும் 0.1 முதல் $400 \mu\text{M}$ வரையிலான நல்ல உணர்வு, குறைந்த கண்டறிதல் எல்லை, குறைந்த அளவீட்டு எல்லை மற்றும் பரந்த நேர்கோட்டு வரம்பைக் காட்டியது.

மேலும், பால், ஏரி நீர், மீன் மற்றும் குடிநீர் உட்பட உண்மையான மாதிரிகளில் TC மருந்தைக் கண்டறிவதில் WO₃/rGO/GCE நானோ கலவைகளின் செயல்திறனை மதிப்பிட்டோம், மேலும் மீட்டி முடிவுகள் திருப்திகரமாக இருந்தன. கூடுதலாக, நானோ கலவைகள் TC மருந்தை சிதைப்பதில் குறிப்பிடத்தக்கூந்த ஒளி வினையூக்க செயல்பாட்டைக் காட்டின. குறிப்பாக, தயாரிக்கப்பட்ட WO₃/rGO நானோ கலவைகள் UV-கண்ணுக்கு தெரியும் ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் 120 நிமிடங்களில் 87.5% கருத்தழிவு செயல்திறனை வெளிப்படுத்தின. ரேடிக்கல் டிராப்பிங் சோதனைகள் *OH- ரேடிக்கல்கள் சிதைவு செயல்பாட்டில் முக்கிய பங்கு வகித்ததாக உறுதிப்படுத்தின. மேலும், எங்கள் ஆய்வு WO₃/rGO நானோ கலவைகளின் சிறந்த மின் மற்றும் ஒளி வினையூக்க பண்புகளை நிரூபிக்கிறது, இது அவற்றை எதிர்காலத்தில் உயிர் மருத்துவ மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பயன்பாடுகளுக்கான உறுதியான பொருட்களாக மாற்றுகிறது.

256

A SIMPLE ONE-STEP SYNTHESIS OF NiCo₂O₄ AS ANODE MATERIAL FOR HIGH-PERFORMANCE ELECTROCHEMICAL SUPERCAPACITOR

S. Archana¹, S. Arun Kumar², R. Ramesh² and P. M. Anbarasan*

Department of Physics, Periyar University

Abstract:

The rapid development of electronic devices and sensors has raised the need for the design and fabrication of advanced energy sources capable of delivering significant amounts of energy to consumption sites through practical nanotechnology approaches. For this purpose, we have developed a nickel cobaltite (NiCo₂O₄) nanomaterial for supercapacitor application through a one-step hydrothermal process. Also, the physico-chemical properties of this material were confirmed by XRD, FTIR and FE-SEM techniques. Similarly, the electrochemical performance, capacity, cycling stability performance and coulombic performance were evaluated by the prepared electrode material. From this analysis, we conclude that NiCo₂O₄ material has an excellent potential anode material for energy storage applications in various fields.

உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்வேதியியல் சூப்பர் கேபாசிட்டருக்கான

அனோட் பொருளாக NiCo₂O₄ இன் எளிய ஒரு-படி தொகுப்பு

எஸ். அர்ச்சனா¹, எஸ். அருண் குமார்², ஆர். ரமேஷ்² மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

ஆய்வுக் கட்டுரையின் சுருக்கம்

மின்னணு சாதனங்கள் மற்றும் சென்சார்களின் உடனடி மேம்பாடு, நடைமுறை நானோ தொழில்நுட்ப அணுகுமுறைகள் மூலம் நுகர்வு தளங்களுக்கு கணிசமான அளவு ஆற்றலை வழங்கும் திறன் கொண்ட மேம்பட்ட எரிசக்தி ஆதாரங்களின் வடிவமைப்பு மற்றும் புனையலின் தேவையை உயர்த்தியது. இந்த நோக்கத்திற்காக, சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான நிக்கல் கோபால்டைட் (NiCo_2O_4) நானோ மெட்டீரியலை ஒரு-படி ஹைட்ரோதெர்மல் செயல்முறை மூலம் உருவாக்கியுள்ளோம். மேலும், இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகள் XRD, FTIR மற்றும் FE-SEM நுட்பங்கள் மூலம் இந்த பொருள் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. இதேபோல், மின்வேதியியல் செயல்திறன், திறன், சைக்கிள் ஓட்டுதல் நிலைத்தன்மை செயல்திறன் மற்றும் கூலம்பிக் செயல்திறன் போன்ற தயாரிக்கப்பட்ட எலக்ட்ரோடு பொருள் மூலம் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. இந்த பகுப்பாய்விலிருந்து, பல்வேறு துறைகளில் ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கு NiCo_2O_4 பொருள் ஒரு சிறந்த சாத்தியமான நேர்மின்முனைப் பொருளைக் கொண்டிருப்பதாக நாங்கள் கருதுகிறோம்.

257

VISIBLE LIGHT-DRIVEN PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF Cu DOPED ZnO HYBRID NANOPARTICLES: AN INVESTIGATION

S. Haritha, Jayaperumal Kalyana Sundar*

Department of Physics, Periyar University

Abstract:

The photocatalytic performance and antibacterial activity of Cu doped ZnO hybrid nanoparticles under visible light were investigated. Nanoparticles were synthesized using a microwave-assisted ultrasonicated precipitation method. XRD analysis confirmed their hexagonal wurtzite structure, while TEM and SAED revealed a particle size of 38nm. FTIR spectra identified the functional groups in the samples. SEM images show smooth surface morphologies, and EDX analysis confirmed the presence of the element. XPS analysis confirmed the chemical composition. Optical measurements indicate tunable optical bandgaps with Cu^{2+} ion content shifted from 3.22eV to 2.74eV. The PL spectra showed emission suitable for colored LEDs.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Notably, Cu:ZnO hybrid nanoparticles exhibited excellent photocatalytic activity, reducing MB dye 2.9 times faster than unreduced ZnO under visible light. The photocurrent response indicates enhanced charge carrier mobility.

Cu டோப் செய்யப்பட்ட ZnO ஹைப்ரிட் நானோ துகள்களின் காணக்கூடிய

ஒளி-உந்துதல் ஃபோட்டோகேடலிடிச் செயல்திறன் மற்றும் பாக்கீரியா

எதிர்ப்பு செயல்பாடு: ஒரு விசாரணை

எஸ். ஹரிதா, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்*

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

சுருக்கம்

புலப்படும் ஒளியின் கீழ் Cu டோப் செய்யப்பட்ட ZnO கலப்பின நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன் மற்றும் பாக்கீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு ஆராயப்பட்டது. நானோ துகள்கள் மைக்ரோவேவ் உதவியுடன் அல்ட்ரா-சோனிகேட்டட் மழைவீழ்ச்சி முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டன. XRD பகுப்பாய்வு அவற்றின் அறுகோண வூர்ட்சைட் கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்தியது, அதே நேரத்தில் TEM மற்றும் SAED 38nm துகள் அளவை வெளிப்படுத்தியது. FTIR ஸ்பெக்ட்ரா மாதிரிகளில் செயல்பாட்டுக் குழுக்களை அடையாளம் கண்டுள்ளது. SEM படங்கள் மென்மையான மேற்பரப்பு உருவமைப்புகளைக் காட்டுகின்றன, மேலும் EDX பகுப்பாய்வு உறுப்பு இருப்பை உறுதிப்படுத்தியது. XPS பகுப்பாய்வு வேதியியல் கலவையை உறுதிப்படுத்தியது. ஆப்டிகல் அளவீடுகள் 3.22eV இலிருந்து 2.74eV க்கு மாற்றப்பட்ட Cu²⁺ அயன் உள்ளடக்கத்துடன் டியூன் செய்யக்கூடிய ஆப்டிகல் பேண்ட்கேப்களைக் குறிக்கிறது. PL ஸ்பெக்ட்ரா வண்ண LED களுக்கு ஏற்ற உமிழ்வைக் காட்டியது. குறிப்பிடத்தக்க வகையில், Cu:ZnO ஹைப்ரிட் நானோ துகள்கள் சிறந்த ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை வெளிப்படுத்தியது, MB சாயத்தை காணக்கூடிய ஒளியின் கீழ் 2.9 மடங்கு வேகத்தில் குறைக்கப்படாத ZnO ஐக் குறைக்கிறது. ஃபோட்டோகரண்ட் பதில் மேம்படுத்தப்பட்ட சார்ஜ் கோரியர் இயக்கத்தைக் குறிக்கிறது.

258

**SYNTHESIS OF BINDER-FREE (3D) NiCo₂O₄/Ni-FOAM
NANOSTRUCTURES AS EFFICIENT ELECTRODES FOR HIGH-
PERFORMANCE SUPERCAPACITORS**

S. Arunkumar¹, A. Gauthaman², R. Ramesh², B. M. Anbarasan*

¹ Nano and Hybrid Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University,
Salem-11.

² Energy and Functional Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-11.

Abstract:

Three-dimensional nickel cobaltite (3D-NiCo₂O₄) nanoarchitectures were grown on a Ni-Foam current collector by a simple hydrothermal method following a thermal annealing route to develop a binder-free positive electrode material for high performance supercapacitors. The prepared nanostructured electrode was characterized by X-ray diffraction and field emission scanning microscopy analysis to confirm the physico-chemical properties of the 3D-NiCo₂O₄ nanostructure. The XRD pattern confirmed that the 3D-NiCo₂O₄ nanostructures were crystallized in the cubic phase. Supercapacitor techniques of cyclic voltammetry, galvanostatic charge-discharge and electrochemical impedance spectroscopy were also carried out to measure the charge storage efficiency of the binder-free positive electrode. The prepared binder-free 3D-NiCo₂O₄ nanostructured electrode showed excellent electrochemical results such as partial capacitance, long-term cycling stability and coulombic efficiency. These observed excellent electrochemical performances conclude that binder-free 3D-NiCo₂O₄ nanostructures prepared on nickel foam are promising positive electrode materials for high-performance electrochemical supercapacitors. The high electrochemical performance is based on the excellent adhesion of the electroactive material to the current collector, allowing possible ion/electron transport through the three-dimensional nanostructured electrodes.

Keywords: supercapacitor, 3D-NiCo₂O₄, binder-free, hydrothermal method.

பைண்டர்-ஃப்ரீ (3D) NiCo₂O₄/Ni-Foam நானோ கட்டமைப்பின் தொகுப்பு உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேபாசிட்டருக்கான திறமையான மின்முனை

எஸ். அருண்குமார்¹, ஏ. கௌதமன்², ஆர். ரமேஷ்² மற்றும்

பொ. மு. அன்பரசன்*

¹Nano and Hybrid Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-11.

²Energy and Functional Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-11.

சுருக்கம்

முப்பரிமாண நிக்கல் கோபால்டைட் (3D-NiCo₂O₄) நானோஆர்கிடெக்சர்கள் Ni-Foam கரண்ட் கலெக்டரில் ஒரு எளிய நீர்வெப்ப முறையின் மூலம், வெப்ப அனீலிங் வழியைப் பின்பற்றி உயர் செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர்களுக்கான பைண்டர் இல்லாத நேர்மறை மின்முனைப் பொருளை மேம்படுத்துவதற்காக வளர்க்கப்பட்டன. 3D-NiCo₂O₄ நானோ கட்டமைப்பின் இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகளை உறுதிப்படுத்த எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃப்ரக்சன் மற்றும் ஃபீல்ட் எமிஷன் ஸ்கேனிங் மைக்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வு மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கட்டமைக்கப்பட்ட மின்முனை

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

வகைப்படுத்தப்பட்டது. 3D-NiCo₂O₄ நானோ கட்டமைப்புகள் கன கட்டத்தில் படிமமாக்கப்பட்டது என்பதை XRD முறை உறுதிப்படுத்தியது. பைண்டர் இல்லாத நேர்மறை மின்முனையின் சார்ஜ் சேமிப்பு செயல்திறனை அளவிட, சுழற்சி மின்னழுத்தம், கால்வனோஸ்டாடிக் சார்ஜ்-டிஸ்சார்ஜ் மற்றும் எலக்ட்ரோகெமிக்கல் மின்மறுப்பு நிறமாலை ஆகியவற்றின் சூப்பர் கேபாசிட்டர் நுட்பங்களும் மேற்கொள்ளப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட பைண்டர் இல்லாத 3D-NiCo₂O₄ நானோ கட்டமைப்பு மின்முனையானது, பகுதி கொள்ளளவு, நீண்ட கால சைக்கிள் ஓட்டுதல் நிலைத்தன்மை மற்றும் கொலம்பிக் செயல்திறன் போன்ற சிறந்த மின்வேதியியல் முடிவுகளைக் காட்டியது. நிக்கல் நுரையில் தயாரிக்கப்பட்ட பைண்டர் இல்லாத 3D-NiCo₂O₄ நானோ கட்டமைப்புகள் உயர் செயல்திறன் கொண்ட எலக்ட்ரோகெமிக்கல் சூப்பர் கேபாசிட்டருக்கான நேர்மறை மின்முனைப் பொருளாக உறுதியளிக்கிறது என்று இவை கவனிக்கப்பட்ட சிறந்த மின்வேதியியல் செயல்திறன்கள் முடிவு செய்கின்றன. உயர் மின்வேதியியல் செயல்திறன் தற்போதைய சேகரிப்பாளருடன் எலக்ட்ரோஆக்டிவ் பொருளின் சிறந்த ஓட்டுதலை அடிப்படையாகக் கொண்டது, இது முப்பரிமாண நானோ கட்டமைக்கப்பட்ட மின்முனைகள் மூலம் சாத்தியமான அயனி/எலக்ட்ரான் போக்குவரத்தை அனுமதிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சூப்பர் கேபாசிட்டர், 3D-NiCo₂O₄, பைண்டர் இல்லாத, ஹைட்ரோதெர்மல் முறை.

259

INVESTIGATION OF PHOTOCATALYTIC AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF VISIBLE LIGHT-ACTIVATED SN DOPED ZNO HYBRID NANOPARTICLES

S. Arthi, Jayapperumal Kalyana Sundar*

Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011,
Tamilnadu, India

Abstract:

In this study, we prepared zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs) by microwave-assisted ultra-sonication and mixed them with Sn and copper. X-ray analysis confirmed their uniform structure. TEM and SAED studies revealed a particle size of 38 nanometers, FTIR spectrum showed functional groups in the samples. SEM images showed smooth surface morphology, EDX analysis confirmed the presence of raw materials.

XPS analysis verified the chemical composition. Optical measurements showed a shift in the optical bandgap, changing from 3.22 eV to 2.68 eV with increased Sn²⁺ ion content. The PL spectrum exhibited emission at 590nm, suitable for colored LED lights. Sn:ZnO NPs showed excellent

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

photocatalytic activity, degrading MB dye 2.6 times faster than undoped ZnO. The photocurrent response indicates enhanced charge carrier mobility. Spectroscopic analysis revealed photocatalytic residues, and the NPs showed bactericidal activity against Staphylococcus aureus and Escherichia coli.

**காணக்கூடிய ஒளி-செயல்படுத்தப்பட்ட Sn டோப் செய்யப்பட்ட ZnO
ஹைப்ரிட் நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் பாக்கீரியா எதிர்ப்பு
பண்புகளை ஆராய்தல்**

எஸ்.ஆர்த்தி, ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்*

*Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011,
Tamilnadu, India*

சுருக்கம்

இந்த ஆய்வில், மைக்ரோவேவ் உதவியுடன் அதி-ஒலி எதிரொலி மூலம் துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்களை (ZnO NPs) தயாரித்து, அவற்றை ஸ்நை மற்றும் காப்பருடன் கலந்து தயாரித்தோம். எக்ஸ்-ரே பகுப்பாய்வு அவற்றின் சீரான அமைப்பை உறுதிப்படுத்தியது. TEM மற்றும் SAED ஆய்வுகள் 38 நானோ மீட்டர் துகள் அளவை வெளிப்படுத்தின, FTIR ஸ்பெக்ட்ரம் மாதிரிகளில் செயல்பாட்டு குழுக்களை காட்டியது. SEM படங்கள் மென்மையான மேற்பரப்பு உருவவியலைக் காட்டின, EDX பகுப்பாய்வு மூலப்பொருட்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்தியது. XPS பகுப்பாய்வு வேதியியல் கலவையை சரிபார்த்தது. ஒளியியல் அளவீடுகள் ஒளியியல் இடைவெளியில் மாற்றத்தைக் காட்டின, அதிகரித்த Sn²⁺ அயன் உள்ளடக்கத்துடன் 3.22 eV லிருந்து 2.68 eV ஆக மாறியது. PL ஸ்பெக்ட்ரம் 590nm இல் உமிழ்வை வெளிப்படுத்தியது, இது வண்ண LED lights க்கு ஏற்றது. Sn:ZnO NPs சிறந்த ஒளி வினையூக்க செயல்பாட்டைக் காட்டியது, தோய்வற்ற ZnO ஐ விட 2.6 மடங்கு வேகமாக MB சாயத்தை சிதைத்தது. ஒளி மின்னோட்ட பதிலளிப்பு மேம்படுத்தப்பட்ட மின்னேற்ற கேரியர் இயக்கத்தைக் குறிக்கிறது. நிறமாலை பகுப்பாய்வு ஒளி வினையூக்க எச்சங்களை வெளிப்படுத்தியது, மற்றும் NPs ஸ்டாஃபைலோகாகஸ் ஆரியஸ் மற்றும் எஸ்செரிச்சியா கோலைக்கு எதிராக கிருமிநாசினி செயல்பாட்டைக் காட்டின.

260

**SYNTHESIS, GROWTH AND CHARACTERIZATION STUDIES OF
SECOND-ORDER HYBRID OPTICAL ORGANIC 4-
DIMETHYLPYRIDINIUM-4-CHLOROBENZOLATE CRYSTAL**

C. Vidya, E. Iragavan, A. Arunkumar and P. M. Anbarasan*

Department of Physics, Periyar University.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Abstract:

Organic compounds of dimethylpyridinium-4-chlorobenzolate (4DMP4CB) were successfully grown by slow evaporation method. The solubility was found to be low in water, so crystallization of 4DMP4CB was performed from its aqueous solution. The powder XRD spectrum shows good crystallinity of the grown crystal. FTIR spectrum result confirms various functional groups. Optical transmittance along with their cutoff wavelength has been determined by UV-Vis-NIR studies. Thermo gravimetric analysis and differential thermal analysis have also been carried out and thermal stability has shown good quality. Second harmonic generation (SHG) in powder sample is measured using Kurtz and Perry technique. Micro hardness measurements were used to investigate the mechanical properties of the as-grown crystal. Dielectric tests were performed at different temperatures and frequencies to analyze the electrical properties. The nonlinear optical (NLO) property confirms the SHG efficiency for the grown crystal.

Keywords: organic matter; Electronic transmission characteristics; Nuclear magnetic and absorption spectroscopic studies.

இரண்டாம் ஒழுங்கு அல்லிணை ஒளிப்பியல் கரிம 4-

டைமெத்தில்பைரிடீனியம்-4-குளோரோபென்சோலேட் படிகத்தின் தொகுப்பு, வளர்ச்சி மற்றும் பண்புக் காரணிகள் ஆய்வுகள்

சி. வித்யா, இ. இராகவன், அ. அருண்குமார் மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

**Corresponding author: முனைவர் பொ. மு. அன்பரசன் (Email: profmanbarasan@gmail.com)*

ஆய்வுக் கட்டுரையின் சுருக்கம்

டைமெதில்பிரிடீனியம்-4-கொலோரோபென்சோலேட்டின் (4DMP4CB) கரிமப் பொருட்கள் மெதுவான ஆவியாதல் முறையால் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டன. கரைதிறன் தண்ணீரில் குறைவாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது, எனவே படிகமயமாக்கல் 4DMP4CB அதன் நீர்வாழ் கரைசலில் இருந்து செய்யப்பட்டது. தூள் XRD ஸ்பெக்ட்ரம் வளர்ந்த படிகத்தின் நல்ல படிகத் தன்மையைக் காட்டுகிறது. FTIR ஸ்பெக்ட்ரம் முடிவு பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்களை உறுதிப்படுத்துகிறது. அவற்றின் வெட்டு அலைநீளத்துடன் கூடிய ஆப்டிகல் டிரான்ஸ்மிட்டன்ஸ் UV-Vis-NIR ஆய்வுகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. தெர்மோ கிராவிமெட்ரிக் பகுப்பாய்வு மற்றும் வேறுபட்ட வெப்ப பகுப்பாய்வு ஆகியவையும் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன, மேலும் வெப்ப நிலைத்தன்மை நல்ல தரத்தைக் காட்டியுள்ளது. தூள் மாதிரியில் இரண்டாவது ஹார்மோனிக் தலைமுறை (SHG) கர்ட்ஸ் மற்றும் பெர்ரி நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி அளவிடப்படுகிறது. வளர்ந்த படிகத்தின் இயந்திர பண்புகளை ஆராய்வு மைக்ரோ கடினத்தன்மை அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. மின் பண்புகளை பகுப்பாய்வு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

செய்வதற்காக மின்கடத்தா ஆய்வுகள் வெவ்வேறு வெப்பநிலை மற்றும் அதிர்வெண்களில் செய்யப்பட்டன. நான்லீனியர் ஆப்டிகல் (NLO) பண்பு வளர்ந்த படிக்கத்திற்கான SHG செயல்திறனை உறுதிப்படுத்துகிறது.

குறிச்சொற்கள்: கரிமப் பொருட்கள்; மின்னணு பரிமாற்றப் பண்புகள்; அணு காந்த மற்றும் உறிஞ்சுதல் நிறமாலையியல் ஆய்வுகள்.

261

ION/ELECTRON TRANSPORT PROPERTIES OF METAL-ORGANIC FRAMEWORK FOR HIGH-ENERGY AQUEOUS ASYMMETRIC SUPERCAPACITOR AND ITS 3D HIERARCHICAL Co₃O₄@NF ELECTRODE OBTAINED IN MIXED METAL CATIONIC ELECTROLYTE FOR HYDROGEN EVOLUTION REACTION

Gautama. Ah, Arun Kumar. Cha, Balaji. Ka, Navaneethan .MP, Ramesh. ra*

a Department of Physics, Periyar University, Salem-636011, Tamil Nadu, India.

b Nanotechnology Research Center (NRC), SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, Chennai, Tamil Nadu 603203, India.

Abstract:

3D Layered Co₃O₄@NF Electrode - High Performance Storage Devices and Electrocatalysts. This study investigates the fabrication and performance of a novel 3D layered Co₃O₄@NF electrode for high performance supercapacitors and electrocatalysts. Simple preparation: Formed by heating a cobalt-based metal-organic framework grown on a nickel foam. 3D Layered Structure: Provides high surface area for increased charge storage and electrical conductivity. Composite Electrophoresis: Performs well with different ratios of LiOH and KOH in the electrolyte, with a specific capacitance of 969.8 F g⁻¹ at 1 A g⁻¹ with 0.2 M LiOH and 3 M KOH. Ultra-high power density comparison supercapacitor (ASC): Co₃O₄@NF as positive electrode, activated carbon as negative electrode and composite KOH/LiOH electrode. This ASC achieves a power density of 61.84 Wh kg⁻¹ at a power density of 775 W kg⁻¹ and retains 82.7% capacity after 5000 cycles at 10 A g⁻¹. Its good HER performance has potential for applications in hydrogen production and renewable energy technologies.

உலோக-கரிம கட்டமைப்பின் அயனி/மின்னணு போக்குவரத்து பண்புகள்

உயர்-ஆற்றல் அக்வஸ் சமச்சீரற்ற சூப்பர் கேபாசிட்டர் மற்றும் அதன்

**ஹைட்ரஜன் பரிணாம வினைக்கான கலப்பு உலோக கேஷனிக்
எலக்ட்ரோலைட்டில் பெறப்பட்ட 3D படிநிலை Co3O4@NF மின்முனை**

கௌதமன். ஆ, அருண் குமார். சா, பாலாஜி. கா, நவநீதன் .எம்.பி, ரமேஷ். ரா*

^a Department of Physics, Periyar University, Salem-636011, Tamil Nadu, India.

^b Nanotechnology Research Centre (NRC), SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, Chennai, Tamil Nadu 603203, India.

Corresponding Author: rameshphys@gmail.com

சுருக்கம்

3D அடுக்கடுக்கான Co3O4@NF மின்முனை - உயர் செயல்திறன் சேமிப்பு சாதனங்கள் மற்றும் மின்வினையூக்கிகள். இந்த ஆய்வு உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசி்டர்கள் மற்றும் மின்வினையூக்கிகளுக்கான புதிய 3D அடுக்கடுக்கான Co3O4@NF மின்முனை உருவாக்கம் மற்றும் செயல்திறனை ஆராய்கிறது. எளிமையான தயாரிப்பு: நிக்கல் நுரையில் வளர்ந்த கோபால்ட்-அடிப்படையிலான உலோக-கரிம கட்டமைப்பை சூடாக்குவதன் மூலம் உருவாக்கப்பட்டது. 3D அடுக்கடுக்கான அமைப்பு: அதிகரித்த மின்னேற்ற சேமிப்பு மற்றும் மின்பகுதி தடவலுக்காக உயர் மேற்பரப்பு பகுதியை வழங்குகிறது. கலவை மின்பகுதி ஒத்துமை: மின்பகுதியில் LiOH மற்றும் KOH இன் வெவ்வேறு விகிதங்களுடன் நன்றாக செயல்படுகிறது, 0.2 M LiOH மற்றும் 3 M KOH கொண்டு 1 A g⁻¹ இல் 969.8 F g⁻¹ என்ற குறிப்பிட்ட மின்கொள்ளளவை. அதி உயர் ஆற்றல் அடர்த்தி ஒப்பிடாதல் சூப்பர் கேப்பாசி்டர் (ASC): நேர்மறை மின்முனையாக Co3O4@NF, எதிர்மறை மின்முனையாக செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் மற்றும் கலவை KOH/LiOH மின்பகுதியை இணைக்கிறது. இந்த ASC 775 W kg⁻¹ மின்சக்தி அடர்த்தியில் 61.84 Wh kg⁻¹ என்ற ஆற்றல் அடர்த்தியை அடர்வடை மற்றும் 10 A g⁻¹ இல் 5000 சுழற்சிகளுக்குப் பிறகு 82.7% மின்கொள்ளளவை தக்கவைத்திருக்கிறது. அதன் நல்ல HER செயல்திறன் ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் தொழில்நுட்பங்களில் பயன்பாடுகளுக்கு சாத்தியக்கூறுகளை கொண்டுள்ளது.

262

INCORPORATION OF α -MnO₂ INTO ZINC TEREPHTHALATE METAL-ORGANIC FRAMEWORK FOR HIGH PERFORMANCE ASYMMETRIC SUPERCAPACITOR

C. Balaji and R. Ramesh A*

^aDepartment of Physics, Periyar University, Salem 636011, Tamil Nadu, India.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

bFunctional materials and Energy Device Laboratory, Department of Physics and Nanotechnology,
SRM IST, Kattankulathur, Chengalpattu 603203, India

Abstract:

Solid electrode material for supercapacitors: zinc-terephthalate MOF with α -MnO₂ nanoflowers attached. This research focuses on the development of a new electrode material for supercapacitors, namely α -MnO₂ incorporated in a zinc-terephthalate metal-organic framework (ZnO-MOF). The MnO₂@ZnO-MOF composite was fabricated using traditional solution phase synthesis technique. Various diffraction techniques such as XRD, SEM, TEM and XPS were used to analyze the structure and composition of the material. The MnO₂@ZnO-MOF electrode showed significantly higher specific capacitance (880.58 F g⁻¹ at 5 A g⁻¹) than both pure Zn-BDC (610.83 F g⁻¹) and pure α -MnO₂ (541.69 F g⁻¹). The composite electrode retained 94% of its initial capacity after 10,000 cycles at 10 A g⁻¹, showing excellent cycle stability. MOF as anode and carbon black (CB) as cathode. This ASC delivered a specific capacitance of 160 F g⁻¹ at 3 A g⁻¹ with a power density of 20.24 kW kg⁻¹ with a high power density of 40.68 Wh kg⁻¹. The ASC retained 90% initial capacity and showed excellent cyclic stability.

உயர் செயல்திறன் கொண்ட சமச்சீரற்ற சூப்பர் கேபாசிட்டருக்கான ஜிங்க்டெரெப்தாலேட் மெட்டல்-ஆர்கானிக் கட்டமைப்பில் α -MnO₂ ஐ இணைத்தல்

*சி. பாலாஜி மற்றும் ஆர். ரமேஷ் அ**

^aDepartment of Physics, Periyar University, Salem 636011, Tamil Nadu, India.

*^bFunctional materials and Energy Device Laboratory, Department of Physics and Nanotechnology,
SRM IST, Kattankulathur, Chengalpattu 603203, India*

ஆய்வுக் கட்டுரையின் சுருக்கம்

சூப்பர் கேபாசிட்டர்களுக்கான உறுதியான மின்முனைப் பொருள்: α -MnO₂ நானோ பூக்கள் இணைக்கப்பட்ட துத்தநாக-டெரெப்தாலேட் MOF. இந்த ஆராய்ச்சி, சூப்பர் கேபாசிட்டர்களுக்கான புதிய மின்முனைப் பொருள் உருவாக்கத்தில் கவனம் செலுத்துகிறது, அதாவது துத்தநாக-டெரெப்தாலேட் உலோக-கரிம கட்டமைப்பு (ZnO-MOF) இல் இணைக்கப்பட்ட α -MnO₂. MnO₂@ZnO-MOF கலவை பாரம்பரிய கரைசல் நிலை தொகுப்பு நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டது. XRD, SEM, TEM மற்றும் XPS போன்ற பல்வேறு பண்பேற்ற நுட்பங்கள் பொருளின் அமைப்பு மற்றும் கலவையை பகுப்பாய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டன. MnO₂@ZnO-MOF மின்முனை குறிப்பிடத்தக்கூந்த அதிகமான குறிப்பிட்ட மின்கொள்ளவை (5 A g⁻¹ இல் 880.58 F g⁻¹) காட்டியது, இது தூய Zn-BDC (610.83 F g⁻¹) மற்றும் தூய α -MnO₂ (541.69 F g⁻¹) இரண்டையும் விட அதிகமாக

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இருந்தது. கலவை மின்முனை 10 A g^{-1} இல் $10,000$ சுழற்சிகளுக்குப் பிறகு 94% ஆரம்ப மின்கொள்ளளவை தக்கவைத்தது, இது அற்புதமான சுழற்சி நிலைத்தன்மையைக் காட்டுகிறது. $\text{MnO}_2@ZnO\text{-MOF}$ ஐ அனோடாகவும் கார்பன் பிளாக்கை (CB) கத்தோடாகவும் கொண்டு ஒரு ASC அமைக்கப்பட்டது. இந்த ASC 3 A g^{-1} இல் 160 F g^{-1} என்ற குறிப்பிட்ட மின்கொள்ளளவை 20.24 kW kg^{-1} மின்சக்தி அடர்த்தியுடன் 40.68 Wh kg^{-1} என்ற அதிக ஆற்றல் அடர்த்தியுடன் வழங்கியது. ASC 90% ஆரம்ப மின்கொள்ளளவை தக்கவைத்து சிறந்த சுழற்சி நிலைத்தன்மையையும் காட்டியது.

263

A COMPREHENSIVE STUDY OF THE OPTICAL AND TERAHERTZ PROPERTIES OF AN EFFICIENT NONLINEAR OPTICAL SINGLE CRYSTAL: B-PI

G. Bhuvita, Jayaperumal Kalyana Sundar*

Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011,
Tamilnadu, India

Abstract

This study investigated (E)-2-(4-(dimethylamino)styryl)-1,1,3-trimethyl-1H-benzo[e]indole-3-ium iodide (P-BI) as a highly efficient non-linear light (NLO) also explores modulation of compound single crystals for terahertz (THz) applications. Single-crystal X-ray analysis confirmed the structure of the single crystal and assigned it to the P21 outer space group. The best light penetration was observed in the wavelength range of 700-1500 nanometers. Low power internal modulation and power losses indicate robust NLO capabilities. Femtosecond oscillator measurements provided transmission, absorption, and generation data in the 0.2–2.0 THz range. Real and imaginary refractive index components and absorption coefficients were determined. P-BI single crystal, excellent light transmission, Shows promising properties for THz NLO applications, including low losses and efficient THz generation. This research paves the way for further exploration and development of P-BI based THz devices and technologies.

ஒரு திறமையான நான்லீனியர் ஆப்டிகல் சிங்கிள் கிரிஸ்டலின் ஆப்டிகல் மற்றும் டெராஹெர்ட்ஸ் பண்புகள் பற்றிய விரிவான ஆய்வு: B-PI

ஜி.பூவிதா, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்*

Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011,
Tamilnadu, India

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வுக் கட்டுரையின் சுருக்கம்

இந்த ஆய்வு, (E)-2-(4-(டைமெத்தில்அமினோ)ஸ்டைரில்)-1,1,3-டிரைமெத்தில்-1H-பென்சோ[κ]இண்டோல்-3-இயம் அயோடைடு (P-BI) என்ற அதிக செயல்திறன் அல்லாத நேர்கோட்டு ஒளி (NLO) கலவையின் தனித்திற்கிறிஸ்டலை தெராகெர்ட்ஸ் (THz) பயன்பாடுகளுக்காக பண்பேற்றும் ஆராய்கிறது. ஒற்றை-தனித்திற்கிறிஸ்டல் எக்ஸ்-ரே பகுப்பாய்வு, தனித்திற்கிறிஸ்டலின் அமைப்பை உறுதிப்படுத்தி அதை P21 வெளி இடக்குழுவில் வகைப்படுத்தியது. 700-1500 நானோமீட்டர் அலைநீள வரம்பில் சிறந்த ஒளி ஊடுருவல் காணப்பட்டது. குறைந்த மின் உட்கலப் பண்பேற்றம் மற்றும் மின் இழப்புகள் உறுதியான NLO திறன்களைக் குறிக்கின்றன. Femtosecond அலைவுப்பான் அளவீடுகள் 0.2-2.0 THz வரம்பில் கடத்தல், உறிஞ்சுதல் மற்றும் உருவாக்கம் பற்றிய தரவை வழங்கின. மெய்யான மற்றும் கற்பனை உறத்திரும்பல் குறியீட்டு கூறுகள் மற்றும் உறிஞ்சுதல் குணகங்கள் தீர்மானிக்கப்பட்டன. P-BI தனித்திற்கிறிஸ்டல், சிறந்த ஒளி ஊடுருவல், குறைந்த இழப்புகள் மற்றும் திறமையான THz உருவாக்கம் உள்ளிட்ட THz NLO பயன்பாடுகளுக்கான உறுதியான பண்புகளைக் காட்டுகிறது. இந்த ஆராய்ச்சி P-BI அடிப்படையிலான THz சாதனங்கள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்களை மேலும் ஆராய்ந்து உருவாக்குவதற்கான வழியை திறக்கிறது.

264

UNIQUE MOF-DERIVED HIERARCHICAL Co₃O₄ NANOTUBES @ NiCo LDH NANOCAGES MATERIALS FOR HIGH PERFORMANCE SUPERCAPACITOR

Hariprasad Rangaraju, Priyadarshini Matheswaran, Palanivel Thangavelu*

Department of Physics, Periyar University, Salem - 636011, Tamil Nadu, India.

Abstract

In the development of high performance supercapacitors, nanostructures are a very important aspect. In this study, we designed and fabricated new two-dimensional hierarchical hollow nickel-cobalt layer double hydroxide nanocages (Co₃O₄@NiCo-LDH) embedded in Co₃O₄ nanotubes by multiple hydrothermal processes using cellolytic imidazolate skeleton (ZIF-67) as Co₃O₄@NiCo-LDH template. This unique two-dimensional hierarchical nanostructure is characterized by high specific area and high structural stability. Co₃O₄ nanoparticles increase the electrical conductivity and improve the stability of the system. Electrochemical studies have shown that the Co₃O₄@NiCo-LDH electrode materials have a high specific capacitance of up to 1500 F g⁻¹ at a current density of 1 A g⁻¹, exhibiting high-value performance and high stability, Most of the latest performance is superior to other systems. A comparison energy supercapacitor composited with Co₃O₄@NiCo-LDH and activated carbon has a

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

maximum power density of nearly 50 Wh kg⁻¹ and a maximum power density of 4000 W kg⁻¹. The unique nanostructure and superior performance of the present studies illustrate a new platform for developing highly efficient supercapacitor materials with high energy density and high power density.

தனித்துவமான MOF- பெறப்பட்ட படிநிலை Co₃O₄ நானோகுழாய்கள் @ NiCo LDH நானோகேஜ்கள் பொருட்கள் உயர் செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசி்ட்டர்

ஹரிபிரசாத் ரங்கராஜூ, பிரியதர்ஷினி மாதேஸ்வரன், பழனிவேல் தங்கவேலு*

Department of Physics, Periyar University, Salem - 636011, Tamil Nadu, India.

ஆய்வுக் கட்டுரையின் சுருக்கம்

உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசி்ட்டர்களின் வளர்ச்சியில், நானோ அமைப்புகள் மிக முக்கியமான அம்சமாகும். இந்த ஆய்வில், சீலோலிட்டிக் இமிடாசோலேட் ஸ்கெலிட்டன் (ZIF-67) ஐ Co₃O₄@NiCo-LDH டெம்ப்ளேட்டாகப் பயன்படுத்தி பல ஹைட்ரோதெர்மல் செயல்முறைகளின் மூலம் Co₃O₄ நானோகுழாய்களில் இணைக்கப்பட்ட புதிய இரு-பரிமாண படிநிலை கொண்ட ஹாலோ நிக்கல்-கோபால்டு லேயர் இரட்டை ஹைட்ராக்சைடு நானோகேஜ்களை (Co₃O₄@NiCo-LDH) வடிவமைத்து உருவாக்கினோம். இந்த தனித்துவமான இரு-பரிமாண படிநிலை நானோ அமைப்பு உயர் குறிப்பிட்ட பகுதி மற்றும் உயர் கட்டமைப்பு நிலைத்தன்மையால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. Co₃O₄ நானோ துகள்கள் மின் கடத்துத்திறனை அதிகரித்து அமைப்பின் நிலைத்தன்மையை மேம்படுத்துகின்றன. மின்வேதியியல் ஆய்வுகள் Co₃O₄@NiCo-LDH மின்முனை பொருட்கள் 1 A g⁻¹ என்ற தற்போதைய அடர்த்தியில் 1500 F g⁻¹ வரை உயர் குறிப்பிட்ட மின்கொள்ளவைக் கொண்டுள்ளன, அவை உயர்-மதிப்பு செயல்திறன் மற்றும் உயர் நிலைத்தன்மையைக் காட்டுகின்றன, அநேக சமீபத்திய செயல்திறனை மற்றொத்த அமைப்புகளைக் காட்டிலும் மேலானவை. Co₃O₄@NiCo-LDH மற்றும் செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் கொண்டு இணைக்கப்பட்ட ஒப்பிடாதல் ஆற்றல் சூப்பர் கேப்பாசி்ட்டர் கிட்டத்தட்ட 50 Wh kg⁻¹ என்ற அதிகபட்ச ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் 4000 W kg⁻¹ என்ற அதிகபட்ச சக்தி அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது. தற்போதைய ஆய்வுகளின் தனித்துவமான நானோ அமைப்பு மற்றும் சிறந்த செயல்திறன் ஆகியவை உயர் ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் உயர் சக்தி அடர்த்தியுடன் மிகவும் திறமையான சூப்பர் கேப்பாசி்ட்டர் பொருட்களை உருவாக்குவதற்கான புதிய தளத்தை விளக்குகின்றன.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

G. Kanthimathi

SIES Graduate School of Technology, Nerul, Navi Mumbai

Abstract

The development of nanomaterials based electrochemical sensor platforms is indeed significant and has the potential to lead to novel technologies for securing human and environmental safety. Early detection of plant pathogens before disease symptoms become visible is a critical aspect of plant health monitoring and disease management in agriculture. The fabrication of microfluidic -based sensors using nanomaterials holds great promise for revolutionizing the detection of pathogens like Salmonella typhimurium in food samples. The main focus is on low-cost and easy-to-fabricate microfluidic impedance-based sensor for detecting pathogenic Salmonella typhimurium in food samples. This techniques offer advantages over conventional culture-based methods, such as being rapid and low-cost, and can be particularly useful in low-resource settings. This technology also have the ability to detect and measure various analytes,including biomolecules, gases, and toxins, with high sensitivity and selectivity. These

advancements not only contribute to the field of agriculture but also have broader implications for human and environmental safety in various contexts.

விவசாய நோய்க்கிருமிகளைக் கண்டறிவதற்கான நுண்ணிய திரவ மின்மறுப்பு அடிப்படையிலான உணர்திறன்

ஜி.காந்திமதி

SIES கிராஜுவேட் ஸ்கூல் ஆஃப் டெக்னாலஜி, நெருல், நவி மும்பை

சுருக்கம்

நானோ பொருட்கள் அடிப்படையிலான மின்வேதியியல் சென்சார் தளங்களின் வளர்ச்சி உண்மையில் குறிப்பிடத்தக்கது மற்றும் மனித மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பைப் பாதுகாப்பதற்கான புதிய தொழில்நுட்பங்களுக்கு வழிவகுக்கும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது. நோய் அறிகுறிகள் தென்படுவதற்கு முன் தாவர நோய்க்கிருமிகளை முன்கூட்டியே கண்டறிதல் என்பது தாவர சுகாதார கண்காணிப்பு மற்றும் விவசாயத்தில் நோய் மேலாண்மை ஆகியவற்றின் முக்கியமான அம்சமாகும். உணவு மாதிரிகளில் சால்மோனெல்லா டைபிமுரியம் போன்ற நோய்க்கிருமிகளைக் கண்டறிவதில் புரட்சியை ஏற்படுத்துவதற்கு நானோ பொருட்களைப் பயன்படுத்தி மைக்ரோஃப்ளூய்டிக்-அடிப்படையிலான சென்சார்களின் புனைகதை பெரும் வாக்குறுதியைக் கொண்டுள்ளது. உணவு மாதிரிகளில் நோய்க்கிருமி சால்மோனெல்லா டைபிமுரியத்தைக் கண்டறிவதற்கான குறைந்த விலை மற்றும் எளிதில் உருவாக்கக்கூடிய மைக்ரோஃப்ளூய்டிக் மின்மறுப்பு அடிப்படையிலான சென்சார் மீது முக்கிய கவனம் செலுத்தப்படுகிறது. இந்த நுட்பங்கள் விரைவான மற்றும் குறைந்த விலை போன்ற வழக்கமான கலாச்சார அடிப்படையிலான முறைகளை விட நன்மைகளை வழங்குகின்றன, மேலும் குறைந்த வள அமைப்புகளில் குறிப்பாக பயனுள்ளதாக இருக்கும். அதிக உணர்திறன் மற்றும் தேர்வுத்திறன் கொண்ட உயிர் மூலக்கூறுகள், வாயுக்கள் மற்றும் நச்சுகள் உட்பட பல்வேறு பகுப்பாய்வுகளைக் கண்டறிந்து

*7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024*

அளவிடும் திறனை இந்தத் தொழில்நுட்பம் கொண்டுள்ளது. இவை முன்னேற்றங்கள் விவசாயத் துறையில் பங்களிப்பது மட்டுமல்லாமல், பரந்த தாக்கங்களையும் ஏற்படுத்துகின்றன பல்வேறு சூழல்களில் மனித மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு.

266

**METAL BASED NANOCOMPOSITE MATERIAL FOR EFFECTIVE
MICROWAVE ABSORPTION**

Shatheesh C, Prakash S, Bradha Madhavan*

Rathinam Research Hub, Rathinam Technical Campus, Coimbatore, India

Abstract:

The rapid development of electronic devices induces an increasing amount of electromagnetic wave into our environment and it also hinders the working of neighbouring electronic devices. Besides these effects, it also affects the human health in a harmful way. So it is necessary to nullify or absorb these electromagnetic waves for the shielding of neighbouring devices and minimise their harmful effect on human health and the environment. In the military area, the absorption of electromagnetic waves is essential for the stealth technology. The absorption is based on impedance matching and electromagnetic wave attenuation. The absorption material should possess desirable properties such as lightweight, thin thickness, wide absorption bandwidth, excellent chemical and thermal stability and large specific surface area.

**பயனுள்ள நுண்ணலை உறிஞ்சுதலுக்கான உலோக அடிப்படையிலான
நானோகாம்போசிட் பொருள்**

ஷதீஷ் சி, பிரகாஷ் எஸ், பிரதா மாதவன்*

ரத்தினம் ஆராய்ச்சி மையம், ரத்தினம் தொழில்நுட்ப வளாகம், கோயம்புத்தூர், இந்தியா

சுருக்கம்:

எலக்ட்ரானிக் சாதனங்களின் விரைவான வளர்ச்சியானது நமது சுற்றுச்சூழலுக்குள் மின்காந்த அலைகளை அதிக அளவில் தூண்டுகிறது மேலும் இது அண்டை மின்னணு சாதனங்களின் வேலையையும் தடுக்கிறது. இந்த விளைவுகளைத் தவிர, இது மனித ஆரோக்கியத்திற்கும் தீங்கு விளைவிக்கும். எனவே அண்டை சாதனங்களின் பாதுகாப்புக்காக இந்த மின்காந்த அலைகளை ரத்து செய்வது அல்லது உறிஞ்சுவது மற்றும் மனித ஆரோக்கியம் மற்றும் சுற்றுச்சூழலில் அவற்றின் தீங்கு விளைவிக்கும் விளைவைக் குறைப்பது அவசியம். ராணுவப் பகுதியில், திருட்டுத் தொழில்நுட்பத்திற்கு மின்காந்த அலைகளை உறிஞ்சுவது அவசியம். உறிஞ்சுதல் மின்மறுப்பு பொருத்தம் மற்றும் மின்காந்த அலை குறைப்பு ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டது. உறிஞ்சும் பொருள் இலகுரக, மெல்லிய

தடிமன், பரந்த உறிஞ்சுதல் அலைவரிசை, சிறந்த இரசாயன மற்றும் வெப்ப நிலைத்தன்மை மற்றும் பெரிய குறிப்பிட்ட பரப்பளவு போன்ற விரும்பத்தக்க பண்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

267

STRUCTURAL, MAGNETIC AND GAS SENSING PROPERTIES OF Zn - COBALT AND NICKEL FERRITE NANOPARTICLES

J Sridev^a, C. Selvakumar^a

^a Department of Physics, Government Arts and Science College, Mettupalayam -641104, India

Abstract

Zinc substituted MFe_2O_4 nanoparticles (M = Co, Ni) have been prepared by a simple evaporation method and the prepared powders were annealed at different temperatures (600 °C and 900 °C). The role of Zn substitution on structural, magnetic, dielectric and gas sensing properties are also analyzed and the obtained results are discussed. The phase of the prepared nanoparticles is more influenced by annealing temperature. The effects of annealing temperature on magnetic properties of Zn substituted Cobalt and Nickel ferrite nanoparticles are also investigated. The prepared nanoparticles were subjected to the gas sensor measurement for different aspects. Liquefied petroleum gas sensing investigations of the prepared samples demonstrate that the Zn substituted $NiFe_2O_4$ possesses an improved response than Zn substituted $CoFe_2O_4$ nanoparticles.

**Zn -கோபால்ட் மற்றும் நிக்கல் ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு,
காந்த மற்றும் வாயு உணர்திறன் பண்புகள்**

ஜெ ஸ்ரீதேவி^அ, சி செல்வக்குமார்^அ

^அஇயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, மேட்டுப்பாளையம் - 641104 இந்தியா

சுருக்கம்

துத்தநாகத்திற்குப் பதிலாக MFe_2O_4 நானோ துகள்கள் (M= Co, Ni) ஒரு எளிய ஆவியாதல் முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது மற்றும் தயாரிக்கப்பட்ட பொடிகள் வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் (600 °C மற்றும் 900 °C) இணைக்கப்பட்டன. கட்டமைப்பு, காந்த, மின்கடத்தா மற்றும் வாயு உணர்திறன் பண்புகளில் Zn மாற்றீட்டின் பங்கு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டு பெறப்பட்ட முடிவுகள் விவாதிக்கப்படுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட நானோ துகள்களின் கட்டம் அனீலிங் வெப்பநிலையால் அதிகம் பாதிக்கப்படுகிறது. Zn மாற்றியமைக்கப்பட்ட கோபால்ட் மற்றும் நிக்கல் ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் காந்தப் பண்புகளில் வெப்பநிலையை அனீலிங் செய்வதன் விளைவுகளும் ஆராயப்படுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட நானோ துகள்கள் பல்வேறு அம்சங்களுக்காக வாயு சென்சார் அளவீட்டுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகளின் திரவமாக்கப்பட்ட பெட்ரோலிய வாயு உணர்திறன் விசாரணைகள், Zn

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மாற்றப்பட்ட CoFe_2O_4 நானோ துகள்களை விட Zn மாற்றப்பட்ட NiFe_2O_4 மேம்பட்ட பதிலைக் கொண்டுள்ளது என்பதை நிரூபிக்கிறது.

268

Solid Oxide Fuel Cell: A Potential Source of Energy Conversion

Prakash S, Shatheesh C, Bradha Madhavan*

Rathinam Research Hub, Rathinam Technical Campus, Coimbatore, India.

Abstract:

In the twenty-first century, the world has experienced a surge in energy demand and waste production, primarily due to the increasing global population. A promising solution to meet energy needs while addressing waste management challenges involves the conversion of waste into energy. Utilizing waste biomass as the raw material for waste-to-energy (WtE) conversion methods not only makes the process renewable and environmentally friendly but also helps mitigate environmental challenges and reduce greenhouse gas (GHG) emissions. Solid oxide fuel cell (SOFC) technology emerges as a highly promising method for renewable energy production, characterized by environmental cleanliness and high efficiency. To harness the energy potential of bio-hydrogen generated through gasification, integrating waste biomass gasification with SOFCs creates high-efficiency systems known as integrated gasification fuel cell (IGFC) systems. These systems not only offer clean and renewable energy production from waste but also present opportunities for further syngas upgrading within the SOFC. Solid oxide fuel cells (SOFCs) stand out as highly promising devices for energy conversion. However, the current performance and efficiency of SOFCs face limitations, particularly concerning insufficient oxygen reduction activity in the cathode. This challenge hampers the ability of SOFCs to achieve high power output at low operating temperatures. Recognizing this obstacle, significant efforts have been dedicated to developing more efficient cathodes capable of enhancing catalytic oxygen reduction.

திட ஆக்சைடு எரிபொருள் செல்: ஆற்றல் மாற்றத்திற்கான ஒரு சாத்தியமான ஆதாரம்

பிரகாஷ் எஸ், ஷதீஷ் சி, பிரதா மாதவன்*

ரத்தினம் ஆராய்ச்சி மையம், ரத்தினம் தொழில்நுட்ப வளாகம், கோயம்புத்தூர், இந்தியா.

சுருக்கம்:

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இருபத்தியோராம் நூற்றாண்டில், ஆற்றல் தேவை மற்றும் கழிவு உற்பத்தியில் உலகம் ஒரு எழுச்சியை அனுபவித்தது, முதன்மையாக அதிகரித்து வரும் உலகளாவிய மக்கள்தொகை காரணமாக. கழிவு மேலாண்மை சவால்களை எதிர்கொள்ளும் போது ஆற்றல் தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதற்கான ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய தீர்வு, கழிவுகளை ஆற்றலாக மாற்றுவதை உள்ளடக்கியது. கழிவு உயிரியை கழிவு-ஆற்றல் (WtE) மாற்றும் முறைகளுக்கான மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்துவது, செயல்முறை புதுப்பிக்கத்தக்கதாகவும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்ததாகவும் ஆக்குவது மட்டுமல்லாமல், சுற்றுச்சூழல் சவால்களைத் தணிக்கவும், பசுமை இல்ல வாயு (GHG) உமிழ்வைக் குறைக்கவும் உதவுகிறது. திட ஆக்சைடு எரிபொருள் செல் (SOFC) தொழில்நுட்பம் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் உற்பத்திக்கான மிகவும் நம்பிக்கைக்குரிய முறையாக வெளிப்படுகிறது, இது சுற்றுச்சூழல் தூய்மை மற்றும் உயர் செயல்திறன் ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. வாயுவாக்கத்தின் மூலம் உருவாக்கப்படும் உயிர்-ஹைட்ரஜனின் ஆற்றல் திறனைப் பயன்படுத்த, SOFC களுடன் கழிவு உயிரி வாயுவை ஒருங்கிணைத்து, ஒருங்கிணைந்த வாயுவாக்க எரிபொருள் செல் (IGFC) அமைப்புகள் எனப்படும் உயர் திறன் அமைப்புகளை உருவாக்குகிறது. இந்த அமைப்புகள் கழிவுகளிலிருந்து சுத்தமான மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் உற்பத்தியை வழங்குவதோடு மட்டுமல்லாமல், SOFC க்குள் மேலும் சின்காஸ் மேம்படுத்துவதற்கான வாய்ப்புகளையும் வழங்குகிறது. திட ஆக்சைடு எரிபொருள் செல்கள் (SOFCs) ஆற்றல் மாற்றத்திற்கான மிகவும் நம்பிக்கைக்குரிய சாதனங்களாக தனித்து நிற்கின்றன. இருப்பினும், SOFC களின் தற்போதைய செயல்திறன் மற்றும் செயல்திறன் வரம்புகளை எதிர்கொள்கிறது, குறிப்பாக கேத்தோடில் போதுமான ஆக்ஸிஜன் குறைப்பு செயல்பாடு பற்றி. இந்த சவால் குறைந்த இயக்க வெப்பநிலையில் அதிக மின் உற்பத்தியை அடைவதற்கான SOFCகளின் திறனைத் தடுக்கிறது. இந்த தடையை உணர்ந்து, வினையூக்கி ஆக்ஸிஜன் குறைப்பை மேம்படுத்தும் திறன் கொண்ட மிகவும் திறமையான கேத்தோட்களை உருவாக்க குறிப்பிடத்தக்க முயற்சிகள் அர்ப்பணிக்கப்பட்டுள்ளன.

269

ADVANCED HIGH-ENTROPY ALLOYS

G Yazhini^a, P Sivashankar^a

^a Department of Physics, Government Arts and Science College, Mettupalayam -641104, India

E-mail: selsics@gmail.com

Abstract

Steels are the most important structural material, even to this day. Numerous design concepts have been developed to create and/or tailor new steels suited to the most varied applications. High-manganese steels (HMnS) stand out for their excellent mechanical properties and their capacity to make use of a variety of physical mechanisms to tailor their microstructure, and thus their properties. With this in mind, in this contribution, we explore the possibility of extending the alloy design concepts that haven't been used successfully in HMnS to the recently introduced high-entropy alloys (HEA). To this aim, one HMnS steel and the classical HEA Cantor alloy were subjected to cold rolling and heat treatment. The evolution of the microstructure and texture during the processing of the alloys and the resulting properties were characterized and studied. Based on these results, the physical mechanisms active in the investigated HMnS and HEA were identified and discussed. The results evidenced a substantial transferability of the design concepts and more importantly, they hint at a larger potential for microstructure and property tailoring in the HEA.

மேம்பட்ட உயர்-என்ட்ரோபி உலோகக்கலவைகள்

க யாழினி^அ, ப சிவசங்கர்^அ

^அஇயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, மேட்டுப்பாளையம் - 641104 இந்தியா

மின்னஞ்சல்: selsics@gmail.com

சுருக்கம்

இரும்புகள் மிக முக்கியமான கட்டமைப்பு பொருள், இன்றும் கூட. மிகவும் மாறுபட்ட பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றவாறு புதிய இரும்புகளை உருவாக்க மற்றும்/அல்லது வடிவமைக்க எண்ணற்ற வடிவமைப்பு கருத்துக்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. உயர்-மாங்கனீசு இரும்புகள் (HMnS) அவற்றின் சிறந்த இயந்திர பண்புகள் மற்றும் அவற்றின் நுண் கட்டமைப்பைத் தக்கவைக்க பல்வேறு இயற்பியல் பொறிமுறைகளைப் பயன்படுத்துவதற்கான திறனுக்காக தனித்து நிற்கின்றன, இதனால் அவற்றின் பண்புகள். இதைக் கருத்தில் கொண்டு, இந்த பங்களிப்பில், HMnS இல் வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட அலாய் வடிவமைப்புக் கருத்துகளை சமீபத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட உயர்-என்ட்ரோபி உலோகக் கலவைகளுக்கு (HEA) விரிவுபடுத்துவதற்கான சாத்தியத்தை நாங்கள் ஆராய்வோம். இந்த நோக்கத்திற்காக, ஒரு HMnS ஸ்டீல் மற்றும் கிளாசிக்கல் HEA கேண்டர் அலாய் ஆகியவை குளிர் உருட்டல் மற்றும் வெப்ப சிகிச்சைக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. உலோகக்கலவைகளின் செயலாக்கத்தின் போது நுண் கட்டமைப்பு மற்றும் அமைப்பின் பரிணாமம் மற்றும் அதன் விளைவாக பண்புகள்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

வகைப்படுத்தப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டன. இந்த முடிவுகளின் அடிப்படையில், ஆய்வு செய்யப்பட்ட HMnS மற்றும் HEA இல் செயலில் உள்ள இயற்பியல் வழிமுறைகள் அடையாளம் காணப்பட்டு விவாதிக்கப்பட்டன. முடிவுகள் வடிவமைப்புக் கருத்துகளின் கணிசமான இடமாற்றத்திற்குச் சான்று பகர்கின்றன, மேலும் முக்கியமாக, அவை HEA இல் நுண் கட்டமைப்பு மற்றும் மூட்டுதல் குணம் செய்வதற்கான ஒரு பெரிய திறனைக் குறிக்கின்றன.

270

STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND MAGNETIC PROPERTIES OF ALGAE/ Co-Fe-O AND ALGAE/Ag-Fe-O NANOCOMPOSITES

P Nishalini ^a, P Nagaraju ^a

^a Department of Physics, Government Arts and Science College, Mettupalayam -641104, India

E-mail:selsics@gmail.com

Abstract

Algae assisted auto combustion method was adopted to prepare Algae/Ag-Fe-O and Algae/Co-Fe-O nanoparticles. XRD, FTIR, FE-SEM, EDX and VSM characterization techniques are used to analyse structural and magnetic properties of present nano composite systems. EDX spectra revealed the presence of expected stoichiometry in Algae/Co-Fe-O system but not in Algae/Ag-Fe-O. XRD patterns indicate the cubic phases of nanoparticles encapsulated in the algae matrix. The sizes of the particles are found to be in the range of 15-20 nm. The magnetic behaviour of composites depending on the nature of dopant where Algae/CoFe-O nanoparticles is exhibiting ferromagnetic nature and Algae/Ag-Fe-O nanoparticles is exhibiting super paramagnetic nature

ஆல்கா/ Co-Fe-O மற்றும் ஆல்கா/ Ag-Fe-O நானோகாம்போசைட்டுகளின்

கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள்

ப நிஷாலினி ^அ, பெ நாகராஜு ^அ

^அஇயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, மேட்டுப்பாளையம் - 641104 இந்தியா

சுருக்கம்

ஆல்கா/Ag-Fe-O மற்றும் ஆல்கா /Co-Fe-O நானோ துகள்களைத் தயாரிக்க பாசி உதவி தானியங்கி எரிப்பு முறை பின்பற்றப்பட்டது. XRD, FTIR, FE-SEM, EDX மற்றும் VSM பண்புக்கூறு நுட்பங்கள் தற்போதைய நானோ கலவை அமைப்புகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்படுகின்றன. EDX ஸ்பெக்ட்ரா ஆல்கா/ Co-Fe-O அமைப்பில் எதிர்பார்க்கப்படும் ஸ்டோச்சியோமெட்ரி இருப்பதை வெளிப்படுத்தியது, ஆனால் ஆல்கே/ Ag-Fe-O-வில் இல்லை. XRD வடிவங்கள் ஆல்கா மேட்ரிக்ஸில்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இணைக்கப்பட்ட நானோ துகள்களின் கன கட்டங்களைக் குறிக்கின்றன. துகள்களின் அளவுகள் 15-20 nm வரம்பில் காணப்படுகின்றன. ஆல்கா/ Co-Fe-O நானோ துகள்கள் ஃபெரோ காந்தத் தன்மையையும், ஆல்கா/ Ag-Fe-O நானோ துகள்கள் சூப்பர் பாரா காந்தத் தன்மையையும் வெளிப்படுத்தும் கலவையின் தன்மையைப் பொறுத்து கலவைகளின் காந்த நடத்தை சார்ந்திருக்கும்.

271

RESEARCH PARADIGM SHIFT IN SMART ELECTRO-MAGNETO RHEOLOGICAL FLUIDS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS: A CONTEMPORARY SURVEY

R Santhosh ^a, A Ajantha ^b

^a Department of Mathematics, ^bDepartment of Physics, Government Arts and Science College, Mettupalayam -641104, India

E-mail:selsics@gmail.com

Abstract

Smart fluids like Electro-rheological (ER) Fluid and Magneto-rheological (MR) fluid inherent the properties of changing its color, shape or size in response to changes in the environment. This research paper projects the importance of the smart materials in medical applications, mainly focusing on the fast-moving robots used for minimally invasive surgeries (MIS). The MR and ER fluids play a vital role in design and development of sophisticated biomedical equipment's for dental implants, rehabilitation systems, braille reading devices and prosthetic devices. For any biomedical device to change the range of the haptic sensations the MR and ER fluids play a major role. By controlling the flow of the fluids through applied electric fields the haptic sensations in the device could be controlled in the fast-moving robots performing medical surgery. To view the deformation of the fluid these haptic sensations could produce various stimulus information to a user such as tactile sensations and kinesthetic force. The biomedical equipment's surveyed in this article includes the fast-moving robots used for surgeries, and soft robotics used for MIS. We seek to provide the roadmap for manufacturing smart robots that have a safe interaction with fragile objects adapting to the mechanical and chemical perturbations using inexpensive materials and manufacturing methods.

உயிரியல் மருத்துவம் பயன்பாடுகளுக்கான திறன் எலக்ட்ரோ மேக்னெட்டோ ரியாலஜிக்கல் திரவங்களில் ஆராய்ச்சி முன்னுதாரண மாற்றம் :: ஒரு சமகால ஆய்வு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ரா சந்தோஷ்^அ, அ அஜந்தா^ஆ

கணிதத் துறை^அ, இயற்பியல் துறை^ஆ, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, மேட்டுப்பாளையம்-641104
இந்தியா
சுருக்கம்

Electro-rheological (ER) திரவம் மற்றும் Magneto-rheological (MR) திரவம் போன்ற திறன் திரவங்கள் சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு பதிலளிக்கும் வகையில் அதன் நிறம், வடிவம் அல்லது அளவை மாற்றும் பண்புகளை இயல்பாகக் கொண்டுள்ளன. இந்த ஆய்வுக் கட்டுரை மருத்துவப் பயன்பாடுகளில் திறன் பொருள்களின் முக்கியத்துவத்தை முன்னிறுத்துகிறது, முக்கியமாக குறைந்த ஆக்கிரமிப்பு அறுவை சிகிச்சைகளுக்கு (MIS) பயன்படுத்தப்படும் வேகமாக நகரும் ரோபோக்கள் மீது கவனம் செலுத்துகிறது. பல் உள்வைப்புகள், மறுவாழ்வு அமைப்புகள், பிரெய்ல் வாசிப்பு சாதனங்கள் மற்றும் செயற்கை சாதனங்களுக்கான அதிநவீன உயிரியல் மருத்துவ உபகரணங்களின் வடிவமைப்பு மற்றும் மேம்பாட்டில் MR மற்றும் ER திரவங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. எந்த ஒரு உயிரியல் மருத்துவ சாதனத்திற்கும் ஹாப்டிக் உணர்வுகளின் வரம்பை மாற்ற MR மற்றும் ER திரவங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பயன்படுத்தப்பட்ட மின்சார புலங்கள் மூலம் திரவங்களின் ஓட்டத்தை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம், மருத்துவ அறுவை சிகிச்சை செய்யும் வேகமாக நகரும் ரோபோக்களில் சாதனத்தில் உள்ள ஹாப்டிக் உணர்வுகளை கட்டுப்படுத்த முடியும். திரவத்தின் சிதைவைக் காண, இந்த ஹாப்டிக் உணர்வுகள், தொட்டுணரக்கூடிய உணர்வுகள் மற்றும் இயக்க விசை போன்ற பல்வேறு தூண்டுதல் தகவலை ஒரு பயனருக்கு உருவாக்கலாம். இந்த கட்டுரையில் ஆய்வு செய்யப்பட்ட உயிரியல் மருத்துவ உபகரணங்களில் அறுவை சிகிச்சைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் வேகமாக நகரும் ரோபோக்கள் மற்றும் MIS க்கு பயன்படுத்தப்படும் மென்மையான ரோபாட்டிக்ஸ் ஆகியவை அடங்கும். மலிவான பொருட்கள் மற்றும் உற்பத்தி முறைகளைப் பயன்படுத்தி இயந்திர மற்றும் இரசாயன இடையூறுகளுக்கு ஏற்ப உடையக்கூடிய பொருட்களுடன் பாதுகாப்பான தொடர்பு கொண்ட ஸ்மார்ட் ரோபோக்களை தயாரிப்பதற்கான வரைபடத்தை வழங்க முயல்கிறோம்.

272

**RESEARCH PARADIGM SHIFT IN SMART ELECTRO-MAGNETO
RHEOLOGICAL FLUIDS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS A
CONTEMPORARY SURVEY**

R Santhosh^a , A Ajantha^b

^a Department of Mathematics, ^bDepartment of Physics, Government Arts and Science College,
Mettupalayam -641104, India

Email: selsics@gmail.com

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Smart fluids like Electro-rheological (ER) Fluid and Magneto-rheological (MR) fluid inherent the properties of changing its color, shape or size in response to changes in the environment. This research paper projects the importance of the smart materials in medical applications, mainly focusing on the fast-moving robots used for minimally invasive surgeries (MIS). The MR and ER fluids play a vital role in design and development of sophisticated biomedical equipment's for dental implants, rehabilitation systems, braille reading devices and prosthetic devices. For any biomedical device to change the range of the haptic sensations the MR and ER fluids play a major role. By controlling the flow of the fluids through applied electric fields the haptic sensations in the device could be controlled in the fast-moving robots performing medical surgery. To view the deformation of the fluid these haptic sensations could produce various stimulus information to a user such as tactile sensations and kinesthetic force. The biomedical equipment's surveyed in this article includes the fast-moving robots used for surgeries, and soft robotics used for MIS. We seek to provide the roadmap for manufacturing smart robots that have a safe interaction with fragile objects adapting to the mechanical and chemical perturbations using inexpensive materials and manufacturing methods.

உயிரியல் மருத்துவம் பயன்பாடுகளுக்கான திறன் எலக்ட்ரோ மேக்னெட்டோ ரியாலஜிக்கல் திரவங்களில் ஆராய்ச்சி முன்னுதாரண மாற்றம் : ஒரு சமகால ஆய்வு

ரா சந்தோஷ்^அ, அ அஜந்தா^ஆ

கணிதத் துறை^அ, இயற்பியல் துறை^ஆ, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, மேட்டுப்பாளையம் - 641104
இந்தியா
சுருக்கம்

Electro-rheological (ER) திரவம் மற்றும் Magneto-rheological (MR) திரவம் போன்ற திறன் திரவங்கள் சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு பதிலளிக்கும் வகையில் அதன் நிறம், வடிவம் அல்லது அளவை மாற்றும் பண்புகளை இயல்பாகக் கொண்டுள்ளன. இந்த ஆய்வுக் கட்டுரை மருத்துவப் பயன்பாடுகளில் திறன் பொருள்களின் முக்கியத்துவத்தை முன்னிறுத்துகிறது, முக்கியமாக குறைந்த ஆக்கிரமிப்பு அறுவை சிகிச்சைகளுக்கு (MIS) பயன்படுத்தப்படும் வேகமாக நகரும் ரோபோக்கள் மீது கவனம் செலுத்துகிறது. பல் உள்வைப்புகள், மறுவாழ்வு அமைப்புகள், பிரெய்ல் வாசிப்பு சாதனங்கள் மற்றும் செயற்கை சாதனங்களுக்கான அதிநவீன உயிரியல் மருத்துவ உபகரணங்களின் வடிவமைப்பு மற்றும் மேம்பாட்டில் MR மற்றும் ER திரவங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. எந்த ஒரு உயிரியல் மருத்துவ சாதனத்திற்கும் ஹாப்டிக் உணர்வுகளின் வரம்பை மாற்ற MR மற்றும் ER திரவங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பயன்படுத்தப்பட்ட மின்சார புலங்கள் மூலம் திரவங்களின் ஓட்டத்தை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம், மருத்துவ அறுவை சிகிச்சை செய்யும் வேகமாக நகரும் ரோபோக்களில் சாதனத்தில் உள்ள ஹாப்டிக் உணர்வுகளை கட்டுப்படுத்த முடியும். திரவத்தின் சிதைவைக் காண, இந்த ஹாப்டிக் உணர்வுகள், தொட்டுணரக்கூடிய உணர்வுகள் மற்றும் இயக்க விசை போன்ற பல்வேறு தூண்டுதல் தகவலை ஒரு பயனருக்கு உருவாக்கலாம். இந்த கட்டுரையில் ஆய்வு செய்யப்பட்ட உயிரியல் மருத்துவ உபகரணங்களில் அறுவை சிகிச்சைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் வேகமாக நகரும் ரோபோக்கள் மற்றும் MIS க்கு பயன்படுத்தப்படும் மென்மையான ரோபாட்டிக்ஸ் ஆகியவை அடங்கும். மலிவான பொருட்கள் மற்றும் உற்பத்தி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

முறைகளைப் பயன்படுத்தி இயந்திர மற்றும் இரசாயன இடையூறுகளுக்கு ஏற்ப உடையக்கூடிய பொருட்களுடன் பாதுகாப்பான தொடர்பு கொண்ட ஸ்மார்ட் ரோபோக்களை தயாரிப்பதற்கான வரைபடத்தை வழங்க முயல்கிறோம்.

273

A REVIEW ON SENSORS, BIOSENSORS AND CHEMICAL SENSORS

R Dhakshasri^a , R Balan^a

^a Department of Physics, Government Arts and Science College, Mettupalayam -641104, India

E-mail:selsics@gmail.com

Abstract

Sensor is a device, module, machine, or subsystem whose purpose is to detect events or changes in its environment and send the information to other electronics, frequently a computer processor. A sensor is always used with other electronics. In biomedicine and biotechnology, sensors which detect analytes thanks to a biological component, such as cells, protein, nucleic acid or biomimetic polymers, are called biosensors. Whereas a non-biological sensor, even organic (carbon chemistry), for biological analytes is referred to as sensor or nanosensor. This terminology applies for both in-vitro and in vivo applications. The encapsulation of the biological component in biosensors, presents a slightly different problem than ordinary sensors; this can either be done by means of a semipermeable barrier, such as a dialysis membrane or a hydrogel, or a 3D polymer matrix, which either physically constrains the sensing macromolecule or chemically constrains the macromolecule by bounding it to the scaffold. A chemical sensor is a self-contained analytical device that can provide information about the chemical composition of its environment, that is, a liquid or a gas phase. The information is provided in the form of a measurable physical signal that is correlated with the concentration of a certain chemical species (termed as analyte). Two main steps are involved in the functioning of a chemical sensor, namely, recognition and transduction. In the recognition step, analyte molecules interact selectively with receptor molecules or sites included in the structure of the recognition element of the sensor. Consequently, a characteristic physical parameter varies and this variation is reported by means of an integrated transducer that generates the output signal. A chemical sensor based on recognition material of biological nature is a biosensor. However, as synthetic biomimetic materials are going to substitute to some extent recognition biomaterials, a sharp distinction between a biosensor and a

7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

standard chemical sensor is superfluous. Typical biomimetic materials used in sensor development are molecularly imprinted polymers and aptamers

உணரிகள், உயிரி உணரிகள் மற்றும் வேதியியல் உணரிகள் பற்றிய விமர்சனம்

ரா தக்ஷஸ்^அ, இரா பாலன்^அ

^அஇயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, மேட்டுப்பாளையம் - 641104 இந்தியா

சுருக்கம்

உணரிகள் என்பது ஒரு சாதனம், தொகுதி, இயந்திரம் அல்லது துணை அமைப்பாகும், அதன் நோக்கம் நிகழ்வுகள் அல்லது அதன் சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கண்டறிந்து, மற்ற மின்னணுவியல், கணினி செயலிக்கு தகவலை அனுப்புவதாகும். உணரிகள் எப்போதும் மற்ற மின்னணுவியல் உடன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உயிரி உணரி மற்றும் உயிரி தொழில்நுட்ப செல்கள், புரதம், நியூக்ளிக் அமிலம் அல்லது உயிரியல் பாலிமர்கள் போன்ற உயிரியல் கூறுகளுக்கு நன்றி செலுத்தும் பகுப்பாய்வுகளை கண்டறியும் உணரிகள் உயிரிஉணரிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. உயிரியல் பகுப்பாய்வுகளுக்கான உயிரியல் அல்லாத உணரிகள், கரிம (கார்பன் வேதியியல்) கூட உணரிகள் அல்லது நானோ உணரிகள் என குறிப்பிடப்படுகிறது. இந்த சொல் இன்-விட்-ரோ மற்றும் இன்-விவோ பயன்பாடுகள் இரண்டிற்கும் பொருந்தும். பயோ உணரிகளில் உள்ள உயிரியல் கூறுகளின் உறைவு, சாதாரண உணரிகளை விட சற்று வித்தியாசமான சிக்கலை அளிக்கிறது; டயாலிசிஸ் சவ்வு அல்லது ஹைட்ரோஜெல் அல்லது 3D பாலிமர் மேட்ரிக்ஸ் போன்ற அரை ஊடுருவக்கூடிய தடையின் மூலம் இதை செய்ய முடியும், இது உணர்திறன் மேக்ரோ மூலக்கூறு உடல் ரீதியாக கட்டுப்படுத்துகிறது அல்லது சாரக்கட்டுக்கு பிணைப்பதன் மூலம் மேக்ரோ மூலக்கூறு வேதியியல் ரீதியாக கட்டுப்படுத்துகிறது. இரசாயன உணரிகள் என்பது ஒரு தன்னிறைவான பகுப்பாய்வு சாதனமாகும், இது அதன் சுற்றுச்சூழலின் வேதியியல் கலவை பற்றிய தகவல்களை வழங்க முடியும், அதாவது ஒரு திரவம் அல்லது வாயு கட்டம். ஒரு குறிப்பிட்ட இரசாயன இனங்களின் (பகுப்பாய்வு என அழைக்கப்படுகிறது) செறிவுடன் தொடர்புடைய அளவிடக்கூடிய உடல் சமிக்ஞை வடிவத்தில் தகவல் வழங்கப்படுகிறது. வேதியியல் உணரியின் செயல்பாட்டில் இரண்டு முக்கிய படிகள் ஈடுபட்டுள்ளன, அதாவது அங்கீகாரம் மற்றும் கடத்துதல். அங்கீகார கட்டத்தில், பகுப்பாய்வு மூலக்கூறுகள் ஏற்பி மூலக்கூறுகள் அல்லது உணரிகள் அங்கீகார உறுப்பு கட்டமைப்பில் உள்ள தளங்களுடன் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட முறையில் தொடர்பு கொள்கின்றன. இதன் விளைவாக, ஒரு குணாதிசயமான இயற்பியல் அளவுரு மாறுபடுகிறது மற்றும் வெளியீட்டு சமிக்ஞையை உருவாக்கும் ஒரு ஒருங்கிணைந்த மின்மாற்றி மூலம் இந்த மாறுபாடு தெரிவிக்கப்படுகிறது. உயிரியல் இயற்கையின் அங்கீகாரப் பொருளை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு இரசாயன உணரிகள் ஒரு பயோசென்சர் ஆகும். இருப்பினும், செயற்கை பயோமிமெடிக் பொருட்கள் ஓரளவிற்கு அங்கீகரிக்கும் உயிரி மூலப்பொருட்களை மாற்றப் போவதால், பயோசென்சருக்கும் நிலையான இரசாயன சென்சார்க்கும் இடையே உள்ள கூர்மையான வேறுபாடு மிதமிஞ்சியதாகும். சென்சார் வளர்ச்சியில் பயன்படுத்தப்படும் வழக்கமான பயோமிமெடிக் பொருட்கள் மூலக்கூறு ரீதியாக அச்சிடப்பட்ட பாலிமர்கள் மற்றும் அப்டேமர்கள் ஆகும்.

ENHANCED SHG EFFECT OF MANGANESE CHLORIDE-DOPED DAST SINGLE CRYSTALS: NEW POTENTIAL MATERIALS FOR NONLINEAR OPTICAL DEVICE APPLICATIONS

Anita Bharani S^a, Muppudathi Annalakshmi^b and Jayaperumal Kalyana Sundarar ^a

^aMaterials Science Research Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011

^bDepartment of Physics, ERK College of Arts and Sciences, Erumiyambatti, Dharmapuri-636905

Abstract

Ionic organic salts of 4-dimethylamino-N-methyl-4-stilbazolium tosylate (DAST) single crystals have gained prominence as potential organic nonlinear crystalline materials and electro-optical applications. In this present work, we have reported the synthesis and growth of MnCl₂-doped DAST single crystals with different concentrations. The crystal was grown by slow evaporation technique at room temperature. The structure and lattice constants of the grown crystals were determined by powder X-ray diffraction (PXRD), and confirmed with single-crystal X-ray diffraction (SXRD). FTIR studies confirmed the presence of various vibrational modes of activity and the presence of elements in the grown crystals was detected by EDAX analysis. Linear optical properties confirmed by UV-Vis absorption studies and calculated bandgap energies for pure 2.19 eV and dopants are 3.5 eV. Non-linearity is moderately improved.

மாங்கனீசு குளோரைடு-டோப் செய்யப்பட்ட DAST ஒற்றை படிகங்களின் SHG

விளைவை மேம்படுத்தியது: நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் சாதன பயன்பாடுகளுக்கான
புதிய சாத்தியமான பொருட்கள்

அனிதா பரணி எஸ்^a, முப்புடாதி அன்னலட்சுமி^b மற்றும் ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்^a

^aபொருள் அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636011

^bஇயற்பியல் துறை, ஈஆர்கே கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, எருமியம்பட்டி, தருமபுரி-636905
கருக்கம்

4-டைமெதிலமினோ-என்-மெத்தில்-4-ஸ்டிம்பாஸோலியம் டோசைலேட் (DAST) ஒற்றைப் படிகத்தின் அயனி கரிம உப்புகள் சாத்தியமான கரிம நேரியல் அல்லாத படிகப் பொருட்கள் மற்றும் மின்-ஒளியியல் பயன்பாடுகளில் முக்கிய இடத்தைப் பிடித்துள்ளன. இந்த தற்போதைய வேலையில், வெவ்வேறு செறிவுகளுடன் MnCl₂-டோப் செய்யப்பட்ட DAST ஒற்றை படிகங்களின் தொகுப்பு மற்றும் வளர்ச்சியைப் புகாரளித்துள்ளோம். அறை வெப்பநிலையில் மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தால் படிகம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் லேட்டிஸ் மாறிலிகள் தூள் எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டோகிராம் (பிஎக்ஸ்ஆர்டி) மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது, மேலும், ஒற்றை-படிக எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராமுடன் (எஸ்எக்ஸ்ஆர்டி) உறுதிப்படுத்தவும். எஃப்டிஐஆர் ஆய்வுகள் பல்வேறு அதிர்வு முறைகளின் செயல்பாடுகளின் இருப்பை உறுதிப்படுத்துகின்றன மற்றும் வளர்ந்த படிகங்களில் உள்ள கூறுகளின் இருப்பு EDAX ஆய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டது. UV-Vis உறிஞ்சுதல்

ஆய்வுகள் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்ட நேரியல் ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் தூய 2.19 eV மற்றும் டோபண்டுகளுக்கான கணக்கிடப்பட்ட பேண்ட்கேப் ஆற்றல்கள் 3.5 eV ஐக் கொண்டுள்ளன. நேரியல் அல்லாத தன்மை மிதமாக மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

275

EFFECT OF SHOCK WAVES ON MORPHOLOGY OF SILVER NANOFUIDS

B.Lavanya¹, S.A. Martin Britto Dhas², A. Satheesh³, M. Deepa², N. R. Devi^{1*}

¹Department of Physics, Auxilium College, Vellore – 632006

²Department of Physics, Abdul Kalam Research Centre, Sacred Heart College, Tripattur - 635601

³School of Mechanical Engineering, Vellore Institute of Technology, Vellore - 632014

*Corresponding Author: Email: devinr@auxiliumcollege.edu.in

Abstract

Silver Nano fluid was prepared by hydrothermal method using trisodiumcitrate as a reducing agent. The test material of AgNfs were loaded with 50 and 100 shock pluses with Mach number 2.2. Control and shock loaded samples were analyzed by SEM(scanning electron microscope),UV-Vis(Ultraviolet visible Spectroscopy),FT-RAMAN(Fourier Transform Raman spectroscopy), Fluorescence, Dynamic Light Scattering (DLS) and kD2Pro thermal conductivity measurements. The UV – Visible Spectrum of shock wave loaded AgNfs have absorption Peak at around 420-500 nm. The SEM image shows that the particles were dispersed by increasing number of shockwaves.From Dynamic light scattering shows that particle size is around 100 nm. Thermal conductivity increases for shock loaded AgNfs than control. It was analyzed that AgNfs very good florescence properties.The morphology florescence and thermal conductivity are changed for the 100 shocked sample the new florescence peak indicates that the shock loaded AgNf may have potential application.From the characterization studies it was concluded that AgNf has tremendous potential applications in medical and biosensors.

Keywords: Hydrothermal, Siver Nitrate, Trisodium citrate, Shock waves.

வெள்ளியின் உருவவியல் மீதான அதிர்வெடி அலைகளின்தாக்கம் பற்றிய
நானோதிரவங்கள் ஆய்வுகள்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பா.லாவண்யா, எஸ்.ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்², ஏ. சதீஷ்³, எம். தீபா², என்.ஆர்.தேவி^{1*}

இயற்பியல் துறை, ஆக்ஸிலியம் கல்லூரி, வேலூர் – 632006

இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், சேக்ரட் ஹார்ட் கல்லூரி, திருப்பத்தூர் – 635601

ஸ்கூல் ஆஃப் மெக்கானிக்கல் இன்ஜினியரிங், வேலூர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, வேலூர் – 632014

*மின்னஞ்சல்: devinr@auxiliumcollege.edu.in

ஆய்வுசுருக்கம்:

தற்போது வெள்ளியின் அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் பற்றிய நானோ திரவங்கள் ஆய்வு. வெள்ளி நானோ திரவம் டிரைடோடியம் சிட்ரேட் பயன்படுத்தி குறைக்கப்படுவதால், ஹைட்ரோதல் முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது. சோதனை பொருள், மற்றும் எண் 2.2 உடன் 50 மற்றும் 100 அதிர்ச்சி உடன் ஏற்றப்பட்டது. கட்டுப்பாடு மற்றும் அதிர்ச்சி ஏற்றப்பட்ட மாதிரிகள் (ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி), புறஊதா நிறைவு, ராமன் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் ராமன் ஸ்கெக்ரோஸ்கோபி, ஃப்ளாஷ்ஷோஷன், டைனமிக் லைட் சிதறல் (டிஎல்எஸ்) மற்றும் புரோவெப்ப் கடத்துத் திறன் அளவீடுகள். அதிர்ச்சி அலை வெளிப்படைய அகலமான தோற்றமளிக்கும் 420-500nm இல் உறிஞ்சுதல் உச்சம் உள்ளது. இந்த அரை உருவகம் அதிர்ச்சிகரமான எண்ணிக்கையிலான சிதறினவை என்று காட்டுகிறது. டைனமிக்லைட் சிதறல் துகள் அளவு சுமார் 100nm என்று காட்டுகிறது. அதிர்ச்சி ஏற்றப்பட்ட வெப்ப் கடத்துத் திறன் அதிகரிக்கது இது மிகவும் நல்ல முகமூடிகள் என்று பண்புகளை அடைந்தது. மார்பக நெகிழ் மற்றும் வெப்ப் கடத்துத்திறன் 100 அதிர்ச்சி யூட்டும் மாதிரிக்கு மாற்றப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஹைட்ரோதல், சர்நைட்ரேட், டிரிஸ்டியம்சிட்ரேட், அதிர்ச்சி அலைகள்.

276

STUDY ON POLYCRYSTALLINE SAMPLE OF L-METHIONINE MALEATE USING SHOCKWAVES

S.JeffiJas¹, S.A. Martin Britto Dhas², A. Satheesh³, M. Deepa², N. R. Devi^{1*}

¹Department of Physics, Auxilium College, Vellore – 632006

²Department of Physics, Abdul Kalam Research Centre, Sacred Heart College, Tirupattur– 635601

³School of Mechanical Engineering, Vellore Institute of Technology, Vellore – 632014

*Corresponding Author: Email: devinr@auxiliumcollege.edu.in

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The impact of shock waves on Polycrystalline material of L-Methionine maleate was studied. L-Methionine maleate (LMM) powder crystal, has been grown by slow evaporation method from aqueous solution from amino acid family. Few optically clear and well-shaped seed crystals were obtained in a period of two months. After the shock tube calibration, the synthesized powder crystal was taken in the sample holder and the shock waves with Mach number 2.2 were loaded for shocks 100, 200 and 300 times. After the shock loading experiment it was confirmed that the crystal was stable under shocked conditions. Single crystal X-ray diffraction studies were carried out to confirm the structure with that of existing one and lattice parameters of the grown crystal were determined. FTIR studies confirm the presence of functional groups of L-Methionine Maleate. A DRS study reveals that the grown crystal has 100% of reflectance and transmittance. The details will be presented.

Keywords: L-Methionine Maleate, Shock wave. XRD, FTIR, DRS.

எல்-மெத்தியோனைன் மாலேட்டின் பாலிகிரிஸ்டலின் மாதிரியில் அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம்

எஸ். ஜெஃபி ஜாஸ்¹, எஸ். ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்², ஏ. சதீஷ்³, எம். தீபா², என். ஆர். தேவி^{1*}

¹இயற்பியல் துறை, ஆக்ஸிலியம் கல்லூரி, வேலூர் – 632006

²இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், சேக்ரட் ஹார்ட் கல்லூரி, திருப்பத்தூர் – 635601

³ஸ்கூல் ஆஃப் மெக்கானிக்கல் இன்ஜினியரிங், வேலூர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, வேலூர் – 632014

*: மின்னஞ்சல்: devinr@auxiliumcollege.edu.in

சுருக்கம்

எல்-மெத்தியோனைன் மாலேட்டின் பலபடிகத்தின் மீது அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் பற்றிய பகுப்பாய்வு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. எல்-மெத்தியோனைன் மாலேட் பலபடிகமானது (அமினோ அமிலக் குடும்பம்), கரைசலில் இருந்து மெதுவான ஆவியாதல் முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. இரண்டு மாத காலப்பகுதியில் சில ஒளியியல் தெளிவான மற்றும் நன்கு வடிவ படிகங்கள் பெறப்பட்டன. அதிர்வெடி குழாய் அளவுத்திருத்தத்திற்குப் பிறகு, எல்-மெத்தியோனைன் மாலேட் பலபடிகமானது மாக் எண் 2.2 கொண்ட 100, 200 மற்றும் 300 முறை அதிர்வெடி அலைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. அதிர்வெடி அலை ஏற்றுதல் பரிசோதனையில் படிகமானது நிலையாக இருப்பது உறுதி செய்யப்பட்டது. படிக கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்த ஒற்றை படிக X-கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன மற்றும் வளர்ந்த படிகத்தின் சராசரி படிக அளவு கணக்கிடப்பட்டன. ஃபோரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலை ஆய்வுகள் எல்-மெத்தியோனைன் மாலேட் இன் செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்துகின்றன. ஒரு பரவலான பிரதிபலிப்பு நிறமாலை ஆய்வு, வளர்ந்த படிகமானது 100% கடத்தும் திறனைக் கொண்டுள்ளது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது. விவரங்கள் கருத்தரங்கில் முன்வைக்கப்படும். முக்கிய வார்த்தைகள்: எல்-மெத்தியோனைன் மாலேட், அதிர்வெடி அலை

NANOFLUIDICS STUDIES ON THE EFFECT OF ULTRASONIC WAVES ON THE MORPHOLOGY OF SILVER

B. Lavanya ¹, S.A. Martin Brito Das ², A. Satish³, M. Deepa², NR Devi^{1*}

Department of Physics, Auxilium College, Vellore – 632006

Department of Physics, Abdul Kalam Research Centre, Sacred Heart College, Tirupattur – 635601

School of Mechanical Engineering, Vellore Institute of Technology, Vellore – 632014

*Email: devinr@auxiliumcollege.edu.in

Abstract

Current work demonstrates the discovery of the Shockwave effect on festival nanofluids. Silver nanofluids were prepared by the hydrothermal method as reduced using triiodonium citrate. The test material, and No. 2.2, was loaded with 50 and 100 shocks. Control and shock-loaded samples (scanning electron microscopy), UV spectral saturation, Raman Fourier transform Raman spectroscopy, flash photography, dynamic light scattering (TLS) and pro-thermal conductivity measurements. This semi-simulation shows that a shocking number of particles are scattered. Dynamic light scattering shows that the particle size is about 100 nm. The thermal conductivity increases for the shock-loaded samples than the control. It achieves very good mask properties. The new gun super peak indicates that it has potential application. Key words: hydrothal, surr nitrate, tristium citrate, shock waves.

**வெள்ளியின் உருவவியல் மீதான அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் பற்றிய நானோ
திரவங்கள் ஆய்வுகள்**

பா.லாவண்யா, எஸ்.ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்², ஏ. சதீஷ்³, எம். தீபா², என்.ஆர்.தேவி^{1*}

இயற்பியல் துறை, ஆக்ஸிலியம் கல்லூரி, வேலூர் – 632006

இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், சேக்ரட் ஹார்ட் கல்லூரி, திருப்பத்தூர் – 635601

ஸ்கூல் ஆஃப் மெக்கானிக்கல் இன்ஜினியரிங், வேலூர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, வேலூர் – 632014

ஆய்வு சுருக்கம்:

தற்போது வேலை திருவிழா நானோ திரவங்கள் மீது ஷாக்லேவ் விளைவைக் கண்டுபிடிப்பதை நிரூபிக்கிறது. வெள்ளி நானோ திரவம் டிரைடோடியம் சிட்ரேட் பயன்படுத்தி குறைக்கப்படுவதால், ஹைட்ரோதல் முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது. சோதனை பொருள், மற்றும் எண் 2.2 உடன் 50 மற்றும் 100 அதிர்ச்சி உடன் ஏற்றப்பட்டது. கட்டுப்பாடு மற்றும் அதிர்ச்சி ஏற்றப்பட்ட மாதிரிகள் ((ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி), புற ஊதா நிறமாலை நிறைவு, ராமன் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் ராமன் ஸ்கேரோஸ்கோபி, ஃப்ளாஷ் ஷோஷன், டைனமிக் லைட் சிதறல் (டிஎல்எஸ்) மற்றும் புரோ - வெப்ப கடத்துத்திறன் அளவீடுகள். அதிர்ச்சி அலை வெளிப்படையான அகலமான தோற்றமளிக்கும் 420-500 nm இல் உறிஞ்சுதல் உச்சம் உள்ளது. இந்த அரை உருவகம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அதிர்ச்சிகரமான எண்ணிக்கையிலான எண்ணிக்கையிலான துகள்கள் சிதறினவை என்று காட்டுகிறது. டைனமிக் லைட் சிதறல் துகள் அளவு சுமார் 100 nm என்று காட்டுகிறது. கட்டுப்பாட்டு விட அதிர்ச்சி ஏற்றப்பட்ட களுக்கு வெப்ப கடத்துத்திறன் அதிகரிக்கிறது. இது மிகவும் நல்ல முகமூடிகள் என்று பண்புகளை அடைந்தது. மார்பக நெகிழ் மற்றும் வெப்ப கடத்துத்திறன் 100 அதிர்ச்சியூட்டும் மாதிரிக்கு மாற்றப்பட்டது புதிய துப்பாக்கிச் சூப்பர் உச்சம் சாத்தியமான பயன்பாட்டைக் கொண்டிருப்பதாக குறிக்கிறது. முக்கிய வார்த்தைகள்: ஹைட்ரோதல், சர்ர் நைட்ரேட், டிரிஸ்டியம் சிட்ரேட், அதிர்ச்சி அலைகள்.

278

HIGHLY EFFICIENT VISIBLE LIGHT PHOTOSYNTHESIS AND ANTIBACTERIAL PERFORMANCE OF PVP-CAPPED Mn:ZnO PHOTOCATALYST CD NANOCOMPOSITES

Anandajyothi M and Jayaperumal Kalyana Sundar

Materials Science Research Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011

Abstract

PVP-capped Cd and Mn-doped ZnO (Cd:Mn:ZnO:PVP) multifunctional nanocomposites for photocatalytic applications have been synthesized by a facile microwave-assisted precipitation method. The synthesized samples were characterized by XRD, SEM, XPS, UV-Vis DR spectroscopy, PL spectroscopy and antibacterial activity. XRD analysis describes the morphological crystallinity. Binding energies and element distributions were confirmed by XPS analysis. The degradation rate of the Cd:Mn:ZnO:PVP nanocomposite was 4.3 times higher than that of untreated ZnO by degrading methylene blue (MB) dye within 120 min under visible-light exposures. Besides, the Cd:Mn:ZnO:PVP nanocomposites have good driving stability up to five consecutive photodegradation cycles.

PVP மூடிய Mn:ZnO ஃபோட்டோகேடலிஸ்ட் குறுவட்டு நானோகாம்போசைட்டுகளின் மிகவும் திறமையான புலப்படும் ஒளி ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்திறன்

ஆனந்தஜோதி எம் மற்றும் ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்

பொருள் அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636 011

ஆய்வு சுருக்கம்:

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

PVP மூடிய Cd மற்றும் Mn -டோப் செய்யப்பட்ட ZnO (Cd: Mn:ZnO: PVP) ஃபோட்டோகேடலிடிக்கப் பயன்பாடுகளுக்கான மல்டிஃபங்க்ஸ்னல் நானோகாம்போசைட்டுகள் எளிதான நுண்ணலை உதவி மழைப்பொழிவு முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட மாதிரிகள் XRD, SEM, XPS, UV-Vis DR ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, PL ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடுகளால் வகைப்படுத்தப்பட்டன. XRD பகுப்பாய்வு தார்மீக படிக்கத் தன்மையை விவரிக்கிறது. பிணைப்பு ஆற்றல் மற்றும் கூறுகள் வழங்குவது XPS பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. Cd: Mn:ZnO: PVP நானோகாம்போசிட்டின் சிதைவு விகிதம், காணக்கூடிய-ஒளி வெளிப்பாடுகளின் கீழ் 120 நிமிடங்களுக்குள் மெத்திலீன் ப்ளூ (MB) சாயத்தை சிதைப்பதன் மூலம், நீக்கப்படாத ZnO ஐ விட 4.3 மடங்கு அதிகமாக இருந்தது. தவிர, Cd: Mn:ZnO: PVP நானோகாம்போசைட்டுகள் ஐந்து தொடர்ச்சியான ஒளிச்சேர்க்கைச் சிதைவு சுழற்சிகள் வரை நல்ல ஓட்டுதல் நிலைத்தன்மையைக் கொண்டுள்ளன.

279

GROWTH, AND CHARACTERIZATION OF PURE AND DOPED LITHIUM SULFATE MONOHYDRATE (LSMH)

Saranya & R.Robert*

Department of Physics, Government Arts College for Men, Krishnagiri – 635 001

E-mail id: roberthosur@yahoo.co.in

Abstract

Pure and doped lithium sulfate monohydrate (LSMH) crystals were grown through a slow evaporation method. Different analyses confirmed that LSMH crystal is a good nonlinear optical material. The crystal system and parameters were determined by X-ray diffraction analysis, which showed that the crystals crystallize in the monoclinic system with non-centrosymmetric space group P2. The functional groups in the complex were confirmed by Fourier Transform IR spectroscopy. Furthermore, the percentages of the different elements present in this compound were identified through energy-dispersive X-ray analysis. The UV-visible spectrum confirmed that LSMH crystal has transmittance as high as 86.6%. Thermogravimetric analysis and differential scanning calorimetry revealed stability up to around 140 °C. The nonlinear optical properties of the crystal were studied by the Kurtz-Perry technique, and the efficiency of its second harmonic generation was found to be equal to that of potassium dihydrogen phosphate single crystal.

Keywords: Crystal growth, X-ray diffraction analysis, Energy-dispersive X-ray analysis study, Thermal analysis, UV-visible study, Fourier transform IR study, Nonlinear optical property.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

தூய மற்றும் கலப்படம் செய்யப்பட்ட லித்தியம் சல்பேட் மோனோஹைட்ரேட்டின்
(LSMH) வளர்ச்சி மற்றும் பகுப்பாய்வு

சரண்யா, இராபர்ட் இரா*

இயற்பியல் துறை, அரசு ஆடவர் கலைக் கல்லூரி, கிருட்டினகிரி-635001

மின்னஞ்சல் : roberthosur@yahoo.co.in

ஆய்வுச்சுருக்கம்

தூய மற்றும் கலப்படம் செய்யப்பட்ட லித்தியம் சல்பேட் மோனோஹைட்ரேட்டின் (LSMH) மெதுவான ஆவியாதல் முறை மூலம் வளர்ந்த படிகம் பகுப்பாய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டது. எல்.எஸ்.எம்.எச் படிகமானது ஒரு நல்ல நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பொருள் என்பதை வெவ்வேறு பகுப்பாய்வுகள் உறுதிப்படுத்தின. படிக அமைப்பு மற்றும் அளவுருக்கள் எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டு, இது ஒற்றைச்சரிவு அமைப்பில், மைய-சமச்சீரற்ற அல்லாத இடக்குழுவையும் P2 உடன் படிகங்கள் படிகமயமாக்கப்படுவதைக் காட்டி உள்ளது. ஃபூரியர் நிலைமாற்ற அகச்சிவப்பு நிற மாலையியல் வாயிலாக வளர்ந்த படிகத்தில் உள்ள அனைத்து சேர்மானங்களில் உள்ள செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் உறுதிப்படுத்தப்பட்டன. மேலும், இந்த கலவையில் உள்ள வெவ்வேறு கூறுகளின் சதவீதங்கள் ஆற்றல்-சிதறல் எக்ஸ் கதிர் பகுப்பாய்வு மூலம் அடையாளம் காணப்பட்டன. புறஊதா-கண்ணுரு நிறப்பிரிகை ஆய்வின் உதவியால் வளர்ந்த படிகத்தின் ஒளி ஊடுருவும் தன்மை 86.6% கண்ணுரு நிறமாலை பகுதியில் அமைந்துள்ளது என்பதை உறுதிப்படுத்தியது. வெப்பசூர்ப்பு பகுப்பாய்வு மற்றும் வேறுபட்ட வெப்ப பகுப்பாய்வுகளின் முடிவில் 140°C வரை நிலைத்தன்மையை வெளிப்படுத்தின. படிகத்தின் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பண்புகள் கர்ட்ஸ்-பெர்ரி நுட்பத்தால் ஆய்வு செய்யப்பட்டன, மேலும் அதன் ஈரிசைவியக்கம் செயல்திறன் பொட்டாசியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் ஒற்றை படிகத்திற்கு சமமாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: படிக வளர்ப்பு, எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு, ஆற்றல் சிதறல் நிறப்பிரிகை, ஆற்றல் சிதறல் நிறப்பிரிகை, வெப்ப பகுப்பாய்வு, ஃபோரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு நிறப்பிரிகை, புறஊதா-கண்ணுரு நிறப்பிரிகை மற்றும் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பண்புகள்.

280

STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF Mg DOPED ZnO-rGO
NANOSTRUCTURES USING HYDROTHERMAL TECHNIQUE

Sasi Kumar K and Jayaperumal Kalyana Sundar

Materials Science Research Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The structural and optoelectronic properties of reduced graphene oxide-based nanostructures are manageable, making them favorable for applications in various electronic devices. In this present work, magnesium doped zinc oxide/reduced graphene oxide (Mg doped ZnO/rGO) nanostructures were synthesized using a hydrothermal-assisted self-assembly method, and their structural and optical studies were investigated. The microstructural results confirmed the successful fabrication of Mg-doped ZnO/rGO nanostructures. Therefore, these results will promote a better nanostructures for the applications of environmental problems.

நீர் வெப்ப நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி Mg டோப் செய்யப்பட்ட ZnO-rGO நானோ கட்டமைப்புகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்

சசி குமார் கே மற்றும் ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்

பொருள் அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636 011

ஆய்வுச்சுருக்கம்

குறைக்கப்பட்ட கிராபென் ஆக்சைடு அடிப்படையிலான நானோ கட்டமைப்புகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக் பண்புகள் நிர்வகிக்கக்கூடியவை, அவை பல்வேறு மின்னணு சாதனங்களில் பயன்பாடுகளுக்கு சாதகமாக உருவாக்குகின்றன. இந்த தற்போதைய வேலையில், மெக்னீசியம் டோப் செய்யப்பட்ட துத்தநாக ஆக்சைடு/குறைக்கப்பட்ட கிராபெனின் ஆக்சைடு (Mg doped ZnO/rGO) நானோ கட்டமைப்புகள் ஒரு நீர் வெப்ப-உதவி சுய-அசெம்பிள் முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டன, மேலும் அவற்றின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் ஆய்வுகள் ஆராயப்பட்டன. நுண் கட்டமைப்பு முடிவுகள் Mg-டோப் செய்யப்பட்ட ZnO/rGO நானோ கட்டமைப்புகளின் வெற்றிகரமான அலங்காரத்தை உறுதிப்படுத்தியது. எனவே, இந்த முடிவுகள் சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளின் பயன்பாடுகளுக்கு ஒரு சிறந்த நானோ கட்டமைப்புகளின் ஊக்குவிக்கும்.

281

Synthesis and Photo Catalytic Efficiency of Sn Doped Zno Nanoparticles

Sri Kaviyarasi, R. Robert*

PG & Research Department of Physics, Government Arts College (Men), Krishnagiri - 1

*Corresponding author mail id: roberthosur@yahoo.co.in

Abstract

Polymer assisted with and without Sn in Zinc Oxide nanoparticles were synthesized by shallow chemical precipitation method by variable weight percentages (0, 10, 20, and 30wt %) of Sn in the poly-vinyl-pyrrolidone surfactant medium. The change in Sn levels in ZnO led to creating a change in morphology. The formations of two phases were observed such as ZnO with hexagonal phase and

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

SnO₂ with tetragonal phase due to the increase of Sn concentration. The average particle size was increased from 21 nm to 35 nm due to the addition of Sn concentration in the samples. A decrease of bandgap energy from 3.42 eV to 3.17 eV was noticed from DRS spectra. The existence of Zn, Sn, O and C level was deep-rooted from EDAX spectra. It confirmed that the presence of C was in all samples due to the effect of the polymer surfactant. The photocatalytic activity of the without and with Sn addition in ZnO nanoparticles as catalyst was tested under UV- Visible irradiation. The increase in degradation efficacy was observed due to an increase in Sn levels.

Keywords: Morphology, rod, Hexagonal Phase, Tetragonal phase, bandgap, Photocatalytic activity

வெள்ளியம் (Sn) கலப்பூட்டப்பட்ட ZnO மீநுண் துகள்களின் தொகுப்பு மற்றும் ஒளிவினையூக்கியின் செயல்திறன் பெருக்கம்

ஸ்ரீ கவியரசி, இரா.இராபர்ட்*

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர் கலைக் கல்லூரி, கிருஷ்ணகிரி

ஆய்வுகருக்கம்

பாலி-வினைல்-பைரோலிடோன் (PVP) வினையூக்கியின் உதவியுடன் தூய துத்தநாக மீநுண்துகள்கள் மற்றும் வெள்ளியம் (Sn) கலப்பூட்டப்பட்ட (0, 10, 20, & 30 Wt%) துத்தநாக மீநுண்துகள்களை நுட்பமான வேதிவீழ் படிவாக்கல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டன. துத்தநாக மீநுண்துகள்களில் வெள்ளியம் (Sn) கலப்பூட்டப்பட்ட காரணத்தினால் துத்தநாக மீநுண்துகள்களின் மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தின. துத்தநாக மீநுண்துகள்களில் கலப்பூட்டப்பட்ட வெள்ளியத்தின் (Sn) மதிப்பு அதிகமான காரணத்தினால் அறுகோண வடிவமாக துத்தநாக மீநுண்துகளும் மற்றும் நாற்கோண கட்டத்துடன் வெள்ளியம் ஆக்ஸைடு (SnO₂) மீநுண்துகளும் ஆகிய இரண்டு கட்டங்களின் வடிவங்கள் காணப்பட்டன. வெள்ளியத்தின் (Sn) மதிப்பு அதிகரிப்பின் காரணமாக படிக்கத்துணுக்களின் சராசரி மதிப்பு 21 இல் இருந்து 35nm ஆக அதிகரிக்கப்பட்டது. ஒளிஊடுகடத்துதிறன் நிறமாலையிலிருந்து ஆற்றல் பட்டைக்களின் இடைவெளி மதிப்பு 3.42 இல் இருந்து 3.17 eV ஆக குறைந்துள்ளது. துத்தநாகம் (Zn), வெள்ளியம் (Sn), ஆக்ஸிஜன் (O) மற்றும் கார்பன் (C) ஆகியவைகளின் இருப்பு அளவை EDAX நிறமாலையிலிருந்து கண்டறியப்பட்டன. PVP வினையூக்கி பயன்படுத்திய காரணத்தால் அனைத்து மீநுண்துகளிலும் கார்பன் இருப்பது உறுதியாகின. தயாரிக்கப்பட்ட அனைத்து மீநுண்துகள்களும் புற-ஊதா கதிர்வீச்சுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு அவற்றின் ஒளிவினையூக்க செயல்பாடு சோதிக்கப்பட்டது. துத்தநாக மீநுண்துகள்களில் கலப்பூட்டப்பட்ட வெள்ளியத்தின் (Sn) மதிப்பு அதிகரிப்பினால் ஒளிவினையூக்க சிதைவு செயல்திறன் அதிகரித்து காணப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: புறமேற்பரப்பு, அருங்க்கோண கட்டம், நாற்கோண கட்டம், ஒளிவினையூக்க செயல்பாடு.

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL INVESTIGATION OF L-VALINE TRICHLOROZINC: A NOVEL NONLINEAR OPTICAL MATERIAL

Muppudathi Annalakshmi^a and Jayapperumal Kalyana Sundar^b

^aDepartment of Physics, ERK College of Arts and Sciences, Erumiyambatti, Dharmapuri-636905

^bMaterials Science Research Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-636011

Abstract

L-Valine based metal organic NLO crystal L-Valinium trichloro zinc (VTZ) has been successfully grown by slow evaporation method. Experimental and theoretical investigations have led to exploitation in the field of nonlinear optics. Single crystal X-ray diffraction study confirms that it belongs to orthorhombic structure with space group P212121. The crystal has a wide optical transmission window from 300 to 1000 nm. TGA/DSC shows that the compound has a higher melting point (220 °C) than its family. Optimal molecular geometry, molecular orbital analysis and hyperpolarizability calculations are carried out using density functional theory. The energy gap of HOMO-LUMO expresses the intramolecular charge transfers in the molecule. Hirschfeld surface analysis reveals that H···Cl and Cl···H are strong hydrogen bonding interactions. The theoretical calculation indicates that the first-order polarization and other parameters.

எல்-வலினியம் ட்ரைக்ளோரோ துத்தநாகத்தின் சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணை: ஒரு புதுமையான நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பொருள்

முப்புடாதி அன்னலட்சுமி^a மற்றும் ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்^b

^aஇயற்பியல் துறை, ஈஆர்கே கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, எருமியம்பட்டி, தருமபுரி-636905

^bபொருள் அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம்-636011

ஆய்வுசுருக்கம்

L-Valine அடிப்படையிலான உலோக கரிம NLO படிகமான L-Valinium trichloro zinc (VTZ) மெதுவான ஆவியாதல் முறையில் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்படுகிறது. சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணைகள் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் துறையில் சுரண்டலை நிகழ்த்தின. ஒற்றை கிரிஸ்டல் எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டியூன் ஆய்வு, ஸ்பேஸ் குழுவான P212121 உடன் ஆர்த்தோரோஹோம்பிக் அமைப்புக்கு சொந்தமானது என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. படிகமானது 300 முதல் 1000 nm வரை பரந்த ஆப்டிகல் டிரான்ஸ்மிஷன் சாளரத்தைக் கொண்டுள்ளது. TGA/DSC ஆனது கலவையானது அதன் குடும்பத்திற்கு அப்பால் அதிக உருகுநிலையை (220 °C) கொண்டுள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது. உகந்த மூலக்கூறு வடிவியல், மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை பகுப்பாய்வு மற்றும் ஹைப்பர்போலரைசபிலிட்டி கணக்கீடுகள் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. HOMO-LUMO இன் ஆற்றல் இடைவெளி மூலக்கூறில் உள்ள உள்மூலக் கட்டண பரிமாற்றங்களை வெளிப்படுத்துகிறது. H···Cl மற்றும் Cl···H ஆகியவை வலுவான ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இடைவினைகள் என்பதை ஹிர்பெல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு வெளிப்படுத்துகிறது. கோட்பாட்டு கணக்கீடு என்பது முதல்-வரிசை துருவமுனைப்பு மற்றும் பிற அளவுருக்கள் என்பதைக் குறிக்கிறது.

283

OPTICAL PROPERTIES OF CdSnTe₂ THIN FILMS

V Nachiyammal ^a , C. Selvakumar ^a

^a Department of Physics, Government Arts and Science College, Mettupalayam -641104, India

Email: selsics@gmail.com

Abstract

The optical property of a material involves the interaction between light and the material. This property provides information such as transport analyses of impurity, long range crystal like properties and related to the nature of their electronic band structures. The electronic band structures are in turn related to the type of crystal structure, the particular atoms and their bonding. Usually the optical properties of semiconductors such as (i) absorption (ii) reflection (iii) emission and (iv) photoconductivity are used to obtain the information about the energy gaps between band extrema. The optical properties of CdSnTe₂ thin films could be studied using spectrophotometer. The absorption coefficient α is estimated from the transmittance spectra. The values of the energy band gap are estimated from the extrapolation to zero absorption in the $(\alpha hv)^2$ vs. hv plots.

CdSnTe₂ மெல்லிய படங்களின் ஒளியியல் பண்புகள்

வி நாச்சியம்மாள் ^அ ஜெ ஸ்ரீதேவி ^அ, சி செல்வக்குமார் ^அ

^அஇயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, மேட்டுப்பாளையம் - 641104 இந்தியா

சுருக்கம்

ஒரு பொருளின் ஒளியியல் பண்பு என்பது ஒளிக்கும் பொருளுக்கும் இடையிலான தொடர்புகளை உள்ளடக்கியது. இந்த பண்பு தூய்மையற்ற தன்மையின் இயக்க பகுப்பாய்வு, நீண்ட தூர படிக போன்ற பண்புகள் மற்றும் அவற்றின் மின்னணு இசைக்குழு கட்டமைப்புகளின் தன்மை போன்ற தகவல்களை வழங்குகிறது. மின்னணு இசைக்குழு கட்டமைப்புகள் படிக அமைப்பு வகை, குறிப்பிட்ட அணுக்கள் மற்றும் அவற்றின் பிணைப்பு ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடையவை. பொதுவாக குறைக்கடத்திகளின் ஒளியியல் பண்புகள் (i) உறிஞ்சுதல் (ii) பிரதிபலிப்பு (iii) உமிழ்வு மற்றும் (iv) ஒளிக்கடத்துத்திறன் போன்றவை கட்டப் பயன்படும் மெல்லிய பொருள் தீவிர இடையிலான ஆற்றல் இடைவெளிகளைப் பற்றிய தகவலைப் பெறப் பயன்படுகின்றன. CdSnTe₂ மெல்லிய படங்களின் ஒளியியல் பண்புகளை ஸ்பெக்ட்ரோ அளவைக் கருவி பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யலாம். உறிஞ்சுதல் குணகம் α டிரான்ஸ்மிட்டன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ராவிலிருந்து மதிப்பிடப்படுகிறது. ஆற்றல் பட்டை இடைவெளியின் மதிப்புகள் $(\alpha hv)^2$ vs. hv அடுக்குகளில் எக்ஸ்ட்ராபோலேஷன் முதல் பூஜ்ஜிய உறிஞ்சுதல் வரை மதிப்பிடப்படுகிறது.

284

VIBRATIONAL ANALYSIS AND QUANTUM CHEMICAL STUDY OF 2-BROMO- 2- CHLOROACETIC ACID (KERATINS) BY HF AND DFT METHOD

Yamuna Radhakrishnan,

Research Scholar, Department of Physics, Dr.N.G. P Arts and Science College, Coimbatore-641048

Abstract

In this study, we are examining vibrational, electronic and structural specifications of molecule 2-Bromo- 2- chloroacetic acid (Keratins). In the investigation of Molecular structure, the Geometrical parameters are tabulated based on the position of each atom. For analyzing molecular vibrations, the HF frequencies and the vibrations are observed and tabulated by the periodic motion of atoms. The UV analysis investigate the electronic transition of the molecule in solvent and comparing the values of excitation energies, absorption wavelength, Oscillator strength for variable excitation states and tabulated. In the HOMO-LUMO analysis, the homo lumo energy gap is obtained. In the NBO analysis, the stabilization energies are tabulated and these energies are explaining intermolecular hydrogen bonding, intermolecular charge transfer and delocalization of electron density. The mapped ESP and TED are differentiated the atoms by different colors. Thermodynamic parameters and the NLO parameters are calculated by HF method.

Keywords: HF, DFT, basis sets, HOMO-LUMO, NBO

ஹார்ட்ரீ ஃபாக் மற்றும் அடர்த்தி-செயல்பாட்டு கோட்பாடு முறையின் மூலம் 2-ப்ரோமோ-

2- குளோரோஅசெட்டிக் அமிலத்தின் (கெரட்டின்கள்) அதிர்வு பகுப்பாய்வு மற்றும் குவாண்டம் வேதியியல் ஆய்வு

யமுனா ராதாகிருஷ்ணன்,

ஆராய்ச்சி மாணவர், இயற்பியல் துறை, டாக்டர். என்.ஜி. பி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-

641048

கருக்கம்

இந்த ஆய்வில், மூலக்கூறு 2-ப்ரோமோ- 2- குளோரோஅசெட்டிக் அமிலத்தின் (கெரட்டின்கள்) அதிர்வு, மின்னணு மற்றும் கட்டமைப்பு விவரக்குறிப்புகளை நாங்கள் ஆய்வு செய்கிறோம். மூலக்கூறு கட்டமைப்பின் ஆய்வில், ஒவ்வொரு அணுவின் நிலைப்பாட்டின் அடிப்படையில் வடிவியல் அளவுருக்கள் அட்டவணைப் படுத்தப்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

படுகின்றன. மூலக்கூறு அதிர்வுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக ஹார்ட்ரீஃபாக் அதிர்வெண்கள் மற்றும் அதிர்வுகள் அணுக்களின் கால இயக்கத்தால் கவனிக்கப்பட்டு அட்டவணைப் படுத்தப் படுகின்றன புற ஊதாக் கதிர் பகுப்பாய்வு கரைப்பானில் மூலக்கூறின் மின்னணு மாற்றத்தை ஆராய்கிறது மற்றும் தூண்டுதல் ஆற்றல்களின் மதிப்புகள், உறிஞ்சுதல் அலைநீளம், மாறி தூண்டுதல் நிலைகளுக்கான அலைவு வலிமை அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டது. அதிக ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை - கீழ் ஆக்கிரமிக்கப்படாத மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை பகுப்பாய்வில், ஆற்றல் இடைவெளி பெறப்படுகிறது. இயற்கைப் பிணைப்பு சுற்றுப்பாதை பகுப்பாய்வில், நிலைப்படுத்தல் ஆற்றல்கள் அட்டவணைப்படுத்தப் படுகின்றன, மேலும் இந்த ஆற்றல்கள் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு, இடைக்கணிப்பு, மின்னேற்ற பரிமாற்றம் மற்றும் எலக்ட்ரான் அடர்த்தியின் நீக்கம் ஆகியவற்றை விளக்குகின்றன. வரைபடப் படுத்தப்பட்ட மின்னியல் சாத்தியம் மற்றும் மொத்த எலக்ட்ரான் அடர்த்தி ஆகியவை அணுக்களை வெவ்வேறு வண்ணங்களால் வேறுபடுத்துகின்றன. வெப்ப இயக்கவியல் அளவுருக்கள் மற்றும் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பண்பு அளவுருக்கள் அடர்த்தி-செயல்பாட்டு கோட்பாடு முறையால் கணக்கிடப்படுகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அடர்த்தி-செயல்பாட்டு கோட்பாடு, அடிப்படை தொகுப்புகள், இயற்கைப் பிணைப்பு சுற்றுப்பாதை

285

AN ASSESSMENT OF THE SHIP-TO-SHORE fso SYSTEM'S PERFORMANCE IN DIFFERENT WEATHER CONDITIONS

Y.N.S.V. Mohan¹, A. Sivanantha Raja¹, K. Esakki Muthu²

1. Alagappa Chettiar Government College of Engineering and Technology, Karaikudi-630003

2. University College of Engineering, Anna University regional campus, Madurai- 625019

E-Mail: anuragh2468@gmail.com

Abstract

Long communication lengths via ship-to-shore Free Space Optics (FSO) systems are difficult to achieve because of atmospheric conditions, platform movement, and vibration. Through the integration of polarization division multiplexing (PDM) and orbital angular momentum (OAM) techniques, the Ship-to-shore FSO system is investigated in this study. An effective transmission of information is studied by means of OAM modes (LG_{0,0}, LG_{0,13}, LG_{0,40}, and LG_{0,80}), improving the FSO system's spectrum efficiency. System performance is examined by taking offset-quadrature-phase shift keying (OQPSK) into consideration for a variety of meteorological conditions, including rain, fog, and dust. It is possible to accomplish 8x10 Gb/s data rate transmission. Under clear weather, the maximum FSO link distance

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

is 5.75 km, whereas under conditions of thick dust, it is 0.1235 km. It was possible to generate eye diagrams with greater opening heights and a tolerable bit error rate (BER) $< 10^{-6}$. A performance analysis of the OAM-PDM-OQPSK FSO system is carried out using measurements including received power, log (BER), Q-factor, and eye-diagrams.

கப்பலில் இருந்து கரைக்கு FSO அமைப்பின் செயல்திறன் பற்றிய மதிப்பீடு

யார்பா நாக சுப்ரமணிய வம்சி மோகன்¹, ஏ. சிவானந்தராஜா¹, கே. எசுக்கி முத்து²

1. அழகப்ப செட்டியார் அரசு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, காரைக்குடி-630003

2. பல்கலைக்கழக பொறியியல் கல்லூரி, அண்ணா பல்கலைக்கழக மண்டல வளாகம், மதுரை- 625019

வழங்குபவர் மின்னஞ்சல்: anuragh2468@gmail.com

சுருக்கம்

வளிமண்டல நிலைமைகள், இயங்குதள இயக்கம் மற்றும் அதிர்வு காரணமாக கப்பலில் இருந்து கரைக்கு இலவச விண்வெளி ஒளியியல் (FSO) அமைப்புகள் வழியாக நீண்ட தொடர்பு நீளத்தை அடைவது கடினம். துருவமுனைப்பு பிரிவு மல்டிபிளெக்சிங் (PDM) மற்றும் ஆர்பிட்டல் ஆங்குலர் மொமெண்டம் (OAM) நுட்பங்களின் ஒருங்கிணைப்பு மூலம், இந்த ஆய்வில் ஷிப்-டு-ஷோர் FSO அமைப்பு ஆராயப்படுகிறது. FSO அமைப்பின் ஸ்பெக்ட்ரம் செயல்திறனை மேம்படுத்தும் OAM முறைகள் (LG_{0,0}, LG_{0,13}, LG_{0,40}, மற்றும் LG_{0,80}) மூலம் தகவல்களின் பயனுள்ள பரிமாற்றம் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. மழை, மூடுபனி மற்றும் தூசி உள்ளிட்ட பல்வேறு வானிலை நிலைகளைக் கருத்தில் கொண்டு ஆஃப்-செட்- குவாட்ரேச்சர்-ஃபேஸ் ஷிப்ட் சீயிங் (OQPSK) மூலம் கணினி செயல்திறன் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. 8x10 Gb / s தரவு விகித பரிமாற்றத்தை நிறைவேற்றுவது சாத்தியமாகும். தெளிவான வானிலையில், அதிகபட்ச ஃபேஸ்-ஓ இணைப்பு தூரம் 5.75 கிமீ ஆகும், அதேசமயம் அடர்த்தியான தூசியின் சூழ்நிலையில் இது 0.1235 கிமீ ஆகும். அதிக திறப்பு உயரங்கள் மற்றும் தாங்கக்கூடிய பிட் பிழை விகிதம் (BER) $< 10^{-6}$ உடன் கண் வரைபடங்களை உருவாக்க முடிந்தது. OAM-PDM-OQPSK FSO அமைப்பின் செயல்திறன் பகுப்பாய்வு பெறப்பட்ட சக்தி, பதிவு (BER), Q-காரணி மற்றும் கண்-வரைபடங்கள் உள்ளிட்ட அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

286

**SONOCHEMISTRY OF SYNTHESIS AND STRUCTURAL CONFINEMENTS
IN NOVEL TETRAPODALPIPERIDIN-4-ONES**

N.Nalini, S.S.Sabithamala, R.Ganesh

Sri Krishna College of Technology, Coimbatore-641042

E-Mail: n.nalini@skct.edu.in

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Ultrasound has proven instrumental in accelerating synthetically significant reactions, particularly in heterocyclic chemistry. Motivated by these findings, we employed ultrasound to facilitate the synthesis of novel tetrapodalpiperidin-4-ones. This work aligns with our broader commitment to exploring diverse heterocyclic systems for a biological screening program and reflects a growing interest in sonochemistry. Ultrasound's effectiveness in creating reactive metal surfaces is harnessed for catalytic reactions, both in homogeneous liquids and liquid-solid systems. Our study highlights the versatile applications of sonochemistry, offering insights into its role in the efficient synthesis of complex heterocyclic compounds

சோனோகெமிஸ்ட்ரி ஆஃப் சின்தசில் மற்றும் ஸ்ட்ரக்சுரல் கன்ஃபென்மெண்ட்ஸ் இன் நாவல் டெட்ராபோடால்பிபெரிடின்-4-ஒன்றுகள்

என்.நளினி.எஸ்.எஸ்.சபிதாமாலா, .ஆர்.கணேஷ்

ஸ்ரீ கிருஷ்ணா தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641042

மின்னஞ்சல்: n.nalini@skct.edu.in

சுருக்கம்

அல்ட்ராசவுண்ட் செயற்கையாக குறிப்பிடத்தக்க எதிர்வினைகளை விரைவுபடுத்துவதில் கருவியாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது, குறிப்பாக ஹீட்டோரோசைக்ளிக் வேதியியலில். இந்த கண்டுபிடிப்புகளால் தூண்டப்பட்டு, நாவல் டெட்ராபோடால்பிபெரிடின்-4-ஒன்ஸின் தொகுப்பை எளிதாக்க அல்ட்ராசவுண்ட் பயன்படுத்தினோம். உயிரியல் ஸ்கிரீனிங் திட்டத்திற்கான பல்வேறு ஹீட்டோரோசைக்ளிக் அமைப்புகளை ஆராய்வதற்கான எங்கள் பரந்த அர்ப்பணிப்புடன் இந்த வேலை ஒத்துப்போகிறது மற்றும் சோனோ கெமிஸ்ட்ரியில் வளர்ந்து வரும் ஆர்வத்தை பிரதிபலிக்கிறது. எதிர்வினை உலோக மேற்பரப்புகளை உருவாக்குவதில் அல்ட்ராசவுண்டின் செயல்திறன் ஒரே மாதிரியான திரவங்கள் மற்றும் திரவ-திட அமைப்புகளில் வினையூக்க எதிர்வினைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. எங்கள் ஆய்வு சோனோ கெமிஸ்ட்ரியின் பல்துறை பயன்பாடுகளை எடுத்துக்காட்டுகிறது, சிக்கலான ஹீட்டோரோசைக்ளிக் சேர்மங்களின் திறமையான தொகுப்பில் அதன் பங்கு பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது

287

ON THE ROLE OF NH₃ AND NaOH CO-REAGENTS DURING PEG-ASSISTED SYNTHESIS OF CdO NANOSTRUCTURES BY MICROWAVE IRRADIATION METHOD

A.Harsanya , S.Lakshnya, S. Bhuvanewari

KPR institute of engineering and technology, Arasur, coimbatore-641407

Email:23ec039@kpriet.ac.in , 23ec059@kpriet.ac.in

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Cadmium oxide nanostructures have been successfully synthesized by microwave irradiation method, in the presence of polyethylene glycol (PEG), using NH₃ and NaOH as co-reagents. A systematic investigation by X-ray powder diffraction (XRD), scanning and transmission electron microscopy (SEM and TEM) and energy dispersive spectroscopy (EDS) has been undertaken to evaluate the effect of co-reagents on the microstructural and morphological properties of the metal oxide nanostructure obtained. The pH of the solution, determined by the co-reagent used, was the main parameter addressing the morphology of CdO nanostructures obtained. By using NH₃, the growth of individual CdO nanowires is favoured at the low pH of 9, likely due to low Cd supersaturation rate at this pH. On the other hand, the presence of NaOH as co-reagent increases pH to 11, enhancing Cd supersaturation and leading mainly to formation of nanowire aggregates. The optical and photoluminescence characteristics of the different CdO nanostructures synthesized have been also evaluated.

நுண்ணலை கதிர்வீச்சு முறை மூலம் சிடிஓ நானோ கட்டமைப்புகளின் PEG-உதவி

தொகுப்பின் போது NH₃ மற்றும் NaOH இணை வினைகளின் பங்கு

ஹர்ஸன்யா, லக்ஷன்யா, புவனேஸ்வரி

கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக்கல்லூரி, அரகூர், கோயம்பத்தூர், 641407

மின்னஞ்சல்: 23ec039@kpriet.ac.in , 23ec059@kpriet.ac.in

சுருக்கம்

காட்மியம் ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள் நுண்ணலை கதிர்வீச்சு முறை மூலம் வெற்றிகரமாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன, பாலிஎதிலீன் கிளைகோல் (PEG) முன்னிலையில், NH₃ மற்றும் NaOH ஆகியவற்றை இணை-உருவாக்கங்களாகப் பயன்படுத்துகின்றன. ஊடு கதிர் தூள் மாறுபாடு (XRD), ஊடுருவி எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி (SEM மற்றும் TEM) மற்றும் ஆற்றல் பரவும் நுண்ணோக்கி (EDS) ஆகியவற்றின் மூலம் ஒரு முறையான விசாரணை, உலோக ஆக்சைட்டின் நுண் கட்டமைப்பு மற்றும் உருவவியல் பண்புகளில் இணை வினைகளின் விளைவை மதிப்பிடுவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. நானோ கட்டமைப்பு பெறப்பட்டது. பயன்படுத்தப்பட்ட இணை-உருவாக்கத்தால் தீர்மானிக்கப்படும் கரைசலின் pH, பெறப்பட்ட CdO நானோ கட்டமைப்புகளின் உருவ அமைப்பைக் குறிக்கும் முக்கிய அளவுருவாகும். NH₃ ஐப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், தனிப்பட்ட CdO நானோவைர்களின் வளர்ச்சியானது 9 இன் குறைந்த pH இல் சாதகமாக உள்ளது, இந்த pH இல் குறைந்த Cd மிகத் தெவிட்டிய நிலை வீதம் காரணமாக இருக்கலாம். மறுபுறம், இணை-உருவாக்கமாக NaOH இருப்பது pH ஐ 11 ஆக அதிகரிக்கிறது, சிடி மிகத் தெவிட்டிய நிலை மேம்படுத்துகிறது மற்றும் முக்கியமாக நானோவைர் திரட்டுகளை உருவாக்க வழிவகுக்கிறது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட வெவ்வேறு CdO நானோ கட்டமைப்புகளின் ஆய்வுகள் மற்றும் ஒளியியல் மற்றும் ஒளி ஒளிர்வு பண்புகளும் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளன.

SWITCHABLE PHASE TRANSFORMATION (ORTHORHOMBIC–HEXAGONAL) OF POTASSIUM SULFATE SINGLE CRYSTAL AT AMBIENT TEMPERATURE BY SHOCK WAVES

A. Sivakumar¹, Lidong Dai¹ and S. A. Martin Britto Dhas²

¹ Key Laboratory of High-temperature and High-pressure Study of the Earth's Interior, Institute of
Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guiyang, Guizhou 550081, China

²Shock Wave Research Laboratory, Department of Physics, Abdul Kalam Research Center, Sacred
Heart College, Tirupattur, Tamil Nadu 635 601, India

Email: brittodhas@gmail.com

Abstract

In this research article, the shock wave induced switchable phase transition (β to α and α to β) of potassium sulfate (K_2SO_4) crystal is demonstrated. The test crystals are subjected to shock waves of one pulse and two pulses, respectively, and their crystallographic properties are compared with the control test sample. Fourier transform Raman spectroscopy (FT-Raman), ultraviolet-visible spectroscopy (UV-vis), powder X-ray diffraction (PXRD), scanning electron microscopy (SEM), and dielectric studies are performed to understand the reversible phase transformation of potassium sulfate crystal enabled by the impact of shock waves. The bulk grain resistance (R_g) and capacitance C_g values of control K_2SO_4 crystal, post first shock, and second shock at room temperature are observed to be 88 M Ω , 92 M Ω , and 88 M Ω and 84 pF, 23 pF, and 84 pF, respectively. The dielectric relaxation time (τ_g) reveals the fact that the phase reversal occurs after the second shock. The values of τ_g for control K_2SO_4 crystal, post first shock, and second shock are calculated to be 7.39, 2.10, and 7.39 ms, respectively. The crystallographic and analytical studies reveal that the sample β - K_2SO_4 is transformed to α - K_2SO_4 during the first shock pulse loaded condition, and it comes back to the phase of β - K_2SO_4 as and when loaded with the second shock pulse.

Key words: Shock Waves, K_2SO_4 , Switchable Phase Transformation, Rotational disorder

**அதிர்வெடி அலைகளால் பொட்டாசியம் சல்பேட் ஒற்றை படிகத்தின் மீளக்கூடிய கட்ட
மாற்றம்**

அ.சிவகுமார்¹, லிடாங் டாய்¹ ச.அ.மார்டின் பிரிட்டோ தால்^{2*}

¹உயர் வெப்பநிலை மற்றும் உயர் அழுத்த ஆய்வகம், புவி வேதியியல் நிறுவனம், சீன அறிவியல் அகாடமி,
குயாங், குய்சோ, சீனா-550081

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

²அதிர்வெடி அலை ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, தூயநெஞ்சக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), திருப்பத்தூர்,

வேலூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 635 601

மின்னஞ்சல் : brittodhas@gmail.com

ஆய்வுச்சுருக்கம்:

இந்த ஆராய்ச்சி கட்டுரையில், அதிர்வெடி அலைகளால் மாறக்கூடிய கட்ட மாற்றத்தால் பொட்டாசியம் சல்பேட் (K_2SO_4) படிகம் β -வில் இருந்து α மற்றும் α -வில் இருந்து β) கட்ட அமைவு மாற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. சோதனை படிகங்கள் முறையே ஒன்று மற்றும் இரண்டு அதிர்வெடி அலை துடிப்புகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன, அவற்றின் படிக பண்புகள் கட்டுப்பாட்டு சோதனை மாதிரியுடன் ஒப்பிடப்பட்டன. பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் மீளக்கூடிய கட்ட மாற்றத்தைப் புரிந்துகொள்ள ஃபோரியர் ராமன் நிறமாலைமணி, புற ஊதா மற்றும் கண்ணூரு நிறமாலை, தூள் துகள் விளிம்பு விளைவு, மீநுண்ணோக்கி மற்றும் மின்மறுப்பு நிறமாலைமணி ஆகிய ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டன. அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கத்தால் K_2SO_4 படிகத்தின் மொத்த மின்எதிர்ப்பு சக்தி (Rg) மற்றும் மின்தேக்கத்திறன் (Cg) மதிப்புகள் முறையே கட்டுப்பாட்டு நிலையில் $88M\Omega$, $84pF$ முதல் அதிர்வெடி அலை மற்றும் அறை வெப்பநிலையில் $92 M\Omega$, $23 pF$ மேலும் இரண்டாவது அதிர்வெடி அலை நிலையில் $88 M\Omega$, $84 pF$ எனக் காணப்படுகிறது. இதன் மின்கடத்தா தளர்வு நேரம் (Tg) இரண்டாவது அதிர்வெடி அலைகுப் பிறகு தலைகீழ் கட்ட அமைவு ஏற்படுகிறது என்ற உண்மையை கிடைத்த தரவுகள் வெளிப்படுத்துகின்றது. கட்டுப்பாட்டு K_2SO_4 படிகத்திற்கான Tg இன் மதிப்புகள் கட்டுப்பாட்டு நிலை, முதல் அதிர்ச்சி மற்றும் இரண்டாவது அதிர்ச்சி முறையே 7.39, 2.10 மற்றும் 7.39 நுண்விநாடி என கணக்கிடப்பட்டன. முதல் அதிர்ச்சி துடிப்பு ஏற்றப்பட்ட நிலையில் β - K_2SO_4 கட்டஅமைவு α - K_2SO_4 ஆக மாற்றப்பட்டதை படிகவியல் மற்றும் பகுப்பாய்வு ஆய்வுகள் வெளிப்படுத்துகின்றன. மேலும் இது இரண்டாவது அதிர்வெடி அலை துடிப்புகள் ஏற்றப்பட்டபோது β - K_2SO_4 இன் கட்டத்திற்கு மீண்டும் வந்தது.

முக்கிய வார்த்தைகள் : அதிர்வெடி அலைகள், K_2SO_4 ம் படிகம், மீளக்கூடிய கட்ட மாற்றம்

289

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND APPLICATION OF MIXED METAL OXIDE NANO COMPOSITE

N.Ayyappan and Dr.S.Parvathy

Department of Chemistry, Arignar Anna Govt.Arts College, Vadachennimalai , Attur.

Department of Chemistry, Government Arts College(A), Salem -7

*Email: paruchem2020@gmail.com

Abstract

The synthesis, characterization and application of mixed metal oxides has received increasing interest because of the many opportunities in tuning their properties for better functional performance

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

compared to the basic metal oxides. NiO-SrO-ZnO mixed metal oxide nanocomposite was prepared by a simple co-precipitation method and its physical properties investigated. XRD & SEM studies showed distinct monoclinic NiO, cubic SrO and hexagonal wurzite ZnO phases with NiO oxide having the highest volume fraction. The existence of three phases indicates the presence of NiO/SrO/ZnO double heterojunctions, which impacts strongly on the overall properties of the nano composite. The goal is explain which raw material and technique is most suited for processing of particular nanocomposites as well as application , advantages and drawbacks of nanocomposites .

Keywords: Mixed metal oxide nano composite, XRD, Co-precipitation method.

உலோக கலவையில் மீநுண் உலோக கலவைகளின் சிறப்பியல்புகள் மற்றும் பயன்பாடுகள்

ந.அய்யப்பன், S.பார்வதி

வேதியியல் துறை , அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக்கல்லூரி , வடசென்னிமலை ,ஆத்தூர்

அரசு கலைக்கல்லூரி (தன்னாட்சி), சேலம் -7

மின்னஞ்சல்: paruchem2020@gmail.com

ஆய்வுச்சுருக்கம்

மீநுண் கலப்பு உலோகஆக்சைடுகளின் தொகுப்பு, சிறப்பியல்பு மற்றும் பயன்பாடு ஆகியவை அடிப்படை உலோக ஆக்சைடுகளுடன் ஒப்பிடும்போது சிறந்த செயல்பாட்டு செயல்திறனுக்காக அவற்றின் பண்புகளை சரிசெய்வதில் பல வாய்ப்புகள் இருப்பதால் அதிக ஆர்வத்தைப் பெற்றுள்ளன. இணை வீழ்படிவாதல் முறை மற்றும் அதன் இயற்பியல் பண்புகள் ஆராயப்பட்டன. XRD & SEM ஆய்வுகள் தனித்துவமான மோனோக்ளினிக் NiO, கன SrO மற்றும் அறுகோண வர்சைட் ZnO கட்டங்களைக் காட்டியது, NiO ஆக்சைடு அதிக அளவு பின்னத்தைக் கொண்டுள்ளது மீநுண் கலவையின் ஒட்டுமொத்த பண்புகளை கடுமையாக பாதிக்கிறது. குறிப்பிட்ட மீநுண் கலவைகளை செயலாக்குவதற்கு எந்த மூலப்பொருள் மற்றும் நுட்பம் மிகவும் பொருத்தமானது என்பதையும் மீநுண் கலவைகளின் பயன்பாடு, நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகளையும் விளக்குவது இலக்கு.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கலப்பு உலோக ஆக்சைடு மீநுண் கலவை, XRD, இணை வீழ்படிவாதல் முறை.

290

**CRITICAL ROLE OF SURFACE CHARGES OF IRON OXIDE ON THE
VISIBLE LIGHT PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF METHYLENE
BLUE DYE**

J. Suryakanth, Manjula R Shenoy

Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India

Department of Physics, Jansons Institute of Technology, Coimbatore, Tamilnadu, India

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The iron oxide samples were prepared by hydrothermal route and a new correlation between the shape dependent surface charges of the material and the dye degradation were explored. Irrespective of iron source used, the formation of nanorods were favorable in the basic medium. The iron oxide nanorods with high negative surface charges (-20 mV) outperformed the other iron oxide samples of hexagonal (-13.8 mV), oval (-13.4 mV) and agglomerated nanoparticles (+12 mV) in the methylene blue degradation with ~86 % of degradation observed for a very low catalyst loading of 10 mg. The methylene blue degradation of 69, 59 and 39 % were observed for hexagonal, oval and agglomerated nanoparticles, respectively for the similar amount of catalytic loading. The nanorods exhibits a degradation rate constant value of $3.27 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ which was 2.9 times higher than the agglomerated nanoparticles with a rate constant value of $1.14 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$.

Keywords: Pluronic, hematite, nanorods, surface charges, photocatalyst, methylene blue

291

EFFECT OF Cu SUBSTITUTION ON STRUCTURAL, VIBRATIONAL, OPTICAL, MORPHOLOGICAL AND THERMAL PROPERTIES OF ZnFe_2O_4 NANOPARTICLES

R. Sathyapriya¹, N. Arunadevi¹, E. Ranjith Kumar²

¹Department of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore 641 0014, Tamil Nadu, India

²Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India

Corresponding author: sathyasp540@gmail.com

Abstract

A simple modified-combustion method has been used to prepare nanophase Cu-substituted ZnFe_2O_4 nanoparticles. The effect of Cu substitution on crystallite size and the lattice parameter of ZnFe_2O_4 nanoparticles were calculated through XRD. FTIR spectra confirm the presence of various functional groups and their vibrational modes. The impact of Cu substitution on the optical properties of ZnFe_2O_4 nanoparticles was analysed, and the change in band gap values was also analyzed. The surface morphology of ZnFe_2O_4 nanoparticles was recorded through SEM. It reveals that the Cu substitution influences the surface morphology of ZnFe_2O_4 nanoparticles. The thermal stability of ZnFe_2O_4 nanoparticles at various Cu substitution levels was analysed through TG/DTA analysis.

Keywords: Green synthesis; Nanoparticles; Cu substitution; Crystallite size; TG-DTA

ZnFe₂O₄ நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, அதிர்வு, ஒளியியல், உருவவியல் மற்றும்

வெப்ப பண்புகளில் Cu மாற்றீட்டின் விளைவு

ரா. சத்தியப்பிரியா¹, ந. அருணாதேவி¹, ஈ. ரஞ்சித் குமார்²

¹வேதியியல் துறை, பூ சா கோ அர கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641004, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²இயற்பியல் துறை, KPR பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கல்வி நிறுவனம், கோயம்புத்தூர் 641407,

தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வுச்சூருக்கம்

நானோபேஸ் Cu-பதிலீடு செய்யப்பட்ட ZnFe₂O₄ நானோ துகள்களைத் தயாரிக்க எளிய மாற்றியமைக்கப்பட்ட எரிப்பு முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. Cu மாற்றீட்டின் விளைவு- படி அளவு மற்றும் ZnFe₂O₄ நானோ துகள்களின் பின்னல் அளவுரு XRD மூலம் கணக்கிடப்பட்டது. FTIR நிறமாலை பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் மற்றும் அவற்றின் அதிர்வு முறைகள் இருப்பதை உறுதிப்படுத்தவும். Cu மாற்றீடு இன் தாக்கம் ZnFe₂O₄ நானோ துகள்களின் ஒளியியல் பண்புகளில் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது, மற்றும் பேண்ட் இடைவெளி மதிப்புகளில் மாற்றம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. ZnFe₂O₄ இன் மேற்பரப்பு உருவவியல் நானோ துகள்கள் SEM மூலம் பதிவு செய்யப்பட்டன. ZnFe₂O₄ நானோ துகள்களின் மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பில் Cu மாற்றீடு பாதிக்கிறது என்பதை இது வெளிப்படுத்துகிறது. ZnFe₂O₄ நானோ துகள்களின் வெப்ப நிலைத்தன்மை பல்வேறு Cu மாற்று நிலைகளில் TG/DTA பகுப்பாய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பச்சை தொகுப்பு; நானோ துகள்கள்; Cu மாற்று; படி அளவு; TG-DTA.

292

ENHANCING SEPARATION EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY IN AZEOTROPIC DISTILLATION PROCESSES THROUGH OPTIMIZATION AND SIMULATION

Dhanya Sri M¹, Kalpa M², Teja P V³, Vasanth S⁴ and *Balasubramanian Sivasamy⁵

¹⁻⁵KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641407

*Email: balasubramanian.s@kpriet.ac.in

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The escalating demand for chemical separation processes with increased level of effectiveness and reduced environmental impact has received more attention in the azeotropic distillation process. Azeotropic distillation, a technique employed to separate mixtures with closely aligned boiling points, poses inherent challenges in achieving high purity levels due to the formation of azeotropes. The optimization process involves a thorough analysis of key parameters such as temperature, pressure, and composition within the distillation columns. A detailed simulation will be conducted to model the behaviour of the azeotropic distillation system under various conditions. In tandem with optimization, sustainability is a central focus of this project. Sustainability in azeotropic distillation is approached from multiple angles, encompassing both economic and environmental considerations. Energy consumption is a critical factor in distillation processes, and the project aims to reduce it by identifying energy-efficient operating conditions. Additionally, the selection of environmentally friendly solvents and the reduction of waste generation are integral components of the sustainability initiative. This project aims to address these challenges by harnessing the capabilities of Aspen Plus, a robust simulation tool extensively employed in the field of chemical engineering. Therefore, the significance of this project lies in its potential to contribute to the development of more sustainable and economically viable azeotropic distillation processes. The outcomes of this research could have far-reaching implications for industries relying on azeotropic distillation, fostering a paradigm shift towards greener and more efficient chemical separation practices.

உகப்பாக்கம் மற்றும் உருவகப்படுத்துதல் மூலம் அஜியோட்ரோபிக் வடிகட்டுதல் செயல்முறைகளில் பிரிப்புத் திறன் மற்றும் நிலைத்தன்மையை மேம்படுத்துதல்

தன்யா ஸ்ரீ யம்¹, கல்பா யம்², தேஜா பி வி³, வசந்த் எஸ்⁴, மற்றும் பாலசுப்ரமணியன் சிவசாமி^{5*}

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்: balasubramanian.s@kpriet.ac.in

¹⁻⁵கே. பி. ரா. பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோவை 641407

ஆய்வுச்சுருக்கம்

அதிகரித்த செயல்திறன் மற்றும் குறைக்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் தாக்கம் ஆகியவற்றுடன் இரசாயனப் பிரிப்பு செயல்முறைகளுக்கான அதிகரித்து வரும் தேவை அஜியோட்ரோபிக் வடித்தல் செயல்பாட்டில் அதிக கவனத்தைப் பெற்றுள்ளது. அஜியோட்ரோபிக் வடிகட்டுதல், நெருக்கமாக சீரமைக்கப்பட்ட கொதிநிலைகளுடன் கலவைகளைப் பிரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு நுட்பம், அஜியோட்ரோபிகளின் உருவாக்கம் காரணமாக உயர் தூய்மை நிலைகளை அடைவதில் உள்ளார்ந்த சவால்களை முன்வைக்கிறது. தேர்வுமுறை செயல்முறையானது வெப்பநிலை, அழுத்தம் மற்றும் வடிகட்டுதல் நெடுவரிசைகளுக்குள் கலவை போன்ற முக்கிய அளவுருக்கள் பற்றிய முழுமையான பகுப்பாய்வை உள்ளடக்கியது. பல்வேறு நிலைமைகளின் கீழ் அஜியோட்ரோபிக் வடிகட்டுதல் அமைப்பின் நடத்தை மாதிரியாக ஒரு விரிவான உருவகப்படுத்துதல் நடத்தப்படும். தேர்வுமுறையுடன் இணைந்து, நிலைத்தன்மை இந்த திட்டத்தின் மைய மையமாக உள்ளது. அஜியோட்ரோபிக் வடிகட்டுதலில் நிலைத்தன்மை பல கோணங்களில் அணுகப்படுகிறது, இது பொருளாதார மற்றும் சுற்றுச்சூழல் கருத்தாய்வுகளை உள்ளடக்கியது. வடிகட்டுதல் செயல்முறைகளில் ஆற்றல் நுகர்வு ஒரு முக்கியமான காரணியாகும், மேலும் ஆற்றல்-திறனுள்ள இயக்க நிலைமைகளை அடையாளம் காண்பதன் மூலம் அதைக்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

குறைப்பதைத் திட்டம் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. கூடுதலாக, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த கரைப்பான்களைத் தேர்ந்தெடுப்பது மற்றும் கழிவு உற்பத்தியைக் குறைப்பது ஆகியவை நிலைத்தன்மை முன்முயற்சியின் ஒருங்கிணைந்த கூறுகளாகும். வேதியியல் பொறியியல் துறையில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு வலுவான உருவகப்படுத்துதல் கருவியான ஆஸ்பென் பிளஸின் திறன்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இந்தச் சவால்களை எதிர்கொள்வதை இந்தத் திட்டம் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. எனவே, இந்த திட்டத்தின் முக்கியத்துவம், மேலும் நிலையான மற்றும் பொருளாதார ரீதியாக சாத்தியமான அஜியோட்ரோபிக் வடிகட்டுதல் செயல்முறைகளின் வளர்ச்சிக்கு பங்களிக்கும் திறனில் உள்ளது. இந்த ஆராய்ச்சியின் முடிவுகள் அஜியோட்ரோபிக் வடிகட்டுதலை நம்பியிருக்கும் தொழில்களுக்கு நீண்டகால தாக்கங்களை ஏற்படுத்தக்கூடும், இது பசுமையான மற்றும் திறமையான இரசாயன பிரிப்பு நடைமுறைகளை நோக்கி ஒரு முன்னுதாரண மாற்றத்தை வளர்க்கும்.

293

INVESTIGATION ON SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE AND PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF INORGANIC-ORGANIC HYBRID MATERIAL: TETRACHLORO BIS (1, 3-DIPHENYL GUANIDINIUM) ZINC (II)

K. Boopathi, P.Ramasamy

^aDepartment of Applied Science, PSG College of Technology, Coimbatore-641004

^bSSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

Abstract

Single crystals of tetrachloro bis (1, 3-diphenyl guanidinium) zinc (II) have been grown by slow solvent evaporation method using ethanol-water as solvent. The grown crystal has been characterized by various characterization techniques. Single crystal X-ray diffraction measurement confirms that the grown crystal belongs to an orthorhombic crystal system with space group Fddd₂. Intermolecular interactions between N—H...Cl, C—H...Cl and C—H...π hydrogen bonds as well as intramolecular N—H...Cl bonds help to stabilize the crystal structure. The compound was analyzed by powder X-ray diffraction. FT-IR identifies the functional groups. The UV-Vis-NIR spectrum reveals a wide transparency window in the entire visible region. TG/DTA measurements analyzed the thermal properties of the crystal. Vickers microhardness measurements measured the mechanical stability of the crystals.

கனிம-கரிம கலப்பினப் பொருளின் தொகுப்பு, படிச அமைப்பு மற்றும் இயற்பியல்-

வேதியியல் தன்மை பற்றிய ஆய்வு: டெட்ராகுளோரோ பிஸ் (1, 3-

பீனைல்குவானிடீனியம்) துத்தநாகம் (II)

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கி. பூபதி, பெ.இராமசாமி

பயன்பாட்டு அறிவியல் துறை, பூ.சா.கோ தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோயம்பத்தூர்-641004

எஸ்.எஸ். என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம், சென்னை-603110

மின்னஞ்சல்:kbi.apsc@psgtech.ac.in

ஆய்வு சுருக்கம்:

டெட்ராசுலோரோ பிஸ் (1, 3-பீனைல்குவானிடீனியம்) துத்தநாகத்தின் (II) ஒற்றைப் படிகங்கள் எத்தனால்-நீரைக் கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தி மெதுவான ஆவியாதல் முறை மூலம் வளர்கப்பட்டன. வளர்ந்த படிகமானது பல்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. ஒற்றை படிக எக்ஸ்-கதிர்சிதறல், நுண்துகள் எக்ஸ்-கதிர்சிதறல், புறஊதா மற்றும் கட்புலன் ஒளிநிறமாலை, வெப்ப நிலைத்தன்மை, மிகநுண்ணிய கடினத்தன்மை போன்ற ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு முடிவுகள் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகமானது ஆர்த்தோர்ஹோம்பிக் படிக அமைப்பைச் சேர்ந்தது என்பதை ஒற்றை படிக எக்ஸ்-கதிர்சிதறல் அளவீடு உறுதிப்படுத்துகிறது. வளர்க்கப்பட்ட படிகமானது கட்புலனாகும் பகுதியில் நன்கு ஒளிஊடுருவும் தன்மை கொண்டதாக உள்ளது. படிகங்களின் வெப்ப நிலைத்தன்மை TG/DTA பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டது. படிகத்தின் கடினத்தன்மை அறை வெப்பநிலையில் கண்டறியப்பட்டது.

294

GOMUTRA ASSISTED SYNTHESIS OF METAL OXIDE (NiO, CuO and Co₃O₄) NANOPARTICLES: EVALUATION OF THERMAL, STRUCTURAL, OPTICAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES

R. Varunamugi¹, N. Arunadevi¹, E. Ranjith Kumar²

¹Department of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore 641 0014, Tamil Nadu, India

²Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India

Corresponding author: 12varuna2002@gmail.com

Abstract

A biowaste (Gomutra)-assisted green synthesis process was adopted to prepare NiO, CuO, and Co₃O₄ nanoparticles. The physicochemical properties of the metal oxide nanoparticles have been analysed through various techniques. The thermal properties of green synthesised metal oxide nanoparticles were recorded to study their thermal stability. The X-ray diffraction analysis was used to calculate the crystal parameters of green synthesised metal oxide nanoparticles. It confirms that the

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

crystallite sizes of all the metal oxides are in the nanoscale range. FTIR spectra confirm the presence of various functional groups and their vibrational modes. The optical band gap of metal oxide nanoparticles has been analyzed. The band gap of CuO nanoparticles (1.48 eV) is very narrow and less than that of NiO and Co₃O₄ nanoparticles. The surface morphology and particle size of three metal oxide nanoparticles have been visualised through SEM and TEM.

Keywords: Green synthesis; Structural properties; Surface morphology; Band gap

உலோக ஆக்சைடு (NiO, CuO மற்றும் Co₃O₄) நானோ துகள்களின் கோமுத்ரா உதவி

தொகுப்பு: வெப்ப, கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் உருவவியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு

ஆர். வருணாமுகி¹, என். அருணாதேவி¹, இ.ரஞ்சித் குமார்²

¹வேதியியல் துறை, PSGR கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641 0014, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²இயற்பியல் துறை, கேபிஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வு சுருக்கம்:

NiO, CuO மற்றும் Co₃O₄ நானோ துகள்களைத் தயாரிப்பதற்கு ஒரு உயிரி கழிவு (கோமுத்ரா)-உதவியுடன் கூடிய பச்சைத் தொகுப்பு செயல்முறை ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள் பல்வேறு நுட்பங்கள் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. பச்சை நிறத்தில் தொகுக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் வெப்ப பண்புகள் அவற்றின் வெப்ப நிலைத்தன்மையை ஆய்வு செய்ய பதிவு செய்யப்பட்டன. XRD பகுப்பாய்வு பச்சைத் தொகுக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் படிக அளவுருக்களைக் கணக்கிடப் பயன்படுத்தப்பட்டது. அனைத்து உலோக ஆக்சைடுகளின் படிக அளவுகளும் நானோ அளவிலான வரம்பில் இருப்பதை இது உறுதிப்படுத்துகிறது. FTIR ஸ்பெக்ட்ரா பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் மற்றும் அவற்றின் அதிர்வு முறைகள் இருப்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் ஆப்டிகல் பேண்ட் இடைவெளி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் ஆப்டிகல் பேண்ட் இடைவெளி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. CuO நானோ துகள்களின் (1.48 eV) பேண்ட் இடைவெளி மிகவும் குறுகியது மற்றும் NiO மற்றும் Co₃O₄ நானோ துகள்களை விட குறைவாக உள்ளது. மூன்று உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களின் மேற்பரப்பு உருவவியல் மற்றும் துகள் அளவு SEM மற்றும் TEM மூலம் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

295

Integration of Micro/Nano Sensors and Energy Harvesters in AIoT for the Development of Self-Sustainable Smart Homes

Hamreeth, Galvin, Piyush

¹Department of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore 641 0014, Tamil Nadu, India

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

²Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India

Corresponding author: 12varuna2002@gmail.com

Abstract

Micro/nano sensors and nano-energy harvesters form the backbone of self-sustaining sensing systems, playing a pivotal role in the evolution of Internet of Things (IoT) systems. Smart homes, a key application of IoT, are dependent on these wireless sensor networks, which are equipped with miniaturized, multi-functional sensors and a range of energy harvesters that serve as reliable, distributed, and sustainable power sources. The convergence of IoT and Artificial Intelligence (AI), termed as the Artificial Intelligence of Things (AIoT), has further enhanced the capabilities of IoT in smart homes. AIoT, with the support of machine learning algorithms, facilitates functions such as detection, analysis, and decision making, thereby creating an intelligent system for smart homes. The paragraph introduces the traditional rigid Microelectromechanical System (MEMS) based micro/nano sensors and energy harvesters, and then highlights the advancements in wearable versions for improved human interaction. It also explores the potential integration strategies for micro/nano sensors and energy harvesters to create self-sustaining IoT systems. The recent progress in AIoT-based systems and their applications, powered by machine learning algorithms, are emphasized. The future direction points towards smart home-based healthcare technology, made possible by the integration of a multi-functional sensing platform and bioelectronic medicine. The paragraph also mentions wearable photonics sensing systems as a valuable addition to wearable electronic sensing systems.

Keywords: Artificial Intelligence of Things; Internet of Things; Micro/nano sensors

சுய-நிலையான ஸ்மார்ட் ஹோம்களின் மேம்பாட்டிற்காக AIoT இல் மைக்ரோ/நானோ சென்சார்கள் மற்றும் எனர்ஜி ஹார்வெஸ்டர்களின் ஒருங்கிணைப்பு

Hamreeth, Galvin, Piyush

¹வேதியியல் துறை, PSGR கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641 0014, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²இயற்பியல் துறை, கேபிஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 641 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா

ஆய்வு சுருக்கம்:

மைக்ரோ/நானோ சென்சார்கள் மற்றும் நானோ-எனர்ஜி ஹார்வெஸ்டர்கள் சுய-நிலை உணர்திறன் அமைப்புகளின் முதுகெலும்பாக அமைகின்றன, இன்டர்நெட் ஆஃப் திங்ஸ் (IoT) அமைப்புகளின் பரிணாம வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. IoT இன் முக்கியப் பயன்பாடான ஸ்மார்ட் ஹோம்ஸ், இந்த வயர்லெஸ் சென்சார் நெட்வொர்க்குகளைச் சார்ந்தது, இவை மினியேட்டரைஸ் செய்யப்பட்ட, பல-செயல்பாட்டு சென்சார்கள் மற்றும் நம்பகமான, விநியோகிக்கப்பட்ட மற்றும் நிலையான ஆற்றல் மூலங்களாக செயல்படும் ஆற்றல் அறுவடைகளின்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

வரம்பைக் கொண்டுள்ளன. பொருள்களின் செயற்கை நுண்ணறிவு (AIoT) என அழைக்கப்படும் IoT மற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) ஆகியவற்றின் ஒருங்கிணைப்பு ஸ்மார்ட் வீடுகளில் IoT இன் திறன்களை மேலும் மேம்படுத்தியுள்ளது. AIoT, இயந்திர கற்றல் வழிமுறைகளின் ஆதரவுடன், கண்டறிதல், பகுப்பாய்வு மற்றும் முடிவெடுத்தல் போன்ற செயல்பாடுகளை எளிதாக்குகிறது, இதன் மூலம் ஸ்மார்ட் ஹோம்களுக்கான அறிவார்ந்த அமைப்பை உருவாக்குகிறது. பத்தி பாரம்பரிய திடமான மைக்ரோ எலக்ட்ரோமெக்கானிக்கல் சிஸ்டம் (MEMS) அடிப்படையிலான மைக்ரோநானோ சென்சார்கள் மற்றும் ஆற்றல் அறுவடைகளை அறிமுகப்படுத்துகிறது, பின்னர் மேம்படுத்தப்பட்ட மனித தொடர்புக்காக அணியக்கூடிய பதிப்புகளின் முன்னேற்றங்களை எடுத்துக்காட்டுகிறது. இது மைக்ரோநானோ சென்சார்கள் மற்றும் ஆற்றல் அறுவடை செய்பவர்களுக்கான சாத்தியமான ஒருங்கிணைப்பு உத்திகளையும் சுய-நிலையான IoT அமைப்புகளை உருவாக்குகிறது. AIoT-அடிப்படையிலான அமைப்புகளில் சமீபத்திய முன்னேற்றம் மற்றும் இயந்திர கற்றல் வழிமுறைகளால் இயக்கப்படும் அவற்றின் பயன்பாடுகள் வலியுறுத்தப்படுகின்றன. எதிர்காலத் திசையானது ஸ்மார்ட் ஹோம்-அடிப்படையிலான ஹெல்த்கேர் தொழில்நுட்பத்தை நோக்கிச் செல்கிறது, இது மல்டி-ஓபங்க்ஸ்னல் சென்சிங் பிளாட்ஓபாரம் மற்றும் பயோ எலக்ட்ரானிக் மெடிசின் ஒருங்கிணைப்பால் சாத்தியமானது. அணியக்கூடிய மின்னணு உணர்்திறன் அமைப்புகளுக்கு மதிப்புமிக்க கூடுதலாக அணியக்கூடிய ஓபோட்டானிக்ஸ் உணர்்திறன் அமைப்புகளைப் பத்தி குறிப்பிடுகிறது.

296

FUEL CELL AND BATTERIES

FUEL CELLS AND BATTERIES FOR EMERGING ELECTRIC VEHICLE MARKETS

SRIRAM.G¹, R.Vandamar Poonguzhali*

Department of Artificial Intelligence and Data Science, Dr.N.G.P Institute of Technology

Assistant Professor, Dr.N.G.P Institute of Technology

23ad113@drngpit.ac.in , vandamarpoonguzhali@drngpit.ac.in*

Abstract:

Today's electric vehicles are almost exclusively powered by lithium-ion batteries, but there is a long way to go before electric vehicles become dominant in the global automotive market. In addition to policy support, widespread deployment of electric vehicles requires high-performance and low-cost energy storage technologies, including not only batteries but also alternative electrochemical devices. Here, we provide a comprehensive evaluation of various batteries and hydrogen fuel cells that have the greatest potential to succeed in commercial applications. Three sectors that are not well served by current lithium-ion-powered electric vehicles, namely the long-range, low-cost and high-utilization

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

transportation markets, are discussed. The technological properties that must be improved to fully enable these electric vehicle markets include specific energy, cost, safety and power grid compatibility. Six energy storage and conversion technologies that possess varying combinations of these improved characteristics are compared and separately evaluated for each market. The remainder of the Review briefly discusses the technological status of these clean energy technologies, emphasizing barriers that must be overcome.

Keywords: Electric vehicles, lithium-ion batteries, hydrogen fuel, clean energy technologies

எரிபொருள் செல் மற்றும் பேட்டரிகள்

வளர்ந்து வரும் மின்சார வாகன சந்தைகளுக்கான எரிபொருள் செல்கள் மற்றும் பேட்டரிகள்

ஸ்ரீராம்.க , டாக்டர். ர.வண்டமர் பூங்குழலி*

செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் தரவு அறிவியல் துறை, Dr.N.G.P இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி

உதவிப் பேராசிரியர், Dr.N.G.P இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி

23ad113@drngpit.ac.in, vandamarpoonguzhali@drngpit.ac.in

சுருக்கம்:

இன்றைய மின்சார வாகனங்கள் கிட்டத்தட்ட லித்தியம்-அயன் பேட்டரிகளால் இயக்கப்படுகின்றன, ஆனால் உலகளாவிய வாகன சந்தையில் மின்சார வாகனங்கள் ஆதிக்கம் செலுத்துவதற்கு நீண்ட தூரம் செல்ல வேண்டியிருக்கிறது. கொள்கை ஆதரவுடன் கூடுதலாக, மின்சார வாகனங்களின் பரவலான வரிசைப்படுத்தலுக்கு அதிக செயல்திறன் மற்றும் குறைந்த விலை ஆற்றல் சேமிப்பு தொழில்நுட்பங்கள் தேவை, இதில் பேட்டரிகள் மட்டுமல்ல, மாற்று மின்வேதியியல் சாதனங்களும் அடங்கும். வணிகப் பயன்பாடுகளில் வெற்றிபெறக்கூடிய மிகப்பெரிய ஆற்றலைக் கொண்ட பல்வேறு பேட்டரிகள் மற்றும் ஹைட்ரஜன் எரிபொருள் செல்கள் பற்றிய விரிவான மதிப்பீட்டை இங்கே வழங்குகிறோம். தற்போதைய லித்தியம்-அயன்-இயங்கும் மின்சார வாகனங்களால் நன்கு சேவை செய்யப்படாத மூன்று துறைகள், அதாவது நீண்ட தூர, குறைந்த விலை மற்றும் அதிக பயன்பாட்டு போக்குவரத்து சந்தைகள் ஆகியவை விவாதிக்கப்படுகின்றன. இந்த மின்சார வாகன சந்தைகளை முழுமையாக செயல்படுத்த மேம்படுத்தப்பட வேண்டிய தொழில்நுட்ப பண்புகள் குறிப்பிட்ட ஆற்றல், செலவு, பாதுகாப்பு மற்றும் மின் கட்டம் இணக்கத்தன்மை ஆகியவை அடங்கும். இந்த மேம்படுத்தப்பட்ட குணாதிசயங்களின் மாறுபட்ட சேர்க்கைகளைக் கொண்ட ஆறு ஆற்றல் சேமிப்பு மற்றும் மாற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் ஒவ்வொரு சந்தைக்கும் ஒப்பிடப்பட்டு தனித்தனியாக மதிப்பீடு செய்யப்படுகின்றன. மீதி மதிப்பாய்வில், இந்த சுத்தமான ஆற்றல் தொழில்நுட்பங்களின் தொழில்நுட்ப தருக்க நிலையை சுருக்கமாக விவாதிக்கிறது, கடக்க வேண்டிய தடைகளை வலியுறுத்துகிறது.

GREEN SYNTHESIS OF HYDROXYAPATITE NANOPARTICLES USING CARDIOSPERMUM LEAF AND ITS APPLICATION FOR ANTI BACTERIAL ACTIVITY

S Kowsalya, Blessymol B , P Yasothea, V Kalaiselvi

Navarasam Arts and Science College for Women, Arachalur, Erode, Tamil Nadu.

Presenter E-Mail: kowsimani8422@gmail.com

Abstract:

The current study uses the sol-gel method to study hydroxyapatite nanoparticles. Because of their resemblance to human hard tissue in terms of size, crystallography, and chemical composition, hydroxyapatite nanoparticles are gaining attention as a potential biomaterial for use in prosthetic applications. The host material used to synthesize hydroxyapatite nanoparticles is calcium oxide. Cardiospermum acts as a capping agent in this method. X-ray diffraction, Fourier transform infrared spectroscopy, ultraviolet-visible spectroscopy, and antibacterial activity are used to characterize the synthesized nanoparticles. The results closely correspond with JCPDS code 09-0432. The absorbance peak at 306 nm indicates the formation of HAP nanoparticles. The produced hydroxyapatite nanoparticles can be used for a variety of medical applications if their antibacterial activity is examined.

Keywords: Cardiospermum, HAp Nanoparticles, green synthesis, X-ray diffraction analysis, Ultra-violet spectroscopy, Fourier transform infrared spectroscopy.

கார்டியோஸ்பெர்மம் இலையைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களின் பச்சைத் தொகுப்பு மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு நடவடிக்கைக்கான அதன் பயன்பாடு

சு கவுசல்யா, பிளஸ்ஸிமோல் பா, ப யசோதா, வி கலைசெல்வி

நவரசம் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி அறச்சலூர், ஈரோடு-638101.

மின்னஞ்சல்: kowsimani8422@gmail.com

சுருக்கம்

தற்போதைய ஆய்வு ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களைப் படிக்க சோல்-ஜெல் முறையைப் பயன்படுத்துகிறது. அளவு, படிக்கவியல் மற்றும் வேதியியல் கலவை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் அவை மனித கடின திசுக்களுடன் ஒத்திருப்பதால், ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்கள் செயற்கை பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்துவதற்கான சாத்தியமான உயிரியலாக கவனத்தை ஈர்த்து வருகின்றன. ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களை ஒருங்கிணைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் புரவலன் பொருள் கால்சியம் ஆக்சைடு ஆகும். இந்த முறையில் கார்டியோஸ்பெர்மம் கேப்பிங் ஏஜென்டாக செயல்படுகிறது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி, ஃபோரிடிரன் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ரா ரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, அல்ட்ரா வயலட்-விசிபிள் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் ஆன்டிபாக்டீரியல் செயல்பாடு ஆகியவை ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ துகள்களை வகைப்படுத்த பயன்படுகிறது. முடிவுகள் JCPDS குறியீடு 09-0432 உடன் நெருக்கமாக ஒத்துப்போகின்றன. 306 nm இல்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

உறிஞ்சும் உச்சம் HAP நானோ துகள்களின் உருவாக்கத்தைக் குறிக்கிறது. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ துகள்களின் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு ஆய்வு செய்யப்பட்டால், அவை பல்வேறு மருத்துவப் பயன்பாடுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பச்சைத் தொகுப்பு, எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃப் பகுப்பாய்வு, அல்ட்ரா வயலட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ட் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி.

298

EXPLORING THE CORROSION INHIBITION POTENTIAL OF PIPERIDINES AND SUBSTITUTED PIPERIDINES: A COMPREHENSIVE REVIEW

A. Ajay Karthick¹ and K. Karthik²

¹UG student, Department of Automobile Engineering, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore – 641049, India

²Department of Chemistry, School of Foundational Sciences, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore – 641049, India

* Email: karthik.k.sci@kct.ac.in

Abstract

This Abstract presents a thorough review of recent research articles focused on investigating the corrosion inhibition properties of piperidines and their substituted derivatives. The analysis draws from a variety of studies to provide valuable insights into the efficacy of these compounds in mitigating corrosion across diverse environments. Tafel plots employed in the research reveal that piperidines exercise a mixed control over the corrosion process, highlighting their significant potential as corrosion inhibitors. A deeper exploration into the realm of substituted piperidin-4-one oximes sheds light on the crucial role of chemical structure, elucidating how electron-releasing groups impact inhibitory capabilities. Particular attention is given to methyl-substituted piperidines, with a special focus on their efficiency in hydrochloric acid, where their remarkable performance is attributed to inductive electronic effects. The investigation extends to steric effects in alkyl-substituted piperidin-4-one oximes, unveiling the influence of steric crowding on corrosion inhibition. The review also encompasses a detailed examination of the corrosion inhibition efficiency of alkyl-substituted 2,6-diphenyl piperidines in sulfuric acid, providing a comprehensive understanding of the diverse applications of these compounds. Furthermore, the comprehensive review includes in-depth studies on the corrosion inhibition of Zn-Al-

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Cu alloy and the screening of piperidines for copper corrosion. These studies contribute significantly to expanding our knowledge of the versatile applications of piperidines and their derivatives in corrosion inhibition.

The findings presented in this review contribute to advancing the field of corrosion inhibition and may guide future research in developing effective strategies for corrosion control across a spectrum of corrosive environments.

Keywords: Piperidines, substituted piperidines, corrosion inhibitors

பைபெரிடைன்கள் மற்றும் மாற்று பைபெரிடைன்களின் அரிப்பைத் தடுக்கும் திறனை ஆய்வு செய்தல்: ஒரு விரிவான ஆய்வு

ஏ. அஜய் கார்த்திக்¹ மற்றும் கே.கார்த்திக்²

¹UG மாணவர், ஆட்டோமொபைல் பொறியியல் துறை, குமரகுரு தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641049, இந்தியா

²வேதியியல் துறை, அறக்கட்டளை அறிவியல் பள்ளி, குமரகுரு தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641049, இந்தியா

* மின்னஞ்சல்: karthik.k.sci@kct.ac.in

சுருக்கம்

பைபெரிடின்களின் அரிப்பைத் தடுக்கும் பண்புகள் மற்றும் அவற்றின் மாற்று வழித்தோன்றல்களை ஆராய்வதில் கவனம் செலுத்தும் சமீபத்திய ஆய்வுக் கட்டுரைகளின் முழுமையான மதிப்பாய்வை இந்த சுருக்கம் அளிக்கிறது. பல்வேறு சூழல்களில் அரிப்பைத் தணிப்பதில் இந்த சேர்மங்களின் செயல்திறனைப் பற்றிய மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்க பல்வேறு ஆய்வுகளிலிருந்து பகுப்பாய்வு பெறப்படுகிறது. ஆராய்ச்சியில் பயன்படுத்தப்பட்ட டிஃபெல் அடுக்குகள், பைபெரிடைன்கள் அரிப்பு செயல்முறையின் மீது கலவையான கட்டுப்பாட்டைப் பயன்படுத்துகின்றன, அரிப்பு தடுப்பான்களாக அவற்றின் குறிப்பிடத்தக்க திறனை எடுத்துக்காட்டுகின்றன. பதிலீடு செய்யப்பட்ட பைபிரிடின்-4-ஓன் ஆக்சைட்களின் சாம்ராஜ்யத்தின் ஆழமான ஆய்வு வேதியியல் கட்டமைப்பின் முக்கிய பங்கை வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டுகிறது, எலக்ட்ரான்-வெளியிடும் குழுக்கள் தடுப்பு திறன்களை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதை தெளிவுபடுத்துகிறது. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தில் அவற்றின் செயல்திறனில் சிறப்பு கவனம் செலுத்துவதன் மூலம் மீத்தில்-பதிலீடு செய்யப்பட்ட பைபெரிடைன்களுக்கு குறிப்பிட்ட கவனம் செலுத்தப்படுகிறது, அங்கு அவற்றின் குறிப்பிடத்தக்க செயல்திறன் தூண்டல் மின்னணு விளைவுகளுக்குக் காரணம். அல்கைல்-பதிலீடு செய்யப்பட்ட பைபெரிடின்-4-ஓன் ஆக்சைட்களில் உள்ள ஸ்டெரிக் விளைவுகளுக்கு விசாரணை விரிவடைகிறது, இது அரிப்பைத் தடுப்பதில் ஸ்டெரிக் கூட்டத்தின் செல்வாக்கை வெளிப்படுத்துகிறது. சல்பூரிக் அமிலத்தில் உள்ள அல்கைல்-பதிலீடு செய்யப்பட்ட 2,6-டிஃபெனைல் பைபெரிடைன்களின் அரிப்பைத் தடுக்கும் திறன் பற்றிய விரிவான ஆய்வையும் இந்த மதிப்பாய்வு உள்ளடக்கியது, இந்த சேர்மங்களின் பல்வேறு பயன்பாடுகள் பற்றிய விரிவான புரிதலை வழங்குகிறது. மேலும், விரிவான மதிப்பாய்வில் Zn-Al-Cu அலாய் அரிப்பைத் தடுப்பது பற்றிய ஆழமான ஆய்வுகள் மற்றும் செப்பு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அரிப்புக்கான பைபெரிடைன்களின் திரையிடல் ஆகியவை அடங்கும். இந்த ஆய்வுகள் பைபெரிடைன்களின் பல்துறை பயன்பாடுகள் மற்றும் அரிப்பைத் தடுப்பதில் அவற்றின் வழித்தோன்றல்கள் பற்றிய நமது அறிவை விரிவுபடுத்துவதில் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்குகின்றன.

இந்த மதிப்பாய்வில் வழங்கப்பட்ட கண்டுபிடிப்புகள் அரிப்பு தடுப்புத் துறையை முன்னேற்றுவதற்கு பங்களிக்கின்றன மற்றும் அரிக்கும் சூழல்களின் ஸ்பெக்ட்ரம் முழுவதும் அரிப்பைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான பயனுள்ள உத்திகளை உருவாக்குவதில் எதிர்கால ஆராய்ச்சிக்கு வழிகாட்டலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பைபெரிடைன்கள், மாற்று பைபெரிடின்கள், அரிப்பு தடுப்பான்கள்

299

**COMPREHENSIVE INSIGHTS INTO THE CORROSION INHIBITION
POTENTIAL OF PIPERIDIN-4-ONES AND THEIR SUBSTITUTED
DERIVATIVES IN ACIDIC ENVIRONMENTS**

Prajan V S¹ and K. Karthik²

¹UG student, Department of Automobile Engineering, Kumaraguru College of Technology,
Coimbatore – 641049, India

²Department of Chemistry, School of Foundational Sciences, Kumaraguru College of Technology,
Coimbatore – 641049, India

*Corresponding author email: karthik.k.sci@kct.ac.in

Abstract

This submission presents a comprehensive review and analysis of recent studies focused on the corrosion inhibition activity of piperidin-4-ones and their substituted derivatives, with a particular emphasis on alkyl-substituted 2,6-diphenyl piperidin-4-ones featuring thiosemicarbazone. The investigations delve into the pronounced efficiency of these compounds as inhibitors against corrosion for mild steel, especially in acidic environments. The studies not only illuminate the inhibitory characteristics but also provide valuable insights into the synthesis, characterization, and biological evaluation of a diverse range of piperidin-4-one derivatives. Furthermore, the exploration extends to the chair conformation of differently substituted piperidin-4-ones, establishing correlations with their inhibition efficiency. This holistic approach enhances our understanding of the pivotal role these compounds play in corrosion prevention. The research spans various corrosive settings, including sulphuric acid and hydrochloric acid, offering a nuanced view of their inhibitory effects. In addition, the research articles contribute significantly to our knowledge by delving into the adsorption and quantum

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

chemical aspects of piperidin-4-one derivatives. This multidimensional analysis contributes to a more nuanced comprehension of their effectiveness in safeguarding mild steel against corrosion.

Keywords: Piperidin-4-ones, substituted piperidin-4-ones, corrosion inhibition, mild steel, acidic environment

பைபெரிடின்-4-ஒன்களின் அரிப்பைத் தடுக்கும் சாத்தியம் மற்றும் அமிலச் சூழலில் அவற்றின் மாற்று வழித்தோன்றல்கள் பற்றிய விரிவான நுண்ணறிவு

பிரஜன் வி எஸ்¹ மற்றும் கே.கார்த்திக்²

¹UG மாணவர், ஆட்டோமொபைல் பொறியியல் துறை, குமரகுரு தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641049, இந்தியா

²வேதியியல் துறை, அறக்கட்டளை அறிவியல் பள்ளி, குமரகுரு தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641049, இந்தியா

*தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல்: karthik.k.sci@kct.ac.in
சுருக்கம்

தியோசெமிகார்ப்சோனைக் கொண்ட அல்கைல்-பதிலீடு செய்யப்பட்ட 2,6-டிஃப்னைல் பைபெரிடின்-4-ஒன்களுக்கு குறிப்பாக முக்கியத்துவம் கொடுத்து, பைபெரிடின்-4-ஒன்களின் அரிப்பைத் தடுக்கும் செயல்பாடு மற்றும் அவற்றின் மாற்று வழித்தோன்றல்கள் மீது கவனம் செலுத்தும் சமீபத்திய ஆய்வுகளின் விரிவான மதிப்பாய்வு மற்றும் பகுப்பாய்வை இந்த சமர்ப்பிப்பு வழங்குகிறது. லேசான ஈஃகு, குறிப்பாக அமில சூழல்களில் அரிப்புக்கு எதிரான தடுப்பான்களாக இந்த சேர்மங்களின் உச்சரிக்கப்படும் செயல்திறனை ஆய்வுகள் ஆராய்கின்றன. ஆய்வுகள் தடுப்புப் பண்புகளை விளக்குவது மட்டுமல்லாமல், பல்வேறு வகையான பைபிரிடின்-4-ஒன் வழித்தோன்றல்களின் தொகுப்பு, குணாதிசயம் மற்றும் உயிரியல் மதிப்பீடு பற்றிய மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்குகின்றன. மேலும், ஆய்வு பல்வேறு மாற்றீடு செய்யப்பட்ட பைபெரிடின்-4-ஒன்களின் நாற்காலி இணக்கம் வரை நீட்டிக்கப்படுகிறது, அவற்றின் தடுப்பு செயல்திறனுடன் தொடர்புகளை நிறுவுகிறது. இந்த முழுமையான அணுகுமுறை அரிப்பைத் தடுப்பதில் இந்த சேர்மங்கள் வகிக்கும் முக்கிய பங்கு பற்றிய நமது புரிதலை மேம்படுத்துகிறது. சல்பூரிக் அமிலம் மற்றும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் உள்ளிட்ட பல்வேறு அரிக்கும் அமைப்புகளை ஆராய்ச்சி பரப்புகிறது, அவற்றின் தடுப்பு விளைவுகளின் நுணுக்கமான பார்வையை வழங்குகிறது. கூடுதலாக, பைபெரிடின்-4-ஒன் வழித்தோன்றல்களின் உறிஞ்சுதல் மற்றும் குவாண்டம் இரசாயன அம்சங்களை ஆராய்வதன் மூலம் ஆய்வுக் கட்டுரைகள் நமது அறிவுக்கு குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்குகின்றன. இந்த பல பரிமாண பகுப்பாய்வு, அரிப்புக்கு எதிராக லேசான ஈஃகு பாதுகாப்பதில் அவற்றின் செயல்திறனை மிகவும் நுணுக்கமாக புரிந்துகொள்ள உதவுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பைபெரிடின்-4-ஒன்கள், மாற்று பைபிரிடின்-4-ஒன்கள், அரிப்பு தடுப்பு, லேசான ஈஃகு, அமில சூழல்

300

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, THERMAL AND BIOLOGICAL STUDIES ON *R*-2,*C*-6- Bis(4-Methoxyphenyl)-*t*-3-Ethylpiperidin-4-one Picrate

K. Karthik^{1,2}, V. Mohanraj² and S. Ponnuswamy^{2*}

¹Department of Chemistry, School of Foundational Sciences, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore – 641049, India

²PG & Research Department of Chemistry, Government Arts College (Autonomous) Coimbatore – 641018, India

*Corresponding author email: kspons2001@gmail.com

Abstract

This study focuses on the comprehensive investigation of the intermolecular charge transfer compound formed between the donor *r*-2,*c*-6-bis(4-methoxyphenyl)-*t*-3-ethylpiperidin-4-one (PM3EPO) and the acceptor picric acid. The synthesized compound was thoroughly characterized through various analytical techniques, including Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR), Proton Nuclear Magnetic Resonance (¹H NMR), Carbon Nuclear Magnetic Resonance (¹³C NMR), Single Crystal X-ray Diffraction (XRD), and Thermogravimetric/Differential Thermal Analysis (TG/DTA). The X-ray diffraction studies on a single crystal of the intermolecular charge transfer compound provided valuable insights into its structural features. The crystal's thermal stability was systematically examined using TG/DTA techniques, offering a comprehensive understanding of its behavior under varying temperature conditions. Furthermore, the antimicrobial properties of the synthesized compound, PM3EPOP, were assessed through extensive studies. The compound demonstrated notable antibacterial and antifungal activities, highlighting its potential as an effective antimicrobial agent. The results of these investigations contribute to our understanding of the intermolecular charge transfer complex's structure, stability, and biological activity, opening avenues for further research in the field of supramolecular chemistry and pharmaceutical development.

Keywords: PM3EPOP, Picrate, TG/DTA, Biological studies

***r*-2,*c*-6- Bis(4-Methoxyphenyl)-*t*-3-Ethylpiperidin-4-one Picrate பற்றிய**

தொகுப்பு, தன்மை, வெப்ப மற்றும் உயிரியல் ஆய்வுகள்

கே.கார்த்திக்^{1,2}, வி.மோகன்ராஜ்² மற்றும் எஸ்.பொன்னுசாமி^{2*}

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹ வேதியியல் துறை, அறக்கட்டளை அறிவியல் பள்ளி, குமரகுரு தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641049, இந்தியா

² PG & வேதியியல் ஆராய்ச்சித் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி (தன்னாட்சி) கோவை - 641018, இந்தியா

*தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல்: kspons2001@gmail.com

சுருக்கம்

இந்த ஆய்வு, நன்கொடையாளர் Γ -2,c-6-bis(4-methoxyphenyl)-t-3-ethylpiperidin-4-one (PM3EPO) மற்றும் பிக்ரிக் அமிலம் ஆகியவற்றுக்கு இடையே உருவாகும் இண்டர்மோலிகுலர் சார்ஜ் பரிமாற்ற கலவையின் விரிவான விசாரணையில் கவனம் செலுத்துகிறது. ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (FT-IR), புரோட்டான் அணு காந்த அதிர்வு (1H NMR), கார்பன் நியூக்ளியர் காந்த அதிர்வு (13C NMR), சிங்கிள் கிரிஸ்டல் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்ஷன் (XRD) உள்ளிட்ட பல்வேறு பகுப்பாய்வு நுட்பங்கள் மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட கலவை முழுமையாக வகைப்படுத்தப்பட்டது. மற்றும் தெர்மோகிராவிமெட்ரிக்/வேறுபட்ட வெப்ப பகுப்பாய்வு (TG/DTA). இண்டர்மோலிகுலர் சார்ஜ் டிரான்ஸ்ஃபர் கலவையின் ஒற்றைப் படிகத்தின் மீதான எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்ஷன் ஆய்வுகள் அதன் கட்டமைப்பு அம்சங்களைப் பற்றிய மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்கின. படிகத்தின் வெப்ப நிலைத்தன்மையானது TG/DTA நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி முறையாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது, பல்வேறு வெப்பநிலை நிலைகளின் கீழ் அதன் நடத்தை பற்றிய விரிவான புரிதலை வழங்குகிறது. மேலும், ஒருங்கிணைந்த கலவையான PM3EPOP இன் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பண்புகள் விரிவான ஆய்வுகள் மூலம் மதிப்பிடப்பட்டன. இந்த கலவை குறிப்பிடத்தக்க பாக்டீரியா எதிர்ப்பு மற்றும் பூஞ்சை எதிர்ப்பு செயல்பாடுகளை வெளிப்படுத்தியது, ஒரு பயனுள்ள நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு முகவராக அதன் திறனை எடுத்துக்காட்டுகிறது. இந்த ஆய்வுகளின் முடிவுகள், மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான மின்சுமை பரிமாற்ற வளாகத்தின் கட்டமைப்பு, நிலைத்தன்மை மற்றும் உயிரியல் செயல்பாடு பற்றிய நமது புரிதலுக்கு பங்களிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: PM3EPOP, Picrate, TG/DTA, உயிரியல் ஆய்வுகள்

301

MULTIFUNCTIONAL METHYLIMIDAZOLE PYRIDINEDICARBOXYLIC ACID TRANSITION METAL COMPLEXES, THEIR METAL OXIDES AND NANOCOMPOSITES: SYNTHESIS, STRUCTURAL INVESTIGATION AND APPLICATIONS

D. Sudha¹, S. Jone Kirubavathy²

¹Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore , Tamil Nadu-

641 047

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

²Department of Chemistry, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore, Tamil Nadu -641

004

Email: sudha.chemist@gmail.com

Abstract

The study of Metal organic coordination polymers is one of the most booming areas of research in solid – state chemistry because of their interesting properties and widespread technological applications in pharmacology, sensor studies, catalysis, hydrogen storage devices, magnetism, non-linear optical devices, ion exchange adsorption, metallic conductivity and luminescence studies. In this research work, the transition metal [Zn(II),Cu(II),Co(II),Ni(II) and Fe(II)] complexes of pyridine 2,5 dicarboxylic acid and 2-methylimidazole as a co ligand were synthesized and analyzed for DNA interaction, anti-microbial, anti-oxidant, and anti-cancer activities. All the complexes were micro crystalline. Zinc formed a single crystal suitable for scxrd analysis. The study indicated that the complex, 2-Methylimidazolium pyridine-2,5-dicarboxylato zinc(II)dihydrate (MPDZ) crystallized in triclinic system with a distorted octahedral geometry having 1D polymeric structure. Further, the synthesized complexes were used as precursors for preparing the respective metal oxides which were subsequently characterized by and nanocomposites by blending with graphene oxide(GO) and their structural characterization were studied using Fourier Transform-Infra Red spectroscopy(FT-IR), X-ray Diffractions (XRD), Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM), Energy-Dispersive Detection X-Ray Spectra (EDX), Ultraviolet-Visible spectroscopy (UV-VIS), Cyclic voltammetry (CV) and Thermo Gravimetric Analysis (TG-DTA).The Metal oxide nanoparticles and Metal oxide-Graphene oxide(GO) nanocomposites has been tested for its potential to facilitate the photocatalytic degradation of nitrophenol dye. Also, theZnO derived from MPDZ and its nanocomposite has been analysed for the electrochemical detection of dopamine.

மல்டி ஃபங்க்ஷனல் மெத்திலிமிடசோல் பைரிடினொடி கார்பாக் சிலிக் அமிலம் மாற்றும்

உலோக வளாகங்கள், அவற்றின் உலோக ஆக்சைடுகள் மற்றும் நானோ காம்போ

சிட்டுகள்: தொகுப்பு, கட்டமைப்பு ஆய்வு மற்றும் பயன்பாடு

டி.சுதா¹, எஸ்.ஜோன்கிருபாவதி²

¹வேதியியல்துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு -641

407

²வேதியியல்துறை, PSGR கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு -641 004

மின்னஞ்சல் : sudha.chemist@gmail.com

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

உலோககரிம ஒருங்கிணைப்பு பாலிமர்களின் ஆய்வுதிட- நிலை வேதியியலில் ஆராய்ச்சியின் மிகவும் வளர்ந்துவரும் பகுதிகளில் ஒன்றாகும், ஏனெனில் அவற்றின் சுவாச்யமான பண்புகள் மற்றும் மருந்தியல், சென்சார்ஆய்வுகள், வினையூக்கம், , காந்தவியல், நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் சாதனங்கள் ஆகியவற்றில் பரவலான தொழில் நுட்ப பயன்பாடுகள். அயனிபரிமாற்றஉறிஞ்சுதல், உலோக கடத்துத்திறன் மற்றும் ஒளிர்வு ஆய்வுகள். இந்த ஆராய்ச்சிப் பணியில், பைரிடின் 2,5 டைகார்பாக்சிலிக் அமிலம்மற்றும் 2-மெத்திலிமிடசோல் ஆகியவற்றின் இடைநிலை உலோகம் [Zn(II),Cu(II),Co(II),Ni(II) மற்றும் Fe(II)] கலவைகள் டிஎன்ஏ தொடர்பு, நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, ஆக்ஸிஜனேற்ற எதிர்ப்பு மற்றும் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு நடவடிக்கைகளுக்காக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. அனைத்து வளாகங்களும் மைக்ரோபடிகமாக இருந்தன. துத்தநாகம்scxrdபகுப் பாய்விற்கு ஏற்றஒற்றை படிகத்தை உருவாக்கியது. சிக்கலான, 2-மெத்திலிமிடாசோலியம்பைரிடின்-2,5-டிகார்பாக்சி லாட்டோதுத்தநாகம்(II)டைஹைட்ரேட் (MPDZ) டிரிக்ளினிக் அமைப்பில் 1D பாலிமெரிக் அமைப்பைக் கொண்ட சிதைந்த எண்முக வடிவவியலுடன் படிகமாக்கப்பட்டது என்று ஆய்வுசுட்டிக் காட்டியது. மேலும், கிராபெனின்ஆக்சைடு (GO) உடன் கலப்பதன் மூலம்நானோகாம்போசைட்டுகள் மற்றும் நானோகாம்போசைட்டுகளால் வகைப்படுத்தப்பட்ட அந்தந்த உலோக ஆக்சைடுகளைத் தயாரிப்பதற்கு முன்னோடிகளாக ஒருங் கிணைக்கப்பட்டவளாகங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன மற்றும் அவற்றின் கட்டமைப்பு தன்மை ஃபோரியர்டிரான்ப்ஸ்பாரம்-இன்ஃப்ராரெட்ஸ் பெக்ட்ரோஸ்கோபி (FT-IR), ஐப்பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டது. -ரேடிஃப்ராக்ஷன்ஸ் (XRD), ஃபீல்டுஎமிஷன்ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (FESEM), எனர்ஜி-டிஸ்பர்சிவ் கண்டறிதல் எக்ஸ்-ரேஸ்பெக்ட்ரா (EDX), அல்ட்ராவயலட்-விசிபிள்ஸ் பெக்ட்ரோஸ் கோபி (UV-VIS), சைக்லிக்வால்டாமெட்ரி (CV) மற்றும் தெர்மோகிராவிமெட்ரிக் டிடிஏ). மெட்டல் ஆக்சைடுநானோ துகள்கள் மற்றும் மெட்டல் ஆக்சைடு-கிராபென் ஆக்சைடு(GO) நானோகாம்போசைட்டுகள் நைட்ரோபீனால் சாயத்தின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவை எளிதாக்கும் திறனுக்காக சோதிக்கப்பட்டது. மேலும், MPDZ இலிருந்துபெறப்பட்ட ZnO மற்றும் அதன்நானோகாம்போசிட் ஆகியவை டோபமைனின்மின் வேதியியல் கண்டறிதலுக்காக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன.

302

METAMATERIALS IN BIOMEDICAL ENGINEERING: REVOLUTIONIZING HEALTHCARE TECHNOLOGIES

¹ Shree Varsha R K, ² Srinidhi M, ³ Sridharshini K

^{1,2,3}Department of Electronics & Communication Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641 407

Email : 23ec111@kpriet.ac.in.

Abstract

This seminar presentation explores the groundbreaking applications of metamaterials in the field of biomedical engineering. Metamaterials, engineered materials with unique properties not found in

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

nature, have emerged as transformative elements in the development of advanced medical devices and imaging technologies. The session delves into how metamaterials enhance medical imaging resolution, enable novel diagnostic tools, and facilitate targeted drug delivery systems. By understanding the synergistic relationship between metamaterials and biomedical engineering, we aim to unravel the potential for revolutionary advancements in healthcare, paving the way for more precise diagnostics and personalized treatment modalities.

பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங் மெட்டா மெட்டீரியல்ஸ்: ஹெல்த்கேர் டெக்னாலஜிகளை புரட்சிகரமாக்குகிறது

ஸ்ரீ வர்ஷா ஆர் கே, ஸ்ரீநிதி எம், ஸ்ரீதர்ஷினி கே

¹எலக்ட்ரானிக்ஸ் & கம்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங் துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641 407

மின்னஞ்சல்: 23ec111@kpriet.ac.in

சுருக்கம்

இந்த கருத்தரங்கு விளக்கக்காட்சி பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங் துறையில் மெட்டா மெட்டீரியல்களின் அற்புதமான பயன்பாடுகளை ஆராய்கிறது. மெட்டா மெட்டீரியல்கள், இயற்கையில் காணப்படாத தனித்துவமான பண்புகள் கொண்ட பொறிக்கப்பட்ட பொருட்கள், மேம்பட்ட மருத்துவ சாதனங்கள் மற்றும் இமேஜிங் தொழில்நுட்பங்களின் வளர்ச்சியில் உருமாறும் கூறுகளாக வெளிப்பட்டுள்ளன. மெட்டா மெட்டீரியல்கள் மருத்துவ இமேஜிங் தெளிவுத்திறனை எவ்வாறு மேம்படுத்துகின்றன, நாவல் கண்டறியும் கருவிகளை இயக்குகின்றன மற்றும் இலக்கு மருந்து விநியோக முறைகளை எளிதாக்குகின்றன என்பதை இந்த அமர்வு ஆராய்கிறது. மெட்டா மெட்டீரியல்ஸ் மற்றும் பயோமெடிக்கல் இன்ஜினியரிங் இடையே உள்ள சினெர்ஜிஸ்டிக் உறவைப் புரிந்துகொள்வதன் மூலம், சுகாதாரப் பாதுகாப்பில் புரட்சிகர முன்னேற்றங்களுக்கான சாத்தியக்கூறுகளை அவிழ்த்துவிடவும், மேலும் துல்லியமான நோயறிதல் மற்றும் தனிப்பயனாக்கப்பட்ட சிகிச்சை முறைகளுக்கு வழி வகுப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளோம்.

303

SENSOR TECHNOLOGY FOR AIR POLLUTION DETECTION: A REVIEW

¹ Varshini S, ² Nehaa MR, ³ Pranaya P

^{1,2,3}Department of Electronics & Communication Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641 407

Email : 23ec124@kpriet.ac.in.

Abstract

The increasing concern regarding air quality has driven significant advancements in sensor technology for detecting air pollution. This paper provides a comprehensive review of various sensor types,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

principles, and technologies utilized for monitoring air pollutants. The review covers the fundamental principles behind different types of sensors, including electrochemical, optical, gas, particulate matter, and hybrid sensors. It explores the advantages and limitations of each sensor type in terms of accuracy, sensitivity, response time, and cost-effectiveness. Furthermore, the paper discusses recent developments in sensor miniaturization, wireless connectivity, and IoT integration, enabling real-time monitoring networks for comprehensive air quality assessments. Challenges such as cross-sensitivity, calibration, and data accuracy are also highlighted, along with potential solutions and future research directions. In conclusion, advancements in sensor technology offer promising solutions for monitoring air pollution, providing valuable data for policymakers, researchers, and the public to mitigate the adverse effects of poor air quality on human health and the environment.

காற்று மாசுபாட்டை கண்டறிவதற்கான சென்சார் தொழில்நுட்பம்: ஒரு ஆய்வு

வர்ஷினி எஸ், நேஹா எம்ஆர், பிரணயா பி

எலக்ட்ரானிக்ஸ் & கம்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங் துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக்

கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641 407

மின்னஞ்சல்: 23ec124@kpriet.ac.in

சுருக்கம்

காற்றின் தரம் குறித்த அதிகரித்துவரும் கவலை, காற்று மாசுபாட்டைக் கண்டறிவதற்கான சென்சார் தொழில்நுட்பத்தில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றங்களை உந்தியுள்ளது. காற்று மாசுபடுத்திகளைக் கண்காணிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு சென்சார் வகைகள், கொள்கைகள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் பற்றிய விரிவான மதிப்பாய்வை இந்தத் தாள் வழங்குகிறது. மின்வேதியியல், ஒளியியல், வாயு, துகள்கள் மற்றும் கலப்பின உணரிகள் உட்பட பல்வேறு வகையான சென்சார்களுக்குப் பின்னால் உள்ள அடிப்படைக் கொள்கைகளை மதிப்பாய்வு உள்ளடக்கியது. துல்லியம், உணர்்திறன், மறுமொழி நேரம் மற்றும் செலவு-செயல்திறன் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் ஒவ்வொரு சென்சார் வகையின் நன்மைகள் மற்றும் வரம்புகளை இது ஆராய்கிறது. மேலும், சென்சார் மினியேட்டரைசேஷன், வயர்லெஸ் இணைப்பு மற்றும் IoT ஒருங்கிணைப்பு ஆகியவற்றில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள், நிகழ்நேர கண்காணிப்பு நெட்வொர்க்குகளை செயல்படுத்துகிறது. விரிவான காற்றின் தர மதிப்பீடுகள். சாத்தியமான தீர்வுகள் மற்றும் எதிர்கால ஆராய்ச்சி திசைகளுடன் குறுக்கு உணர்்திறன், அளவுத்திருத்தம் மற்றும் தரவு துல்லியம் போன்ற சவால்களும் முன்னிலைப்படுத்தப்படுகின்றன. முடிவில், சென்சார் தொழில்நுட்பத்தின் முன்னேற்றங்கள் காற்று மாசுபாட்டைக் கண்காணிப்பதற்கும், கொள்கை வகுப்பாளர்கள், ஆராய்ச்சியாளர்கள் மற்றும் அவர்களுக்கு மதிப்புமிக்க தரவை வழங்குவதற்கும் உறுதியளிக்கும் தீர்வுகளை வழங்குகின்றன. மனித ஆரோக்கியம் மற்றும் சுற்றுச்சூழலில் மோசமான காற்றின் தரத்தின் பாதுகாப்பு விளைவுகளைத் தணிக்க பொதுமக்கள்.

304

INVESTIGATION ON EXTENDED DEFECTS OF THE MULTI- CRYSTALLINE SILICON WAFER

T. Keerthivasan, S.Sugunraj, M. Srinivasan & P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

Abstract

The presence of crystalline defects and impurities in the multi-crystalline silicon (mc-Silicon) affects the solar cell efficiency. Because of the crystalline defect induces the recombination centre, It reduces the minority carrier lifetime and solar cell efficiency. The issue of defects delineation process depends on silicon surface crystallographic orientation and surface topography. The aim of this work is to set a specific delineation process for crystalline extended defects in the case of mc-Silicon bulk. Several process have been validated for the defect delineation for mono-crystalline silicon such as Secco, Yang etc..., We have selected secco chemical etching for the crystalline defect delineation on the mc-Silicon wafer. We have cleaned the wafer and remove the saw damage on the wafer surface and polished. In this work, we have used the different ratio of the chemicals for secco etching. First, we have used HNO₃: CH₃COOH: HF =5:3:2 for 2 minutes. Secondly, we have used HF: K₂Cr₂O₇ (0.15 M): H₂O= 1:2 with varied time. We have taken the optical microscope image of the silicon wafer after etching. Future, we will characterize using SEM.

பல படிக சிலிக்கான் மென்தகடிலுள்ள படிக விரிவாக்கப்பட்ட குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்

தா.கீர்த்திவாசன், சே.சுகுன்ராஜ், மா.சீனிவாசன். பெ. இராமசாமி

எஸ்.எஸ். என். ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ். என். கல்வி நிறுவனம், சென்னை

சுருக்கம்

பல படிக சிலிக்கானில் (mc-Silicon) உள்ள படிக குறைபாடுகள் மற்றும் அசுத்தங்கள் இருப்பது சூரிய மின்கல செயல்திறனை பாதிக்கிறது. படிகக் குறைபாடு மறுச்சேர்க்கை மையம் உருவாவதை தூண்டுவதால் சிறுபான்மை மின்னூர்தி வாழ்நாள் மற்றும் சூரிய மின்கல செயல்திறனைக் குறைக்கிறது. பல படிக சிலிக்கானில் உள்ள படிக நீட்டிக்கப்பட்ட குறைபாடுகளை காண்பதற்கான செயல் முறையை வகுப்பதே இந்த ஆய்வின் முதன்மை நோக்கம் ஆகும். செக்கோ, யாங் போன்ற ஒற்றை படிக சிலிக்கானின் குறைபாடுகளை விளக்குவதற்காக பல வகையான செயல்முறைகள் மூலம் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. பல படிக சிலிக்கான் மென்தகடுவில் உள்ள படிக குறைபாடுகளை விளக்கத்திற்கான செக்கோ வேதி அறித்தல் முறையை தேர்ந்தெடுத்துள்ளோம். நாங்கள் மென்தகடில் சுத்தம் செய்து, அதன் மேற்பரப்பை மெருகூட்டினோம். இதற்காக செக்கோ வேதி அறித்தல் முறையை பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்ய வேதியியல் பொருட்களை வெவ்வேறு விகிதத்தில் வெவ்வேறு நேர அளவுகளை கொண்டு கையாண்டோம். முதலில், நாங்கள் 2 நிமிடங்களுக்கு HNO₃: CH₃COOH: HF = 5: 3: 2 ஆகிய

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கலவையில் பயன்படுத்தினோம். இரண்டாவதாக, நாங்கள் HF: K₂Cr₂O₇ (0.15 M): H₂O = 1: 2 என்ற விகிதத்தில் பயன்படுத்தினோம். வேதி அறித்தல் முறையை பயன்படுத்திய பின் பல படிசிலிக்கான் செதிலினை ஒளி நுண்ணோக்கி கருவியை பயன்படுத்தி படத்தை எடுத்துள்ளோம். எதிர்காலத்தில், நாங்கள் அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கியை பயன்படுத்தி வகைப்படுத்த உள்ளோம்.

305

PHYTOCHEMICAL ASSISTED SYNTHESIS CHARACTERIZATION AND BIOLOGICAL APPLICATIONS OF NOBLE METAL AND METAL OXIDE QUANTUM DOTS

DhanavahalliRajappa Chetan Babu¹, Muniyappan Sneka¹, Dhakshinamoorthy Sudha², Krishnan Rajasekar³, Kamaludeen Bulkis Ameen⁴, Arokiam Joseph Clement⁵, Perumal Pandaram⁶, Nanjan Velmani¹, Guruswamy Rajagopal¹, Alagunambi Ramasubbu^{1*}

¹Post Graduate & Research Department of Chemistry, Government Arts College (Autonomous), Coimbatore – 641 018, INDIA.

²Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore – 641 407, INDIA.

³Department of Nanotechnology, Anna University Regional Campus, Coimbatore – 641 046, INDIA.

⁴Herbiomes Private Limited, Coimbatore- 641 0146, INDIA.

⁵Post Graduate & Research Department of Botany, Government Arts College (Autonomous), Coimbatore- 641 018, INDIA.

⁶Thermoluminescent Dosimeter Lab, Kudankulam Nuclear Power Project, Kudankulam – 627 116, India.

snega1427@gmail.com, alagunambi.ramasubbu@gmail.com

Abstract

India, the Subcontinent possess the oldest and ever renewing rich cultural, etymological, spiritual, and traditional heritage, also comprises of unique hot-spot biodiversities offering immeasurable shrubs, climbers, creepers, plants, animals, aquatic lives, etc., for Global health and wealth benefits.. In this context, mostly the plant's phyto-constituent parts are being chosen as the substrates reductant for Quantum dot synthesis. Towards this, this presentation portrays the successful attempts on the synthesis of Noble Metal Nanoparticulate Quantum dots viz., Silver, Gold, Platinum and Copper / Cuprous oxide Core – Shell Nanocomposites using the fruit pulp of Cucurbitaceae family climber hedgehog cucumber (*Cucumis dipsaceus Ehrenb ex Spach; C. dipsaceus*), endemic to the Western

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Ghats in Indian Sub-continent for the first time. *C. dipsaceus* with rich secondary metabolites as Phytochemicals is found to possess anti-HIV, anti-tumor, anti-inflammatory, anti-diabetic, anti-fungal, anti-bacterial, cardiovascular, hepato-protective, immune-regulatory activities, treating diarrhoea, effective for constipation and indigestion, as diuretic and anthelmintic. The crude extract collected over distillation under reduced pressure were sealed and preserved under refrigeration until further use. In the typical experimental procedure, aqueous solution of the respective metal salts was carefully added through a dropping funnel into the fruit pulp kept on a magnetic path under constant stirring to form Quantum Dots. The formation of Phytoconstituent shell covered Metal / Metal Oxide Quantum Dots were confirmed through UV-Vis. Absorption Spectrophotometer and other Spectral studies. The visual observation through naked eye and the Surface Plasmon Resonance absorption band observed around 550 nm for Gold Nanoparticles and the same around 490 nm for Copper Nanoparticles in the UV-Vis. Absorption Spectrum confirms the Quantum Dot behavior of the Nanoparticles . The Powder XRD Spectra correlating with the reported JC-PDS Card reveal the Face Centred Cubic Crystalline pattern of the Quantum Dots. The FE-SEM and the corresponding EDAX data confirm the Nanocrystalline metal Quantum Dots covered with Organic moieties as shell . The near zero peak value obtained in the Zeta Potential measurements point out the neutral near hydrophobic colloidal nature of the Quantum Dots. Preliminary studies of Biological Screening for Anti-oxidant, and Anti-cancer potencies against HeLa cell lines indicate the potential applications of these Quantum Dots in Biomedical Applications. Detailed results along with proposed mechanism will be discussed during the presentation.

நோபல் மெட்டல் மற்றும் மெட்டல் ஆக்சைடு குவாண்டம் புள்ளிகளின் பைட்டோகெமிக்கல் அசிஸ்டெட் சின்தசிஸ் தன்மை மற்றும் உயிரியல் பயன்பாடுகள்

தனவஹள்ளிராஜப்பா சேத்தன் பாபு¹, முனியப்பன் சினேகா¹, தட்சிணாமூர்த்தி சுதா², கிருஷ்ணன் ராஜசேகர்³, கமாலுதின் பல்கிஸ் அமீன்⁴, ஆரோக்கியம் ஜோசப் கிளெமென்ட்⁵, பெருமாள் பண்டாரம்⁶, நஞ்சன் வேல்மணி¹, குருசுவாமி ராஜகோபால்¹, அழகுநம்பி ராமசுப்பு^{1*}

¹வேதியியல் முதுகலை மற்றும் ஆராய்ச்சித் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), கோயம்புத்தூர் - 641 018, இந்தியா.

²வேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர் - 641 407, இந்தியா.

³நானோ தொழில்நுட்பத் துறை, அண்ணா பல்கலைக்கழக மண்டல வளாகம், கோயம்புத்தூர் - 641 046, இந்தியா.

⁴ஹெர்பியோம்ஸ் பிரைவேட் லிமிடெட், கோயம்புத்தூர்- 641 0146, இந்தியா.

⁵ முதுகலை பட்டதாரி & தாவரவியல் ஆராய்ச்சித் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), கோயம்புத்தூர்- 641 018, இந்தியா.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

⁶தேர்மோலுமினசென்ட் டோசிமீட்டர் ஆய்வகம், கூடங்குளம் அணுமின் திட்டம், கூடங்குளம் – 627 116,

இந்தியா.

snega1427@gmail.com, alagunambi.ramasubbu@gmail.com

சுருக்கம்

இந்தியா, துணைக்கண்டம் பழமையான மற்றும் எப்போதும் புதுப்பிக்கப்பட்ட வளமான கலாச்சார, சொற்பிறப்பியல், ஆன்மீகம் மற்றும் பாரம்பரிய பாரம்பரியத்தை கொண்டுள்ளது, மேலும் உலகளாவிய ஆரோக்கியத்திற்காக அளவிட முடியாத புதர்கள், ஏறுபவர்கள், கொடிகள், தாவரங்கள், விலங்குகள், நீர்வாழ் உயிரினங்கள் போன்றவற்றை வழங்கும் தனித்துவமான வெப்ப-இட பல்லுயிர்களையும் கொண்டுள்ளது. மற்றும் செல்வப் பலன்கள்.. இந்தச் சூழலில், குவாண்டம் டாட் தொகுப்புக்கான அடி மூலக்கூறுகளாக பெரும்பாலும் தாவரத்தின் பைட்டோ-கன்ஸ்டிடியூன்ட் பாகங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன. இதை நோக்கி, வெள்ளி, தங்கம், பிளாட்டினம் மற்றும் தாமிரம் / குப்ரஸ் ஆக்சைடு கோர் - ஷெல் நானோகாம்போசைட்டுகள், குக்குர்பிடேசி குடும்பம் ஏறும் ஹெட்ஜ்ஹாக் முள்ளம்பன்றி முள்ளம்பன்றியின் (எக்ஸுக்ஹோக் குக்கமிஸ்பாஸ்) பழக் கூழைப் பயன்படுத்தி நோபல் மெட்டல் நானோ துகள்கள் குவாண்டம் புள்ளிகளின் தொகுப்புக்கான வெற்றிகரமான முயற்சிகளை இந்த விளக்கக்காட்சி சித்தரிக்கிறது. ஸ்பாச், சி. டி.ப்சாசியஸ்), முதல் முறையாக இந்திய துணைக் கண்டத்தில் உள்ள மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளுக்குச் சொந்தமானது. பைட்டோகெமிக்கல்ஸ் போன்ற செகண்டரி மெட்டாபொலிட்கள் கொண்ட சி. டி.ப்சாசியஸ், எச்.ஐ.வி எதிர்ப்பு, கட்டி எதிர்ப்பு, அழற்சி எதிர்ப்பு, நீரிழிவு எதிர்ப்பு, பூஞ்சை எதிர்ப்பு, பாக்கிரியா எதிர்ப்பு, இருதய, ஹைபடோ-பாதுகாப்பு, நோயெதிர்ப்பு-ஒழுங்குமுறை செயல்பாடுகள், வயிற்றுப்போக்கு சிகிச்சை ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. , மலச்சிக்கல் மற்றும் அஜீரணத்திற்கு, டையூரிடிக் மற்றும் ஆன்டெல்மிண்டிக் என பயனுள்ளதாக இருக்கும். குறைக்கப்பட்ட அழுத்தத்தின் கீழ் வடிகட்டுதலின் மூலம் சேகரிக்கப்பட்ட கச்சா சாறு சீல் வைக்கப்பட்டு மேலும் பயன்படுத்தப்படும் வரை குளிரூட்டலின் கீழ் பாதுகாக்கப்படுகிறது. வழக்கமான சோதனை முறையில், குவாண்டம் புள்ளிகளை உருவாக்க, தொடர்ந்து கிளறிக்கொண்டே காந்தப் பாதையில் வைக்கப்படும் பழக் கூழில், அந்தந்த உலோக உப்புகளின் அக்வஸ் கரைசல் கவனமாக சேர்க்கப்பட்டது. உலோகம் / உலோக ஆக்சைடு குவாண்டம் புள்ளிகள் மூலம் மூடப்பட்ட பைட்டோகாண்டிடியூன்ட் ஷெல் உருவாக்கம் UV-Vis மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது. உறிஞ்சுதல் ஸ்பெக்ட்ரோஃபோட்டோமீட்டர் மற்றும் பிற நிறமாலை ஆய்வுகள். நிர்வாணக் கண்கள் மற்றும் மேற்பரப்பு பிளாஸ்மோன் அதிர்வு உறிஞ்சுதல் பட்டை மூலம் காட்சி கண்காணிப்பு தங்க நானோ துகள்களுக்கு சுமார் 550 nm கண்காணிக்கப்பட்டது.

UV-Vis இல் உள்ள காப்பர் நானோ துகள்களுக்கு சுமார் 490 nm. நானோ துகள்களின் குவாண்டம் டாட் நடத்தையை உறிஞ்சும் நிறமாலை உறுதிப்படுத்துகிறது. அறிக்கையிடப்பட்ட JC-PDS கார்டுடன் தொடர்புடைய பவுடர் XRD ஸ்பெக்ட்ரா குவாண்டம் புள்ளிகளின் முகத்தை மையப்படுத்திய கன படிக வடிவத்தை வெளிப்படுத்துகிறது. FE-SEM மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய EDAX தரவுகள் நானோ கிரிஸ்டலின் உலோக குவாண்டம் புள்ளிகளை ஷெல்லாக ஆர்கானிக் பகுதிகளால் மூடப்பட்டுள்ளன. Zeta Potential அளவீடுகளில் பெறப்பட்ட பூஜ்ஜியத்திற்கு அருகில் உள்ள உச்ச மதிப்பு, குவாண்டம் புள்ளிகளின் நடுநிலையான ஹைட்ரோபோபிக் கூழ் தன்மையை சுட்டிக்காட்டுகிறது. ஆன்டி-ஆக்ஸிடன்ட்டுக்கான உயிரியல் ஸ்கிரீனிங்கின் ஆரம்ப ஆய்வுகள் மற்றும் ஹெலா செல் கோடுகளுக்கு எதிரான புற்றுநோய் எதிர்ப்பு ஆற்றல்கள் பையோமெடிக்கல்

பயன்பாடுகளில் இந்த குவாண்டம் புள்ளிகளின் சாத்தியமான பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடுகின்றன. முன்மொழியப்பட்ட வழிமுறையுடன் விரிவான முடிவுகள் விளக்கக்காட்சியின் போது விவாதிக்கப்படும்.

306

NANOSENSORS FOR AIR AND WATER POLLUTION CONTROL- A REVIEW

¹Vignesh M, ²Dinesh C, ³Amritha Varshini M, ⁴Sudha D

^{1,2,3}Department of Electronics & Communication Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641 407

⁴Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641 407

E Mail : 23ec126@kpriet.ac.in

Abstract

Increased environmental pollution is becoming one of the greatest problem the world is facing nowadays causing irreparable damage to the earth. Nano materials, distinguished by their novel and adjustable physicochemical properties, have garnered significant attention from researchers as promising tools to address environmental issues. The evolution of nanotechnology has sparked considerable interest in utilizing these materials for pollution monitoring and treatment, ushering in new technologies for identifying and mitigating environmental problems. While controlling environmental pollution with conventional materials poses challenges, revolutionary strides have been made with the progress of nanotechnology. This advancement underscores that precisely engineered nano materials hold potential for diverse applications, including the treatment of polluted air, industrial and domestic wastewater, natural water, and soil. Here we present a comprehensive review and discussion of the environmental applications of nano materials, particularly as nano sensors employed to combat atmospheric and aquatic pollution.

காற்று மற்றும் நீர் மாசுக் கட்டுப்பாட்டுக்கான நானோ சென்சார்கள்- ஒரு ஆய்வு

¹விக்னேஷ் எம், ² தினேஷ் சி, ³ அமிர்த வர்ஷினி எம், ⁴ சுதா டி

^{1,2,3}எலக்ட்ரானிக்ஸ் & கம்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங் துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641 407

⁴வேதியியல் துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641407

மின்னஞ்சல்: 23ec126@kpriet.ac.in

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அதிகரித்து வரும் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு இன்று உலகம் எதிர்கொள்ளும் மிகப்பெரிய பிரச்சினைகளில் ஒன்றாக மாறி, பூமிக்கு ஈடுசெய்ய முடியாத சேதத்தை ஏற்படுத்துகிறது. நானோ பொருட்கள், அவற்றின் நாவல் மற்றும் சரிசெய்யக்கூடிய இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளால் வேறுபடுகின்றன, சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கான நம்பிக்கைக்குரிய கருவிகளாக ஆராய்ச்சியாளர்களிடமிருந்து குறிப்பிடத்தக்க கவனத்தைப் பெற்றுள்ளன. நானோ தொழில்நுட்பத்தின் பரிணாமம், சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளைக் கண்டறிந்து தணிக்க புதிய தொழில்நுட்பங்களை அறிமுகப்படுத்தி, மாசு கண்காணிப்பு மற்றும் சிகிச்சைக்கு இந்தப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதில் கணிசமான ஆர்வத்தைத் தூண்டியுள்ளது. வழக்கமான பொருட்களைக் கொண்டு சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டைக் கட்டுப்படுத்துவது சவால்களை ஏற்படுத்தும் அதே வேளையில், நானோ தொழில்நுட்பத்தின் முன்னேற்றத்துடன் புரட்சிகர முன்னேற்றங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன. துல்லியமாக வடிவமைக்கப்பட்ட நானோ பொருட்கள் மாசுபட்ட காற்று, தொழில்துறை மற்றும் உள்நாட்டு கழிவு நீர், இயற்கை நீர் மற்றும் மண் சுத்திகரிப்பு உட்பட பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கான திறனைக் கொண்டுள்ளன என்பதை இந்த முன்னேற்றம் அடிக்கோடிட்டுக் காட்டுகிறது. குறிப்பாக வளிமண்டலம் மற்றும் நீர்வாழ் மாசுபாட்டை எதிர்த்துப் பயன்படுத்தப்படும் நானோ சென்சார்கள் போன்ற நானோ பொருட்களின் சுற்றுச்சூழல் பயன்பாடுகள் பற்றிய விரிவான மதிப்பாய்வு மற்றும் விவாதத்தை இங்கே வழங்குகிறோம்.

307

**SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF Mn DOPED TIN OXIDE
(SnO₂) NANOPARTICLES**

E. Jegalakshmi and K.Prabha*

Department of Physics, Mother Teresa Women's University, Kodaikanal, Tamil Nadu, India

Email: mtwuprabha1980@gmail.com

Abstract

SnO₂ is an n-type semiconductor with rutile crystalline structure and display many interesting optical properties. Tin oxide (SnO₂) is one of n-type wide-band-gap semiconductor material (3.6 eV) and has large exciton binding energy (130 meV). Nanoparticles of tin oxide (SnO₂) doped with Mn were synthesized through the chemical precipitation method. The powder X-ray diffraction patterns of pure and doped samples discussed. The bandgap of the pure and Mn doped SnO₂ is calculated by optical study. Surface properties are also discussed by SEM.

Keywords: Co-precipitation, PXRD, Optical, SEM.

மாங்கனீசு டோப் செய்யப்பட்ட டின் ஆக்சைடு (SnO₂) நானோ துகள்களின் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை

இ.ஜெகலட்சுமி மற்றும் கே.பிரபா*

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இயற்பியல் துறை, அன்னை தெரசா மகளிர் பல்கலைக்கழகம், கொடைக்கானல், தமிழ்நாடு, இந்தியா

மின்னஞ்சல்: mtwuprabha1980@gmail.com

சுருக்கம்

SnO₂ என்பது ஒரு n-வகை செமிகண்டக்டர் ஆகும், இது ரூட்டில் படிக அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் பல சுவாரஸ்யமான ஒளியியல் பண்புகளைக் காட்டுகிறது. டின் ஆக்சைடு (SnO₂) என்பது n-வகை வைட்-பேண்ட்-கேப் குறைக்கடத்தி பொருட்களில் ஒன்றாகும் (3.6 eV) மற்றும் பெரிய எக்ஸிடான் பிணைப்பு ஆற்றல் (130 meV) உள்ளது. Mn உடன் டோப் செய்யப்பட்ட டின் ஆக்சைட்டின் (SnO₂) நானோ துகள்கள் இரசாயன மழைவீழ்ச்சி முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டன. தூய மற்றும் டோப் செய்யப்பட்ட மாதிரிகளின் தூள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிக்ஷன் வடிவங்கள் விவாதிக்கப்பட்டன. தூய மற்றும் Mn டோப் செய்யப்பட்ட SnO₂ இன் பேண்ட்-கேப் ஆப்டிகல் ஆய்வு மூலம் கணக்கிடப்படுகிறது. மேற்பரப்பு பண்புகள் SEM ஆல் விவாதிக்கப்படுகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: இணை மழைப்பொழிவு, PXRD, ஆப்டிகல், SEM.

308

PREPARATION, PROPERTIES OF NiO NANOPARTICLES DERIVED FROM METAL-ORGANIC HYBRIDS FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATIONS

¹Praveena P, ²Nithya Shree C, ³Ragavapranesh S, ⁴Vishva S, ⁵Sudha D

^{1,2,3,4}Department of Electronics & Communication Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641 407

⁵Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641 407

Email: 23ec080@kpriet.ac.in

Abstract

Industrially important raw materials and intermediate chemicals, nitroaromatics such as o-nitrophenol (2-nitrophenol), m-nitrophenol (3-nitrophenol), and p-nitrophenol (4-nitrophenol) (PNP) are used in the manufacture of insecticides, dyes, medicines, and explosives. Anthropogenic activity, bioaccumulation ability, and stability have contributed to the p-persistence of nitrophenol in the environment, making it a potential source of soil, air, and groundwater pollution. A hazard to human health and environmental degradation results from the release of untreated industrial wastewater. This chapter describes the preparation of NiO metal oxides derived from metal complexes, their evaluation of structural, optical and electrochemical properties as well as their application as photocatalysts for the degradation of PNP. Under the influence of ultraviolet light, metal complex-derived NiO nanoparticles were tested for their potential to act as a nano-photocatalyst in the process of p-nitrophenol degradation. The phase

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

purity and crystallinity of metal complex generated MO nanoparticles were validated by XRD, FESEM-EDX, UV-Vis analysis. The average particle sizes of the NP ranging from around 16 to 36 nm, demonstrated superior photocatalytic activity in the process of NP photodegradation. The highest level of 84.47% photocatalytic degradation of nitrophenol was reached after 60 minutes, demonstrating that NiO is an effective photocatalyst than others.

ஃபோட்டோகேடலிடிப் பயன்பாடுகளுக்கான உலோக-ஆர்கானிக் கலப்பினங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட NiO நானோ துகள்களின் தயாரிப்பு, பண்புகள்

¹பிரவீணா பி, ²நித்யா ஸ்ரீ சி, ³ராகவபிரனேஷ் எஸ், ⁴விஷ்வா எஸ், ⁵சுதா டி

^{1,2,3,4} எலக்ட்ரானிக்ஸ் & கம்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங் துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641407

⁵வேதியியல் துறை, கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் -641407

மின்னஞ்சல்: 23ec080@kpriet.ac.in.

சுருக்கம்

தொழில்துறை ரீதியாக முக்கியமான மூலப்பொருட்கள் மற்றும் இடைநிலை இரசாயனங்கள், நைட்ரோஆரோமேடிக்ஸ்களான ஓ-நைட்ரோபீனால் (2-நைட்ரோபீனால்), எம்-நைட்ரோபீனால் (3-நைட்ரோபீனால்), மற்றும் பி-நைட்ரோபீனால் (4-நைட்ரோபீனால்) (PNP) ஆகியவை பூச்சிக்கொல்லிகள், சாயங்கள் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. , மருந்துகள் மற்றும் வெடிபொருட்கள். மானுடவியல் செயல்பாடு, உயிர் குவிப்பு திறன் மற்றும் நிலைத்தன்மை ஆகியவை சுற்றுச்சூழலில் நைட்ரோபீனாலின் p-நிலைத்தன்மைக்கு பங்களித்தன, இது மண், காற்று மற்றும் நிலத்தடி நீர் மாசுபாட்டின் சாத்தியமான ஆதாரமாக அமைகிறது. சுத்திகரிக்கப்படாத தொழிற்சாலை கழிவுநீரை வெளியிடுவதால் மனித ஆரோக்கியம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் சீரழிவுக்கு ஆபத்து ஏற்படுகிறது. இந்த அத்தியாயம் உலோக வளாகங்களில் இருந்து பெறப்பட்ட NiO உலோக ஆக்சைடுகளின் தயாரிப்பு, கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் மின்வேதியியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு மற்றும் PNP இன் சிதைவுக்கான ஒளிச்சேர்க்கையாளர்களாக அவற்றின் பயன்பாடு ஆகியவற்றை விவரிக்கிறது. புற ஊதா ஒளியின் செல்வாக்கின் கீழ், உலோக சிக்கலான-பெறப்பட்ட NiO நானோ துகள்கள் p-நைட்ரோபீனால் சிதைவின் செயல்பாட்டில் ஒரு நானோ-ஃபோட்டோகேடலிஸ்டாக செயல்படுவதற்கான திறனை சோதிக்கப்பட்டன. உலோக வளாகத்தில் உருவாக்கப்பட்ட MO நானோ துகள்களின் கட்ட தூய்மை மற்றும் படிக்கத்தன்மை XRD, FESEM-EDX, UV-VIS பகுப்பாய்வு மூலம் சரிபார்க்கப்பட்டது. NP இன் சராசரி துகள் அளவுகள் சுமார் 16 முதல் 36 nm வரை, NP ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டில் சிறந்த ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை வெளிப்படுத்தியது. நைட்ரோபீனாலின் 84.47% ஃபோட்டோகேடலிடிச் சிதைவு 60 நிமிடங்களுக்குப் பிறகு அடையப்பட்டது, இது மற்றவர்களை விட NiO ஒரு சிறந்த ஒளிச்சேர்க்கையாளர் என்பதை நிரூபிக்கிறது

309

CHARACTERIZATION OF Cu₂NiSnS₄ NANOPARTICLES ABSORBER LAYER MATERIAL FOR POTENTIAL PHOTOVOLTAIC APPLICATION

R. Deepika^{1*}, R. Senjudaravannan ¹

¹Department of Physics, Jansons Institute of Technology, Coimbatore- 641 659, India.

*Corresponding E-mail: drdeepikarajamanickam@gmail.com

Abstract

Copper nickel tin sulphide Cu₂NiSnS₄ (CNTS) quaternary semiconductor and related chalcogenide materials capable of driving the development of possible low-cost replacement of copper indium gallium sulfide or selenide (CIGS/Se) in high performance photovoltaic. The CNTS nanoparticles have been synthesized by a chemical reaction method. The synthesized CNTS nanoparticles have been characterized by powder X-ray diffraction (XRD), Raman spectroscopy, Field emission scanning electron microscopy (FESEM) with energy dispersive spectroscopy (EDX), UV-Vis spectroscopy and electrochemical performance. Powder XRD and Raman spectroscopy confirm the structure and phase of the synthesized nanoparticles. The optical absorption studies reveal that the CNTS nanoparticles have a direct optimal band gap in the range from 1.3-1.5 eV, which indicates that these nanoparticles are potential absorber materials for thin-film photovoltaic application. The synthesized CNTS nanoparticles were converting into slurry coated on a conducting substrate. The catalytic activity of the CNTS thin film was analyzed by cyclic voltammetry and electrochemical impedance spectroscopy. The suitable optical band gap and stable electrical properties indicate that Cu₂NiSnS₄ nanoparticle are potential materials for thin-film solar cell application.

Keywords: Cu₂NiSnS₄, Raman, SEM, optical absorption, electrochemical impedance spectroscopy.

சாத்தியமான ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாட்டிற்கான Cu₂NiSnS₄ நானோ துகள்கள் உறிஞ்சும் அடுக்கு பொருளின் சிறப்பியல்பு

ஆர்.தீபிகா^{1*}, ஆர்.செஞ்சுதரவண்ணன் ¹

¹இயற்பியல் துறை, ஜான்சன்ஸ் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர்- 641 659, இந்தியா.

* மின்னஞ்சல்: drdeepikarajamanickam@gmail.com

சுருக்கம்

காப்பர் நிக்கல் டின் சல்பைட் Cu₂NiSnS₄ (CNTS) குவாட்டர்னரி செமிகண்டக்டர் மற்றும் தொடர்புடைய சால்கோஜெனைடு பொருட்கள் உயர் செயல்திறன் ஒளிமின்னழுத்தத்தில் குறைந்த விலையில் காப்பர் இண்டியம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கேலியம் சல்பைடு அல்லது செலினைடு (CIGS/Se) மாற்றியமைக்கும் திறன் கொண்டது. CNTS நானோ துகள்கள் ஒரு இரசாயன எதிர்வினை முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட CNTS நானோ துகள்கள் தூள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (XRD), ராமன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, ஃபீல்ட் எமிஷன் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (FESEM) உடன் ஆற்றல் பரவும் நிறமாலை (EDX), UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் எலக்ட்ரோகெமிக்கல் செயல்திறன் ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. தூள் XRD மற்றும் ராமன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி ஆகியவை ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ துகள்களின் அமைப்பு மற்றும் கட்டத்தை உறுதிப்படுத்துகின்றன. ஒளியியல் உறிஞ்சுதல் ஆய்வுகள் CNTS நானோ துகள்கள் 1.3-1.5 eV வரையிலான வரம்பில் நேரடி உகந்த பேண்ட் இடைவெளியைக் கொண்டுள்ளன என்பதை வெளிப்படுத்துகின்றன, இது இந்த நானோ துகள்கள் மெல்லிய-பட ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாட்டிற்கான சாத்தியமான உறிஞ்சி பொருட்கள் என்பதைக் குறிக்கிறது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட CNTS நானோ துகள்கள் ஒரு கடத்தும் அடி மூலக்கூறில் பூசப்பட்ட குழம்பாக மாறுகின்றன. CNTS மெல்லிய படத்தின் வினையூக்க செயல்பாடு சுழற்சி மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்வேதியியல் மின்மறுப்பு நிறமாலை மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. பொருத்தமான ஆப்டிகல் பேண்ட் இடைவெளி மற்றும் நிலையான மின் பண்புகள் Cu_2NiSnS_4 நானோ துகள்கள் மெல்லிய-பட சூரிய மின்கல பயன்பாட்டிற்கான சாத்தியமான பொருட்கள் என்பதைக் குறிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: Cu_2NiSnS_4 , ராமன், SEM, ஆப்டிகல் அப்சார்ப்ஷன், எலக்ட்ரோகெமிக்கல் மின்மறுப்பு ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி.

310

EXPLORING NASICON-STRUCTURED $NaTi_2(PO_4)_3$ AS A HIGH-PERFORMANCE CATHODE MATERIAL FOR SODIUM-ION CAPACITOR

C.Subashini¹, N. Priyadharsini^{1*}

¹Department of Physics, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore-641004.

Email: csubashini1995@gmail.com * Email: priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

Abstract

Sodium ion capacitors are one of the best energy storage system, as it meets the inadequacies of batteries and supercapacitor¹. In par NASICON-structured $NaTi_2(PO_4)_3$ (NTP) material is built up from isolated $[TiO_6]$ octahedra and $[PO_4]$ tetrahedra interlinked by corner sharing, establishes three-dimensional open framework devoid of interstices, capable of fast inserting and extracting of Na^+ with little crystallographic lattice strain. The present work focus to achieve $NaTi_2(PO_4)_3$ cathode material through facile combustion method for sodium ion capacitor application to enhance better redox mechanism². The hexagonal crystal structure with phase pure NTP were analyzed through XRD

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

characterization. The predominant stretching and bending vibrational modes of such as P-O, P-O-P and Ti-O functional groups were analyzed through FTIR analysis. The agglomerated plate-like morphology were identified through FESEM analysis. The electrochemical performance was carried out for three-electrode yields high specific capacity with Na⁺ ion intercalation. The full cell was assembled using NTP as cathode and activated carbon (AC) as anode in 1M NaOH as an electrolyte. NaTi₂(PO₄)₃ ||AC system exhibited a discharge capacity of 37.59 mAh/g, maintains operating voltage of 1.5 V. This corresponds to a substantial energy density of 12 Wh/kg at the power density of 135.95 W/kg. The spatio-temporal parametric study of NaTi₂(PO₄)₃ and activated carbon electrodes, such as electric field, diffusion, concentration gradient and electric potential were studied by theoretical simulation using Comsol Multiphysics Software³. Hence, NTP cathode is best suited for aqueous hybrid sodium ion capacitor.

Keywords: sodium ion capacitor, combustion synthesis, energy density, gradient, diffusion

சோடியம்-அயன் மின்தேக்கிக்கான NASICON மாதிரியான NaTi₂(PO₄)₃ கேத்தோடின் அதிவேக செயல்திறனை ஆராய்தல்

சி. சுபாஷினி¹, ந. பிரியதர்சினி^{1*}

¹இயற்பியல் துறை, பிஎஸ்ஜிஆர் கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641004.

மின்னஞ்சல்: csubashini1995@gmail.com* மின்னஞ்சல்: priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

சுருக்கம்

சோடியம் அயன் மின்தேக்கிகள் சிறந்த ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்புகளில் ஒன்றாகும், ஏனெனில் இது பேட்டரிகள் மற்றும் சூப்பர் கேபாசி்ட்டர்¹ குறைபாடுகளை சந்திக்கிறது. NASICON-கட்டமைக்கப்பட்ட NaTi₂(PO₄)₃(NTP) பொருள்களுக்கு இணையாக. NASICON-கட்டமைக்கப்பட்ட NaTi₂(PO₄)₃(NTP) பொருள் இதிலிருந்து கட்டமைக்கப்பட்டது தனிமைப்படுத்தப்பட்ட [TiO₆] ஆக்டாஹெட்ரா மற்றும் [PO₄] டெட்ராஹெட்ரா ஆகியவை மூலை பகிர்வு மூலம் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு, முப்பரிமாணத்தை நிறுவுகிறது இடைவெளிகள் அற்ற திறந்த கட்டமைப்பு, Na⁺ சிறிது சிறிதாகச் செருகும் மற்றும் பிரித்தெடுக்கும் திறன் கொண்டது படிக்கலேட்டிஸ் திரிபு. NaTi₂(PO₄)₃ கேத்தோடு பொருளை அடைவதற்கான தற்போதைய வேலை கவனம் சிறந்த ரெடாக்ஸ் பொறிமுறையை மேம்படுத்த சோடியம் அயன் மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கான எளிதான எரிப்பு முறை². கட்ட தூய NTP உடன் அறுகோண படிக்கல அமைப்பு XRD தன்மை மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. P-O, P-O-P மற்றும் Ti-O செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் முக்கிய நீட்சி மற்றும் வளைக்கும் அதிர்வு முறைகள் FTIR பகுப்பாய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. திரட்டப்பட்ட தட்டு போன்ற உருவவியல் மூலம் அடையாளம் காணப்பட்டது. FESEM பகுப்பாய்வு. மின்வேதியியல் செயல்திறன் மூன்று-எலக்ட்ரோட் விளைச்சலுக்கு அதிக குறிப்பிட்டதாக மேற்கொள்ளப்பட்டது Na⁺ உடன் திறன் அயனி இடைக்கணிப்பு. முழு கலமும் NTP கேத்தோடாகப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு செயல்படுத்தப்பட்டது. கார்பன் (AC) 1M NaOH இல் நேர்மின்முனையாக எலக்ட்ரோலைட்டாக உள்ளது. NaTi₂(PO₄)₃ ||AC சிஸ்டம் ஒரு வெளியேற்றத்தை வெளிப்படுத்தியது 37.59 mAh/g திறன், 1.5 V இன் இயக்க மின்னழுத்தத்தை பராமரிக்கிறது. இது கணிசமான ஆற்றலுக்கு ஒத்திருக்கிறது

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

135.95 W/kg மின் அடர்த்தியில் 12 Wh/kg அடர்த்தி. இடஞ்சார்ந்த-தற்காலிக அளவுரு ஆய்வு $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3$ மற்றும் செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் மின்முனைகளான மின்சார புலம், பரவல், செறிவு சாய்வு மற்றும் காம்சோல் மல்டிபிசிக்ஸ் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி கோட்பாட்டு உருவகப்படுத்துதல் மூலம் மின்சார ஆற்றல் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. எனவே, NTP கேத்தோடு அக்வஸ் ஹைப்ரிட் சோடியம் அயன் மின்தேக்கிக்கு மிகவும் பொருத்தமானது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சோடியம் அயன் மின்தேக்கி, எரிப்பு தொகுப்பு, ஆற்றல் அடர்த்தி, சாய்வு, பரவல்

311

X-RAY CRYSTALLOGRAPHIC PROCEDURES FOR SOLVING THE 3D STRUCTURE OF SMALL molecules

Ankur Trigunait, K. Gunasekaran*

CAS in Crystallography and Biophysics, University of Madras, Guindy Campus, Chennai – 600 025,
Email: gunaunom@gmail.com , gunabiophy@unom.ac.in

Abstract

X-ray crystallography is a tool used to establish the three-dimensional structure of any molecule, be it small, medium or macro in size with no other prior information. In addition, crystallographic results are self verified and hence results from this single technique are publishable. Crystal structure analysis consists of several stages, such as crystallization, X-ray diffraction intensity data collection, data reduction, structure solution and structure refinement. Since the techniques involved in conducting the experiments and the procedure for performing the structure determination are common for all the compounds, a brief summary of the procedures is given.

Structure refinement consists of obtaining the best fit between a set of observed measurements and the quantities calculated from a model postulated to explain them. Differences between the observed and the calculated values can arise due to random errors (statistical fluctuations) in the observations and defects in the model (systematic errors). The trial structure obtained from the structure solution is refined in order to get the accurate atomic positions and the associated thermal parameters. Though several structure refinement process are in vogue, the full-matrix least-squares refinement technique is the conventional one and most commonly used in small molecular structure determination. We use SHELXL97 (Sheldrick, 2008) computer program for the refinement. The least-squares refinement consists of using the squares of the differences between the observed and calculated values as a measure of their disagreement and adjusting the parameters so that the total disagreement tends to a

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

minimum. The refinement is based on Fo which would involve taking the square root of a negative number of reflections with negative Fo² (i.e. background higher than the peak as a result of statistical fluctuation). The refinement on Fo² using all the data provides a good result for weakly diffracting crystals and in particular for pseudosymmetry problems. The residual factor or reliability index (R) is the measure of error of the final structure. A complete demo about the structure determination and refinement will be presented.

மூலக்கூறுகளின் முப்பரிமாண வடிவத்தை கண்டுபிடிப்பதற்கான எக்ஸ்ரே படிவரைவியல் நடைமுறைகள்

கி.குணசேகரன்

படிவரைவியல் மற்றும் உயிரி இயற்பியல் உயர் கல்வி மையம் சென்னை பல்கலைக்கழகம், கிண்டி வளாகம், சென்னை - 600 025

சுருக்கம்

எக்ஸ்ரே படிவரைவியல் என்பது எந்தவொரு மூலக்கூறின் முப்பரிமாண கட்டமைப்பையும் நிறுவ பயன்படும் ஒரு கருவியாகும். இது சிறிய, பெரிய அல்லது மீபெரு அளவு உள்ள மூலக்குறியையும் எந்த முன் தகவலும் இல்லாமல் முப்பரிமாண வடிவம் கண்டறிய உதவும். கூடுதலாக, முடிவுகள் சுய சரிபார்க்கப்படுபவை என்பதால், இந்த ஒற்றை நுட்பத்தின் முடிவுகள் நேரிடையாக ஆய்வு அறிக்கைகளாக வெளியிடப்படுகின்றன. படிமயமாக்கல், எக்ஸ்ரே விளிம்பு விளைவு தரவு சேகரிப்பு, தரவு குறைப்பு, கட்டமைப்பு தீர்வு மற்றும் வடிவ சுத்திகரிப்பு போன்ற பல நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது ஒற்றை படிவரைவியல். சோதனைகளை நடத்துவதில் உள்ள நுட்பங்களும் கட்டமைப்பை நிர்ணயிப்பதற்கான செயல்முறையும் அனைத்து சேர்மங்களுக்கும் பொதுவானவை என்பதால், நடைமுறைகளின் சுருக்கமான சுருக்கம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வடிவ சுத்திகரிப்பு என்பது X-கதிர் விளிம்பு விளைவு தரவுகளுக்கும் அவற்றின் மூலம் படிவரைவியல் மூலம் கண்டறியப்பட்ட வடிவ மாதிரியிலிருந்து கணக்கிடப்பட்ட அளவிற்கும் இடையில் சிறந்த பொருத்தத்தைப் பெறுவதாகும். துல்லியமான அணு வகைகள், அவற்றின் இடம் மற்றும் அவை ஒன்றோடு ஒன்று ஏற்படிதிகொண்டிருக்கின்ற இயக்கம் ஆகியவை படிபடியாக சரி செய்யப்பட்டு, மேற்சொன்ன பொருத்தம் பெறப்பட, கண்டறியப்பட்ட வடிவம் படிபடிய சுத்திகரிக்கப்படுகிறது.

312

INFLUENCE OF DIFFERENT MOLECULES ON CHEMICAL SYNTHESIS OF GRAPHENE

R. Parameshwari ^{a,b} and K. Jeganathan ^{a*}

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^a Centre for Nanoscience and Nanotechnology, School of Physics, Bharathidasan University,
Tiruchirappalli 620024, Tamil Nadu, India

^b Department of Physics, Faculty of Engineering and Technology, SRM Institute of Science and
Technology (Deemed to Be University), Tiruchirappalli Campus, Tiruchirappalli, 621107, Tamil Nadu,
India

* Email – kjeganathan@yahoo.co.in , jagan@physics.bdu.ac.in, malliparam@gmail.com

Abstract

Graphene, one of the carbon allotrope which is troglodyte candidate trends in current research associates with unique physico-chemical characteristics. It is the predominately extended functional material for various advanced technological applications like solar cell, supercapacitor, thermoelectric devices, fuel cell and biological applications. Hence, graphene really seems as a miracle material by the research community. Graphene is generally been synthesised either by top-down approach or bottom-up approach as like all nanomaterials. Exfoliation and reduction of graphite/graphene oxide are example for the top-down approach. Assembly of atomic units by chemical vapour deposition, epitaxial growth and pyrolysis are few methods from bottom-up approaches. There is a range of precursor molecules has been used in various synthesis methods whichever highly influence the chemical nature of obtained graphene . In this talk, the effect of different molecules on exfoliation and reduction of graphene from graphite/graphene oxide will be discussed in detail.

கிராஃபின் வேதிமுறை உருவாக்கத்தில் பல்வேறு மூலக்கூறுகளின் தாக்கம்

ரா. பரமேஸ்வரி^{1,2} மற்றும் கு. ஜெகநாதன்^{1*}

¹ மீநுண்ணறிவியல் மற்றும் மீநுண்தொழில்நுட்ப மையம், இயற்பியல் பள்ளி, பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம்,
திருச்சிராப்பள்ளி, 620024, தமிழ்நாடு, இந்தியா

² இயற்பியல் துறை, பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப பீடம், SRM அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கழகம்
(நிகர்நிலை பல்கலைக்கழகம்), திருச்சிராப்பள்ளி வளாகம், 621107, தமிழ்நாடு, இந்தியா

மின்னஞ்சல் kjeganathan@yahoo.co.in, jagan@physics.bdu.ac.in, malliparam@gmail.com

சுருக்கம்

கார்பனின் பல்வேறு புறவேற்றுருக்களில் ஒன்றான கிராஃபின் பழமையான பொருளாக இருந்த போதிலும், அதன் தனித்துவமான இயல்-வேதிப் பண்புநலன்களால் இன்றைய ஆய்வுகளில் முக்கிய பெரும்பங்கு வகிக்கிறது. தற்போதைய சூழலில், பலவகையான மேம்படுத்தப்பட்ட தொழில்நுட்பங்களான சூரிய மின்கலம், மீப்பெரும் மின்தேக்கி, வெப்பமின் சாதனங்கள், எரிபொருள் மின்கலம் மற்றும் உயிரியல் பயன்பாடுகளில் மிகவும் முக்கியமான செயல்கூறு பொருளாகக் கிராஃபின் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே, ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கிடையில் கிராஃபின் மிகவும் அற்புதமான பொருளாக அறியப்படுகிறது. மீநுண்பொருட்கள் உருவாக்கத்தில் அறியப்படும் மேல்-கீழ் அணுகுமுறை அல்லது கீழ்-மேல் அணுகுமுறையே கிராஃபின் தயாரிப்பதிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேல்-கீழ் அணுகுமுறையில் கிராஃபின் உருவாக்கத்தில்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கிராஃபைட்டின் அடுக்கு உரித்தல் மற்றும் கிராஃபின் ஆக்சைடன் ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கம் போன்றவை பெரிதும் நடைமுறையில் உள்ளன. சிறு சிறு அணு அலகுகளை ஒன்றிணைத்து விளைப்பொருட்களை தரக்கூடிய வேதி-ஆவி படிமமாக்கல், தனிப்படிமப் படல வளர்ப்பு மற்றும் வெப்பப்பகுப்பு முறை போன்றவை கீழ்-மேல் அணுகுமுறையைச் சார்ந்தவை ஆகும். இவ்வகை தயாரிப்பு முறைகளில் பல்வேறு வகையான விளைப்பொருட்கள் ஈடுபடுத்தப்படுகின்றன. அவற்றின் வேதிமூலக்கூறு அமைப்புகள் கிராஃபின் உருவாக்கத்திலும், கிராஃபினின் மூலக்கூறின் இறுதி வடிவத்திலும் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. கிராஃபைட்டின் அடுக்கு உரித்தல் மற்றும் கிராஃபின் ஆக்சைடன் ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கம் போன்ற முறைகளில் கிராஃபின் தயாரிக்கும் போது பல்வேறு வினைமூலக்கூறுகளின் பங்கு இந்த உரையில் விளக்கப்படவுள்ளது.

313

EXPERIMENTAL STUDIES ON QUALITATIVE DETECTION OF HEAVY METALS IN WATER USING LAB-ON-A-PAPER

Priyadharshini S¹, Soundarya P² and Sivasamy Balasubramanian*³

*Corresponding Author: balasubramanian.s@kpriet.ac.in

¹⁻³KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641407

Abstract

In this experimental study, we investigated the qualitative detection of heavy metals in water using an innovative Lab-on-a-Paper platform. The Lab-on-a-Paper system, based on microfluidic technology, offers a convenient and cost-effective approach for on-the-spot analysis. Our research aimed to develop a reliable method for identifying the presence of heavy metals, crucial environmental contaminants, in water samples. The experimental procedure involved the design and fabrication of the Lab-on-a-Paper device, incorporating microfluidic channels and sensing elements tailored for heavy metal detection. We employed a qualitative analysis approach, focusing on visual indicators or color changes associated with the presence of specific heavy metals. The sensitivity and selectivity of the system were systematically evaluated through controlled experiments with varying concentrations of target heavy metals. Our findings highlight the feasibility and efficacy of the developed Lab-on-a-Paper platform for qualitative detection of heavy metals in water. The simplicity of the method, coupled with its potential for on-the-spot analysis, signifies its practical utility in environmental monitoring and rapid assessment of water quality. This work contributes to the ongoing efforts to advance accessible and efficient technologies for the detection of environmental pollutants, addressing crucial challenges in water quality management and public health.

தண்ணீரில் உள்ள கன உலோகங்களின் தரமான கண்டறிதல் குறித்த பரிசோதனை
ஆய்வுகள் லேப்-ஆன்-ஏ-பேப்பரைப் பயன்படுத்தி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பிரியதர்ஷினி செ, செளந்தர்யா பு, மற்றும் *சிவசாமி பாலசுப்பிரமணியன்

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்: balasubramanian.s@kpriet.ac.in

1-3கே. பி. ரா. பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கல்லூரி, கோவை - 641407

சுருக்கம்

இந்த சோதனை ஆய்வில், ஒரு புதுமையான லேப்-ஆன்-ஏ-பேப்பர் பிளாட்ஃபார்ம் மூலம் தண்ணீரில் கனரக உலோகங்களின் தரமான கண்டறிதலை ஆய்வு செய்தோம். மைக்ரோஃப்ரூய்டிக் தொழில்நுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட லேப்-ஆன்-ஏ-பேப்பர் அமைப்பு, ஆன்-தி-ஸ்பாட் பகுப்பாய்வுக்கு வசதியான மற்றும் செலவு குறைந்த அணுகுமுறையை வழங்குகிறது. நீர் மாதிரிகளில் கன உலோகங்கள், முக்கியமான சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடுகள் இருப்பதைக் கண்டறிவதற்கான நம்பகமான முறையை உருவாக்குவதை எங்கள் ஆராய்ச்சி நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

சோதனை செயல்முறையானது, லேப்-ஆன்-ஏ-பேப்பர் சாதனத்தின் வடிவமைப்பு மற்றும் உருவாக்கம், மைக்ரோஃப்ரூய்டிக் சேனல்கள் மற்றும் ஹெவி மெட்டல் கண்டறிதலுக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட உணர்திறன் கூறுகளை உள்ளடக்கியது. குறிப்பிட்ட கன உலோகங்களின் இருப்புடன் தொடர்புடைய காட்சி குறிகாட்டிகள் அல்லது வண்ண மாற்றங்களில் கவனம் செலுத்தும் தரமான பகுப்பாய்வு அணுகுமுறையை நாங்கள் பயன்படுத்தினோம். கணினியின் உணர்திறன் மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கும் திறன் ஆகியவை இலக்கு கனரக உலோகங்களின் மாறுபட்ட செறிவுகளுடன் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சோதனைகள் மூலம் முறையாக மதிப்பீடு செய்யப்பட்டன.

எங்களின் கண்டுபிடிப்புகள் தண்ணீரில் உள்ள கன உலோகங்களை தரமான முறையில் கண்டறிவதற்கான உருவாக்கப்பட்ட லேப்-ஆன்-ஏ-பேப்பர் பிளாட்ஃபார்மின் சாத்தியம் மற்றும் செயல்திறனை எடுத்துக்காட்டுகின்றன. முறையின் எளிமை, இடத்திலேயே பகுப்பாய்விற்கான அதன் சாத்தியக்கூறுகளுடன் இணைந்து, சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு மற்றும் நீரின் தரத்தை விரைவான மதிப்பீட்டில் அதன் நடைமுறை பயன்பாட்டைக் குறிக்கிறது. சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடுகளைக் கண்டறிவதற்கான அணுகக்கூடிய மற்றும் திறமையான தொழில்நுட்பங்களை மேம்படுத்துவதற்கான தொடர்ச்சியான முயற்சிகளுக்கு இந்தப் பணி பங்களிக்கிறது, நீர் தர மேலாண்மை மற்றும் பொது சுகாதாரத்தில் உள்ள முக்கியமான சவால்களை எதிர்கொள்கிறது.

314

OXYGEN EVOLUTION REACTION ON $CuCo_2O_4$ IN ALKALINE MEDIUM

Thangaraj A and Aruna K Kunhiraman*

Rathinam Research Center, Rathinam Technical Campus, Coimbatore-641021

Presenter E-mail:thangaraj.rtc@rathinam.in

Abstract

The primary and urgent challenge of our era revolves around the discovery and advancement of "green" and "renewable" energy sources. This critical task is driven by the finite nature of fossil fuels and the ever-increasing demand for energy in our daily lives. The utilization of fossil fuels and the

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

release of greenhouse gases have contributed significantly to the worsening problem of climate change in recent years. We have synthesised CuCo_2O_4 by hydrothermal method and done its physicochemical and electrochemical studies in a systematic way. Cobalt based catalyst have low over potential at the same time they are environment friendly. The oxygen evolution property was very interested and has been explored in detail. The sample has flower like morphology and is highly porous in nature. We observe increasing in annealing temperature leads to decrease in Catalyst OER performance. The goal of the research is to create a catalyst that can replace platinum and ruthenium (Nobel metals) while providing superior electrochemical performance at a cheap cost of Synthesis.

அல்கலைன் மீடியத்தில் CuCo_2O_4 இல் ஆக்ஸிஜன் பரிணாம எதிர்வினை

தங்கராஜ் ஏ மற்றும் அருணா கே குன்ஹிராமன்*

ரத்தினம் ஆராய்ச்சி மையம், ரத்தினம் தொழில்நுட்ப வளாகம், கோயம்புத்தூர்-641021

சுருக்கம்

நமது சகாப்தத்தின் முதன்மையான மற்றும் அவசர சவால் "பச்சை" மற்றும் "புதுப்பிக்கக்கூடிய" ஆற்றல் ஆதாரங்களின் கண்டுபிடிப்பு மற்றும் முன்னேற்றத்தைச் சுற்றியே உள்ளது. இந்த முக்கியமான பணியானது புதைபடிவ எரிபொருட்களின் வரையறுக்கப்பட்ட தன்மை மற்றும் நமது அன்றாட வாழ்வில் அதிகரித்து வரும் ஆற்றல் தேவை ஆகியவற்றால் இயக்கப்படுகிறது. புதைபடிவ எரிபொருட்களின் பயன்பாடு மற்றும் கிரீன்ஹவுஸ் வாயுக்களின் வெளியீடு ஆகியவை சமீபத்திய ஆண்டுகளில் காலநிலை மாற்றத்தின் மோசமான பிரச்சனைக்கு குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை அளித்துள்ளன. நாங்கள் CuCo_2O_4 ஐ நீர் வெப்ப முறை மூலம் ஒருங்கிணைத்து அதன் இயற்பியல் வேதியியல் மற்றும் மின் வேதியியல் ஆய்வுகளை முறையாகச் செய்துள்ளோம். கோபால்ட் அடிப்படையிலான வினையூக்கியானது சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த அதே நேரத்தில் குறைந்த ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது. ஆக்ஸிஜன் பரிணாம பண்பு மிகவும் ஆர்வமாக இருந்தது மற்றும் விரிவாக ஆராயப்பட்டது. மாதிரியானது உருவவியல் போன்ற பூக்களைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் இயற்கையில் அதிக நுண்துளைகள் கொண்டது. வினையூக்கி OER செயல்திறன் குறைவதற்கு அனீலிங் வெப்பநிலையில் அதிகரிப்பதை நாங்கள் கவனிக்கிறோம். பிளாட்டினம் மற்றும் ருத்தேனியம் (நோபல் உலோகங்கள்) ஆகியவற்றை மாற்றக்கூடிய ஒரு வினையூக்கியை உருவாக்குவதே ஆராய்ச்சியின் நோக்கமாகும், அதே நேரத்தில் ஒரு மலிவான விலையில் சிறந்த மின்வேதியியல் செயல்திறனை வழங்குகிறது.

315

FIRST PRINCIPLES STUDY OF THE STRUCTURAL AND THERMAL PROPERTIES OF HgSe AND HgTe

P. S. Devi Prasad, N. Vijayakumar, N. Balasundhari

Sri Kumara Gurupara Swamigal Arts College, Srivaikundam, Thoothukudi – 626 619

E-Mail: psdprasadh@gmail.com

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

First-principles calculations were implemented to study the structural, electronic and thermodynamic properties of HgSe and HgTe using the Full Potential - Linearized Augmented Plane Wave plus *local orbitals* method (FP-LAPW+*lo*) within the Density Functional Theory (DFT). We have used the Generalized Gradient Approximations (GGA) of the exchange-correlation energy that is based on the optimization of total energy and corresponding potential, respectively. The GGA calculated values of the binary compounds HgSe and HgTe are in good agreement with the theoretical works in the literature. A numerical first-principles method was used to calculate the elastic constants C_{11} , C_{12} and C_{44} . Debye model is used to determine the thermal properties at different temperatures.

முதல் கோட்பாடுகள் HgSe மற்றும் HgTe இன் கட்டமைப்பு மற்றும் வெப்ப பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு

ப. சி. தேவி பிரசாத், ந. விஜயகுமார், நா. பாலசுந்தரி

ஸ்ரீ குமர குருபர சுவாமிகள் கலைக் கல்லூரி, ஸ்ரீவைகுண்டம், தூத்துக்குடி - 626 619

சுருக்கம்

HgSe மற்றும் HgTe இன் கட்டமைப்பு மற்றும் வெப்ப இயக்கவியல் பண்புகளை ஃபுல் பொடென்சியல் - லீனியரைஸ்டு ஆக்மென்டட் பிளேன் வேவ் மற்றும் லோக்கல் ஆர்பிட்டல்ஸ் முறையை (FP-LAPW +*lo*) பயன்படுத்தி அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டிற்குள் (DFT) ஆய்வு செய்ய முதல்-கொள்கைகள் கணக்கீடுகள் செயல்படுத்தப்பட்டன. முறையே மொத்த ஆற்றல் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய சாத்தியக்கூறுகளின் தேர்வுமுறையின் அடிப்படையிலான பரிமாற்ற-தொடர்பு ஆற்றலின் பொதுவான சாய்வு தோராயங்களை (GGA) பயன்படுத்தியுள்ளோம். பைனரி சேர்மங்களான HgSe மற்றும் HgTe ஆகியவற்றின் GGA கணக்கிடப்பட்ட மதிப்புகள் ஏற்கனவே கண்டறியப்பட்டுள்ள தத்துவார்த்த வேலைகளுடன் நல்ல உடன்பாட்டில் உள்ளன. மீள் மாறிலிகளான C_{11} , C_{12} மற்றும் C_{44} ஆகியவற்றைக் கணக்கிட முதல் கோட்பாடுகள் முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் வெப்ப பண்புகளை தீர்மானிக்க டிபை மாதிரி பயன்படுத்தப்பட்டது.

316

FIRST PRINCIPLES STUDY OF THE STRUCTURAL, ELECTRONIC AND ELASTIC AND PROPERTIES OF HfX (X = Rh, Ru and Tc)

P. Karthika

SNS College of Engineering, Coimbatore – 641 107

E-Mail: pkarthikaa@gmail.com

The structural, elastic and electronic properties of HfX (X = Rh, Ru and Tc) in the caesium-chloride phase have been investigated using the density functional theory (DFT) within the generalized gradient

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

approximation (GGA). The optimized lattice constant (a_0), bulk modulus (B) and the elastic constants (C_{ij}) are evaluated. The structural parameters are related with the both experimental and theoretical works in the literature. The calculation of elastic constants exhibited that these compounds are instinctively stable by Pugh criterion. The electronic band structure and density of states of HfX (X = Rh, Ru and Tc) compounds have been studied.

HfX (X = Rh, Ru மற்றும் Tc) இன் கட்டமைப்பு, மின்னணு மற்றும் மீள்தன்மை மற்றும் பண்புகள் பற்றிய முதல் கோட்பாடுகள் ஆய்வு

பி. கார்த்திகா

SNS பொறியியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641 107

சுருக்கம்

சீசியம்-குளோரைடு கட்டத்தில் HfXன் (X = Rh, Ru மற்றும் Tc) கட்டமைப்பு, மீட்சிநிலை மற்றும் மின்னணு பண்புகள் பொதுவான சாய்வு தோராயத்தில் (GGA) அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டை (DFT) பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. உகந்த பின்னல் மாறிலி (a_0), மொத்த குணகம் (B) மற்றும் மீள் மாறிலிகள் (C_{ij}) ஆகியவை மதிப்பீடு செய்யப்படுகின்றன. கட்டமைப்பு அளவுருக்கள் இலக்கியத்தில் உள்ள சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த படைப்புகளுடன் ஒப்பீடு செய்து பார்க்கப்பட்டதில் நல்ல பொருத்தம் அறியப்பட்டது. மீள் மாறிலிகளின் கணக்கீடு இந்த சேர்மங்கள் பக் அளவுகோல் மூலம் உள்ளூணர்வாக நிலையானவை என்பதை வெளிப்படுத்தியது. எலக்ட்ரானிக் பேண்ட் அமைப்பு மற்றும் HfX (X = Rh, Ru மற்றும் Tc) சேர்மங்களின் நிலைகளின் அடர்த்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது.

317

EXPLORING SMART TEXTILES HARNESSING HUMAN ENERGY FOR POWERING WEARABLE DEVICES

Betty Lincoln^{a, b}, R. Annie Sujatha^{a*}, PandiyarasanVeluswamy^{c*}, Abhijit Majumdar^d

^aNanophotonics Research Laboratory, Department of Physics and Nanotechnology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, 603203, Tamil Nadu, India.

^bDepartment of Allied Health Sciences, SRIHER (DU), Chennai, Tamil Nadu, India.

^cDepartment of electronics and communication, Indian Institute of Information Technology Design and Manufacturing (IIITDM) Kancheepuram, Chennai, 600127, India

^dDepartment of Textile and Fibre Engineering, Indian Institute of Technology Delhi, New Delhi, 110016, India.

Abstract

The increasing demand for power sources to fuel portable devices has spurred the exploration of wearable energy-harvesting technologies. One area of extensive research involves integrating

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

wearable thermoelectric generators (WTEGs) into fabrics, enabling the continuous conversion of body heat into electricity. Despite this, commercial fabric based WTEGs have not gained widespread recognition. This study addresses the gap by designing a fabric-based flexible wearable thermoelectric device that uses doped ZnO nanorods and Bi₂Te₃ nanostructures. These materials are then connected in strips to form thermoelectric (TE) legs. Structural and morphological analyses confirm the successful formation of doped ZnO and Bi₂Te₃ on the fabric. The average Seebeck coefficient of the doped ZnO-coated cellulose fabric was higher than undoped ZnO samples. Testing reveals that the p-type and n-type thermocouples generate a device output voltage ranging from approximately 0.3 mV to 0.5 mV, responding to variations in human body temperature between 308 – 309.5K. The analysis suggests that the output from this flexible device is well-suited for energy harvesting from the human body, particularly in biomedical sensing applications.

அணியக்கூடிய சாதனங்களை இயக்குவதற்கு மனித ஆற்றலைப் பயன்படுத்தும் ஸ்மார்ட் ஜவுளிகளை ஆராய்தல்

மிரியம் பிட்டி லிங்கன்^{a,b}, பி. ஆர். அன்னி சுஜாதா^{a*}, பாண்டியரசன் வேலுசாமிசு^{c*}, அபிஜித் மஜும்தார்ட்^d

a நானோபோடோனிக்ஸ் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் மற்றும் நானோ தொழில்நுட்பத் துறை, எஸ்ஆர்எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், காட்டாங்குளத்தூர், 603203, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

b இணை சுகாதார அறிவியல் துறை, ஸ்ரீஹர், சென்னை, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

c எலக்ட்ரானிக்ஸ் மற்றும் கம்யூனிகேஷன் துறை, இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி நிறுவனம் (IIITDM) காஞ்சிபுரம், சென்னை, 600127, இந்தியா

d டெக்ஸ்டைல் மற்றும் ஃபைபர் இன்ஜினியரிங் துறை, இந்திய தொழில்நுட்ப நிறுவனம் டெல்லி, புது தில்லி, 110016, இந்தியா.

ஆய்வுசுருக்கம்

கையடக்க சாதனங்களுக்கு எரிபொருளுக்கான ஆற்றல் ஆதாரங்களுக்கான தேவை அதிகரித்து வருவது, அணியக்கூடிய ஆற்றல்-அறுவடை தொழில்நுட்பங்களை ஆராய்வதைத் தூண்டியுள்ளது. விரிவான ஆராய்ச்சியின் ஒரு பகுதியானது, அணியக்கூடிய தெர்மோஎலக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர்களை (WTEGs) துணிகளில் ஒருங்கிணைத்து, உடல் வெப்பத்தை தொடர்ந்து மின்சாரமாக மாற்றுவதைச் செயல்படுத்துகிறது. இருப்பினும், வணிகத் துணி அடிப்படையிலான WTEGகள் பரவலான அங்கீகாரத்தைப் பெறவில்லை. டோப் செய்யப்பட்ட ZnO நானோரோடுகள் மற்றும் Bi₂Te₃ நானோ கட்டமைப்புகளைப் பயன்படுத்தும் துணி அடிப்படையிலான நெகிழ்வான அணியக்கூடிய தெர்மோஎலக்ட்ரிக் சாதனத்தை வடிவமைப்பதன் மூலம் இந்த ஆய்வு இடைவெளியை நிவர்த்தி செய்கிறது. இந்த பொருட்கள் பின்னர் தெர்மோஎலக்ட்ரிக் (TE) கால்களை உருவாக்க கீற்றுக்களாக இணைக்கப்படுகின்றன. கட்டமைப்பு மற்றும் உருவவியல் பகுப்பாய்வுகள் துணி மீது டோப் செய்யப்பட்ட ZnO மற்றும் Bi₂Te₃ வெற்றிகரமான உருவாக்கத்தை உறுதிப்படுத்துகின்றன. டோப் செய்யப்பட்ட ZnO- பூசப்பட்ட செல்லுலோஸ் துணியின் சராசரி சீபெக் குணகம், நீக்கப்படாத ZnO மாதிரிகளை விட அதிகமாக இருந்தது. p-வகை

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மற்றும் n-வகை தெர்மோகப்பிள்கள் சுமார் 0.3 mV முதல் 0.5 mV வரையிலான சாதன வெளியீட்டு மின்னழுத்தத்தை உருவாக்குகின்றன, இது 308 - 309.5K இடையே மனித உடல் வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாறுபாடுகளுக்கு பதிலளிக்கிறது என்பதை சோதனை வெளிப்படுத்துகிறது. இந்த நெகிழ்வான சாதனத்தின் வெளியீடு மனித உடலில் இருந்து ஆற்றல் அறுவடைக்கு, குறிப்பாக பயோமெடிக்கல் சென்சிங் பயன்பாடுகளில் மிகவும் பொருத்தமானது என்று பகுப்பாய்வு தெரிவிக்கிறது.

318

**ANALYSIS OF STRUCTURAL COMPOSITES AND
PHOTODEGRADATION IN PS-SrTiO₃ NANOCOMPOSITES**

M.Manoranjitha¹, N. Priyadharsini^{1*}

1. Department of Physics, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore.

Email: manoranjithamohan@gmail.com priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

Abstract

The photocatalytic degradation of nanocomposite comprising polystyrene (PS) and perovskite, aimed to evaluate the possibility of developing photodegradable polymers. PS-SrTiO₃ nanocomposites were prepared by dispersing perovskite nanoparticles in a polystyrene (PS) solution through the wet chemical method. The prepared nanocomposites, such as PS-SrTiO₃ were exposed to UV irradiation for various time intervals, namely 50, 75, 100, and 125 hours. As, irradiation time increases, the degradation efficiency increases. Additionally, the impact of UV radiation on structural, optical, and degradation properties of different PS-perovskite nanocomposites has been investigated. XRD data revealed a predominant, well-crystallized phase, indicating cubic perovskite symmetry. FTIR analysis demonstrates that the observed peaks at 2893 and 2983 cm⁻¹ resulted from the stretching of C-H bonds. There is a decrease in transmittance and intensity peaks due to the breakage of the polystyrene chain caused by the photocatalytic property of perovskite. Furthermore, FESEM analysis explicitly reveals the cleavages in the surface morphology of the composite, which confirms the photodegradation process in the polymer chain. To examine the mechanical strength and viscosity of the polymer composites before and after irradiation, rheology, and mechanical studies were carried out on polystyrene perovskite nanocomposites. The results indicate that an increasing UV exposure period of PS/perovskite nanocomposites with polystyrene enhances photocatalytic degradation. The detailed analysis of PS-SrTiO₃ film's surface reveals noticeable splitting and structural changes when it is exposed to UV radiation for about 125 hours.

Keywords: Perovskites, polystyrene, nanocomposites, UV irradiation, photocatalytic degradation

கட்டமைப்பு கலவைகளின் பகுப்பாய்வு மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை PS-SrTiO₃ நானோ

கலவைகள்.

மோ .மனோரஞ்சிதா¹, ந.பிரியதர்சினி^{1*}

1. இயற்பியல் துறை, பிஎஸ்ஜிஆர் கிருஷ்ணம்மாள்மகளிர் கல்லூரி, கோவை.

மின்னஞ்சல்: manoranjithamohan@gmail.com priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

ஆய்வுசுருக்கம்

பாலிஸ்டீர்ன் (PS) மற்றும் பெரோவ்ஸ்கைட் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய நானோகாம்போசிட்டின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு, ஒளிச்சேர்க்கை பாலிமர்களை உருவாக்கும் சாத்தியத்தை மதிப்பிடுவதை நோக்கமாகக் கொண்டது. ஈரமான இரசாயன முறை மூலம் பாலிஸ்டீர்ன் (PS) கரைசலில் பெரோவ்ஸ்கைட் நானோ துகள்களை சிதறடிப்பதன் மூலம் PS-SrTiO₃ நானோகாம்போசைட்டுகள் தயாரிக்கப்பட்டன. PS-SrTiO₃ போன்ற தயாரிக்கப்பட்ட நானோகாம்போசிட்டிகள், 50, 75, 100 மற்றும் 125 மணிநேரங்களுக்கு பல்வேறு நேர இடைவெளிகளுக்கு புற ஊதா கதிர்வீச்சுக்கு வெளிப்பட்டன. கதிர்வீச்சு நேரம் அதிகரிப்பதால், சிதைவு திறன் அதிகரிக்கிறது. கூடுதலாக, வெவ்வேறு PS-பெரோவ்ஸ்கைட் நானோகாம்போசைட்டுகளின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் சிதைவு பண்புகளில் UV கதிர்வீச்சின் தாக்கம் ஆராயப்பட்டது. XRD தரவு ஒரு முக்கிய, நன்கு படிக்கப்படுத்தப்பட்ட கட்டத்தை வெளிப்படுத்தியது, இது கன பெரோவ்ஸ்கைட் சமச்சீர்மையைக் குறிக்கிறது. FTIR பகுப்பாய்வு 2893 மற்றும் 2983 cm⁻¹ இல் காணப்பட்ட உச்சநிலைகள் C-H பிணைப்புகளின் நீட்சியின் விளைவாக விளைந்தன என்பதை நிரூபிக்கிறது. பெரோவ்ஸ்கைட்டின் ஒளிச்சேர்க்கைப் பண்பு காரணமாக பாலிஸ்டீர்ன் சங்கிலியின் உடைப்பு காரணமாக பரிமாற்றம் மற்றும் தீவிரம் உச்சநிலைகளில் குறைவு உள்ளது. மேலும், FESEM பகுப்பாய்வு கலவையின் மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பில் உள்ள பிளவுகளை வெளிப்படையாக வெளிப்படுத்துகிறது, இது பாலிமர் சங்கிலியில் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்முறையை உறுதிப்படுத்துகிறது. கதிர்வீச்சுக்கு முன்னும் பின்னும் பாலிமர் கலவைகளின் இயந்திர வலிமை மற்றும் பாகுத்தன்மையை ஆய்வு செய்ய, பாலிஸ்டீர்ன் பெரோவ்ஸ்கைட் நானோகாம்போசைட்டுகளில் ரியாலஜி மற்றும் இயந்திர ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. பாலிஸ்டீர்னுடன் கூடிய பிஎஸ்/பெரோவ்ஸ்கைட் நானோகாம்போசைட்டுகளின் அதிகரித்து வரும் புற ஊதா வெளிப்பாடு காலம் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவை மேம்படுத்துகிறது என்று முடிவுகள் குறிப்பிடுகின்றன. PS-SrTiO₃ படத்தின் மேற்பரப்பின் விரிவான பகுப்பாய்வு, சுமார் 125 மணிநேரம் UV கதிர்வீச்சுக்கு வெளிப்படும் போது குறிப்பிடத்தக்க பிளவு மற்றும் கட்டமைப்பு மாற்றங்களை வெளிப்படுத்துகிறது. முக்கிய வார்த்தைகள்: பெரோவ்ஸ்கைட்டுகள், பாலிஸ்டீர்ன், நானோகாம்போசைட்டுகள், புற ஊதா கதிர்வீச்சு, ஃபோட்டோகேடலிடிக்க சிதைவு

319

DEVELOPMENT OF BaTiO₃ PEROVSKITE FOR HIGH GAIN DIELECTRIC RESONATOR ANTENNA

T. Swathi ¹, N. Priyadharsini^{1*} T.Swathi

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

1. Department of Physics, PSGR Krishnammal College for women, Coimbatore-641004

* Email: priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

Abstract:

As modern communication devices continue to advance, there is an increasing demand for compact, high-gain antennas. The dielectric resonator antennas (DRAs) can act as one of the best solution for wireless communication. Since the perovskite materials exhibit good dielectric properties, it is gaining interest in dielectric resonator antennas. In the present work, the BaTiO₃ perovskite have been used as a resonating patch material in DRA. The BaTiO₃ perovskite was synthesized by facile sol-gel synthetic route. XRD result confirms phase purity, crystalline nature of cubic structured BaTiO₃ material. The predominant stretching and bending vibrational modes of functional groups had been analysed through FTIR analysis. The compound exhibits non-uniform agglomerated particle formation evidently observed from FESEM analysis. The pure phase BaTiO₃ material was pelletized to examine the dielectric properties. For low frequency dielectric characterization, i.e. in kHz-MHz range, permittivity (dielectric constant - ϵ) and dielectric loss of ceramic material was determined using an LCR meter. Dielectric losses from the results reveals around 3.2 to 4.8 MHz operational frequency would be optimal range for DRA performance. The high frequency measurements were done with Vector Network Analyser (VNA) to obtain S₁₁ parameter. The resonant frequency of DRA was obtained at 7.22 GHz. Simulations were performed to validate S₁₁ parameters for BaTiO₃ perovskite material subjecting to various input values. Theoretical CST microwave studio software is used to design and simulate DRA. The resonant frequency obtained experimentally is verified with the simulated results of BaTiO₃.

Keywords: Perovskites, dielectric constant, VNA, CST

அதிக ஆதாய மின்கடத்தா ரெசனேட்டர் ஆண்டெனாவுக்கான BaTiO₃

பெரோவ்ஸ்கைட்டின் உருவாக்கம்

தி. சுவாதி¹, என். பிரியதர்சினி^{1*}, தி.சுவாதி

¹. இயற்பியல் துறை, பிஎஸ்ஜிஆர் கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641004

சுருக்கம்:

நவீன தகவல் தொடர்பு சாதனங்கள் தொடர்ந்து முன்னேறி வருவதால், கச்சிதமான, அதிக ஆதாய ஆண்டனாக்களுக்கான தேவை அதிகரித்து வருகிறது. மின்கடத்தா ரெசனேட்டர் ஆண்டெனாக்கள் (டிஆர்ஏக்கள்) வயர்லெஸ் தகவல்தொடர்புக்கான சிறந்த தீர்வாக செயல்பட முடியும். பெரோவ்ஸ்கைட் பொருட்கள் நல்ல மின்கடத்தா பண்புகளை வெளிப்படுத்துவதால், அது மின்கடத்தா ரெசனேட்டர் ஆண்டெனாக்களில் ஆர்வத்தை அதிகரித்து வருகிறது. தற்போதைய வேலையில், BaTiO₃ பெரோவ்ஸ்கைட் டிஆர்ஏவில் எதிரொலிக்கும் பேட்ச்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. BaTiO₃ பெரோவ்ஸ்கைட் எளிதான சோல்-ஜெல் செயற்கை வழி மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. XRD முடிவுகள் க்யூபிக் கட்டமைக்கப்பட்ட BaTiO₃ பொருளின் கட்டத் தூய்மை, படிகத் தன்மையை உறுதிப்படுத்துகின்றன. FTIR பகுப்பாய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்ட செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் முக்கிய நீட்சி மற்றும் வளைக்கும் அதிர்வு முறைகள். FESEM பகுப்பாய்விலிருந்து வெளிப்படையாகக் காணப்பட்ட சீரான அல்லாத திரட்டப்பட்ட துகள் உருவாக்கத்தை இந்த கலவை வெளிப்படுத்துகிறது. தூய BaTiO₃ பொருள் துகள்களாக்கப்பட்டு மின்கடத்தா பண்புகளை ஆய்வு செய்வதற்காக சுமார் 1100°C குளிர்ந்த சிண்டரிங்கு உட்படுத்தப்பட்டது. S11 அளவுருவைப் பெற வெக்டர் நெட்வொர்க் அனலைசர் (VNA) மூலம் உயர் அதிர்வெண் அளவீடுகள் செய்யப்பட்டன. DRA கட்டப்பட்டது மற்றும் அதிர்வு அதிர்வெண் 7.22 GHz, -30dB S11 மதிப்பில் பெறப்பட்டது. பல்வேறு உள்ளீட்டு மதிப்புகளுக்கு உட்பட்ட BaTiO₃ பெரோவ்ஸ்கைட் பொருளுக்கான S11 அளவுருக்களை சரிபார்க்க உருவகப்படுத்துதல்கள் செய்யப்பட்டன. கோட்பாட்டு CST மைக்ரோவேவ் ஸ்டூடியோ மென்பொருள் DRA ஐ வடிவமைக்கவும் உருவகப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது. சோதனை முறையில் பெறப்பட்ட அதிர்வு அதிர்வெண் BaTiO₃ இன் உருவகப்படுத்தப்பட்ட முடிவுகளுடன் சரிபார்க்கப்படுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பெரோவ்ஸ்கைட்டுகள், மின்கடத்தா மாறிலி, VNA, CST

320

DESIGN AND ANALYSIS OF DIELECTRIC RESONATOR ANTENNA USING CALCIUM TITANATE perovskite

S.N. Jayatharuni¹, N. Priyadharsini^{1*}

Lead Presenter: S.N. Jayatharuni

1. Department of Physics, PSGR Krishnammal College for women, Coimbatore-04

* Email: priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

Abstract

Perovskite materials exhibit a broad range of structural, electronic, and magnetic properties, which are widely used for various applications. Impregnation of perovskite matrix will enhance the physiochemical properties. The compound prepared, CaTiO₃ was synthesized and prepared by a facile combustion method. The as-prepared samples are calcined at 900°C for 2h, sintered at 1100 °C and analyzed for XRD, dielectric constant, dielectric loss, and CST Simulation. XRD (X-Ray Diffraction) confirms the crystallite size, lattice constant, and unit cell of the sample. The samples show well-developed peaks, proving the single phase homogenous formation of cubic structure for the synthesized perovskite compound. The dielectric constant indicates a material's ability to store electrical energy. Dielectric loss

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

represents the energy dissipated as heat in the material when subjected to an electric field. CST (Computer Simulation Technology), which is a high-performance 3D EM analysis software package for designing, analyzing, and optimizing electromagnetic components and systems. It allows us to simulate the performance of a wide variety of electromagnetic systems for both low-frequency and high-frequency applications. The pelletized CaTiO₃ is tested in a 9 GHz Vector Network Analyser (VNA) that resonates at 7.8 GHz (dB = -7) and 8.5 GHz (dB = -35) frequencies (Parameter S₁₁) and is further extended for Dielectric resonator antenna applications.

Keywords: Perovskite matrix, dielectric constant and loss, CST Simulation.

கால்சியம் டைட்டனேட் பெரோவஸ்கைட்டைப் பயன்படுத்தி மின்கடத்தா ரெசனேட்டர் ஆண்டெனாவின் வடிவமைத்தல் மற்றும் பகுப்பாய்தல்

சு. நா.ஜெயதாருணி¹, ந.பிரியதர்சினி^{1*}, சு. நா.ஜெயதாருணி

இயற்பியல்துறை, பிஎஸ்ஜிஆர் கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோவை-04

மின்னஞ்சல்: priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

சுருக்கம்

பெரோவஸ்கைட் பொருட்கள் பரந்த அளவிலான கட்டமைப்பு, மின்னணு மற்றும் காந்த பண்புகளை வெளிப்படுத்துகின்றன, அவை பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பெரோவஸ்கைட் மேட்ரிக்ஸின் செறிவூட்டல் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளை மேம்படுத்தும். தயாரிக்கப்பட்ட கலவை, CaTiO₃ ஒரு எளிய எரிப்பு முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு தயாரிக்கப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் 2 மணிநேரத்திற்கு 900°C இல் கணக்கிடப்பட்டு, 1100 °C இல் சிண்டர் செய்யப்பட்டு XRD, மின்கடத்தா மாறிலி, மின்கடத்தா இழப்பு மற்றும் CST உருவகப்படுத்துதலுக்காக பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன. XRD படிக அளவு, லட்டு மாறிலி மற்றும் மாதிரியின் அலகு செல் ஆகியவற்றை உறுதிப்படுத்துகிறது. மாதிரிகள் நன்கு வளர்ந்த சிகரங்களைக் காட்டுகின்றன, இது ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பெரோவஸ்கைட் கலவைக்கான கனசதுர கட்டமைப்பின் ஒற்றை கட்ட ஒரே மாதிரியான உருவாக்கத்தை நிரூபிக்கிறது. மின்கடத்தா மாறிலி என்பது ஒரு பொருளின் மின் ஆற்றலைச் சேமிக்கும் திறனைக் குறிக்கிறது. மின்கடத்தா இழப்பு என்பது மின்புலத்திற்கு உட்படுத்தப்படும்போது பொருளில் வெப்பமாகச் சிதறும் ஆற்றலைக் குறிக்கிறது. CST (கம்ப்யூட்டர் சிமுலேஷன் டெக்னாலஜி), இது மின்காந்த கூறுகள் மற்றும் அமைப்புகளை வடிவமைத்தல், பகுப்பாய்வு செய்தல் மற்றும் மேம்படுத்துவதற்கான உயர் செயல்திறன் கொண்ட 3D EM பகுப்பாய்வு மென்பொருள் தொகுப்பாகும். குறைந்த அதிர்வெண் மற்றும் உயர் அதிர்வெண் பயன்பாடுகள் இரண்டிற்கும் பலவிதமான மின்காந்த அமைப்புகளின் செயல்திறனை உருவகப்படுத்த இது நம்மை அனுமதிக்கிறது. சிறிய மாத்திரை CaTiO₃ ஆனது 7.8 GHz (dB = -7) மற்றும் 8.5 GHz (dB = -35) அதிர்வெண்களில் (அளவுரு S₁₁) எதிரொலிக்கும் 9 GHz வெக்டர் நெட்வொர்க் அனலைசரில் (VNA) சோதிக்கப்படுகிறது, மேலும் மின்கடத்தா ரெசனேட்டர் ஆண்டெனாட்டர் பயன்பாட்டிற்காக மேலும் நீட்டிக்கப்படுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பெரோவஸ்கைட் மேட்ரிக்ஸ், மின்கடத்தா மாறிலி மற்றும் இழப்பு, CST உருவகப்படுத்துதல்.

321

REVOLUTIONIZING CROP PRODUCTION IN INDIAN AGRICULTURE THROUGH BIG DATA ANALYTICS

Dr.R. Suganthi, Ms.Aishwarya Krishnan, Ms.C.Vishnu Sowbaghya, Ms. Mruthula

Department of Computer Science with Data Analytics, Dr.N.G.P Arts and Science College

Email: suganthi.r@drngpasc.ac.in

Abstract

The agriculture sector plays a pivotal role in the country's economy, and with the increasing population, the demand for cultivating more crops has surged. To optimize yield and ensure profitability, it is crucial to determine the optimal time and location for cultivating specific crops. This dataset encompasses essential columns such as rainfall, area, and crop type, offering insights into rainfall patterns and crop production in India over the past 28 years. The analysis of this data is conducted using the data mining tool 'Weka.' Various data mining techniques, including association rule mining, data clustering, and decision tree analysis, are employed to identify temporal and spatial trends and predict crop production based on diverse factors. Clustering algorithms assist in grouping regions with similar cropping patterns, while regression analysis delves into understanding environmental factors such as rainfall that impact crop production. The outcomes of these analyses manifest in the form of graphs, trees, charts, or maps, enabling a comprehensive understanding of crop-wise production levels and growth rates. By utilizing filters in Weka, farmers can analyze and interpret the data to make informed decisions. This analysis proves invaluable for farmers, providing insights into cultivation patterns in India and aiding in predicting the optimal time, location, and methods for cultivating crops to maximize profitability. This paper serves as a valuable resource for identifying cultivation patterns and guiding strategic decisions in the agricultural landscape of India.

Keywords: Data Mining Techniques, Clustering, Cropping patterns, Cultivation patterns

பிக் டேட்டா அனலிடிக்ஸ் மூலம் இந்திய விவசாயத்தில் பயிர் உற்பத்தியில் புரட்சியை ஏற்படுத்துகிறது

டாக்டர்.ஆர். சுகந்தி, ஐஸ்வர்யா கிருஷ்ணன், சி.விஷ்ணு செளபாக்யா, மிருதுளா செல்வி. C

டேட்டா அனலிடிக்ஸ் கொண்ட கணினி அறிவியல் துறை, டாக்டர்.என்.ஜி.பி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி

சுருக்கம்

நாட்டின் பொருளாதாரத்தில் விவசாயத் துறை முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது, அதிகரித்து வரும் மக்கள்தொகையுடன், அதிக பயிர்களை பயிரிடுவதற்கான தேவை அதிகரித்துள்ளது. மகசூலை மேம்படுத்தவும், லாபத்தை

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

உறுதிப்படுத்தவும், குறிப்பிட்ட பயிர்களை பயிரிடுவதற்கான உகந்த நேரத்தையும் இடத்தையும் தீர்மானிப்பது மிகவும் முக்கியம். இந்தத் தரவுத்தொகுப்பு மழைப்பொழிவு, பரப்பளவு மற்றும் பயிர் வகை போன்ற அத்தியாவசிய நெடுவரிசைகளை உள்ளடக்கியது, கடந்த 28 ஆண்டுகளில் இந்தியாவில் மழைப்பொழிவு முறைகள் மற்றும் பயிர் உற்பத்தி பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது. இந்தத் தரவின் பகுப்பாய்வு, தரவுச் செயலாக்கக் கருவியான 'வேகா'வைப் பயன்படுத்தி நடத்தப்படுகிறது. அசோசியேஷன் ரூல் மைனிங், டேட்டா கிளஸ்டரிங் மற்றும் டிசிஷன் ட்ரீ அனாலிசிஸ் உள்ளிட்ட பல்வேறு டேட்டா மைனிங் நுட்பங்கள், தற்காலிக மற்றும் இடஞ்சார்ந்த போக்குகளைக் கண்டறியவும், பல்வேறு காரணிகளின் அடிப்படையில் பயிர் உற்பத்தியைக் கணிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. க்ளஸ்டரிங் அல்காரிதம்கள் ஒரே மாதிரியான பயிர் முறைகளைக் கொண்ட பகுதிகளைக் குழுவாக்க உதவுகின்றன, அதே சமயம் பின்னடைவு பகுப்பாய்வு பயிர் உற்பத்தியைப் பாதிக்கும் மழை போன்ற சுற்றுச்சூழல் காரணிகளைப் புரிந்துகொள்கிறது. இந்த பகுப்பாய்வுகளின் முடிவுகள் வரைபடங்கள், மரங்கள், விளக்கப்படங்கள் அல்லது வரைபடங்களின் வடிவத்தில் வெளிப்படுகின்றன, இது பயிர் வாரியான உற்பத்தி நிலைகள் மற்றும் வளர்ச்சி விகிதங்கள் பற்றிய விரிவான புரிதலை செயல்படுத்துகிறது. வெகாவில் உள்ள வடிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், விவசாயிகள் தகவலறிந்த முடிவுகளை எடுக்க தரவை பகுப்பாய்வு செய்து விளக்கலாம். இந்த பகுப்பாய்வு விவசாயிகளுக்கு விலைமதிப்பற்றது, இந்தியாவில் சாகுபடி முறைகள் பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்குகிறது மற்றும் லாபத்தை அதிகரிக்க பயிர்களை பயிரிடுவதற்கான உகந்த நேரம், இடம் மற்றும் முறைகளை கணிக்க உதவுகிறது. இந்தியாவின் விவசாய நிலப்பரப்பில் சாகுபடி முறைகளை அடையாளம் காணவும், மூலோபாய முடிவுகளை வழிநடத்தவும் இந்த கட்டுரை ஒரு மதிப்புமிக்க ஆதாரமாக செயல்படுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: டேட்டா மைனிங் நுட்பங்கள், கிளஸ்டரிங், பயிர் முறைகள், சாகுபடி முறைகள்

322

ZnO-BIOMOLECULE COMPOSITE BY NOVELTY GREEN SYNTHESIS APPROACH

Kamalidevi ¹, Devarajan V P^{1*}, Periyasamy P², David Kirubakaran D¹

¹Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.

²Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

Email: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract

In recent years many researches focused on the plant mediated green synthesis considered as simple, cost effective and eco-friendly process for metal oxide nanostructure synthesis. Because of the

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

physiochemical properties of plantbased nanoparticles offers more advantages than that of conventional physical and chemical methods. On the other-hand, the plants possess rich natural biomolecules functional groups and that can easily react with metal ions which reduces toxicity as well as particles size. To this many metals are used, however ZnO is a interesting one which occurs rarely in nature and also their properties such as low toxicity as well as commercial applications. Therefore, in the present work we have used novelty green synthesis approach to prepare doped ZnO nanoparticles-Organic molecule (Starch and Glucose molecule) composite form. The prepared powder samples were used for various characterizations to know their structural, morphological and optical properties such as XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL techniques. The powder XRD analysis showed hexagonal crystal structure with their crystalline sizes 20-25 nm, and SEM images shows bud/flower shaped surface morphology due to their crystalline/amorphous combination. FTIR analysis confirms the interaction nature between inorganic-organic counterparts. UV optical spectrum exhibits blue-shifted absorption band/increased bandgap nature due to their crystalline formation. PL emission spectrum shows an enhanced emission band which indicates the defects reduced/size controlled nature by the presence of organic molecule. Further their reduced biocompatibility/toxicity nature was confirmed by bacterial test.

Key Words: ZnO, Bilmolecule, Eco-friendly, Optical properties, Biocompatibility

புதுமை பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை மூலம் ZnO- உயிர் மூலக்கூறு கலவை

கமலதேவி¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி பி², டேவிட் கிருபாகரன் டி¹

¹இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

சமீபத்திய ஆண்டுகளில், உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்பு தொகுப்புக்கான எளிய, செலவு குறைந்த மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நட்பு செயல்முறையாக கருதப்படும் தாவர மத்தியஸ்த பச்சை தொகுப்பு மீது பல ஆய்வுகள் கவனம் செலுத்துகின்றன. தாவர அடிப்படையிலான நானோ துகள்களின் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள் வழக்கமான இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் முறைகளைக் காட்டிலும் அதிக நன்மைகளை வழங்குகின்றன. மறுபுறம், தாவரங்கள் வளமான இயற்கை உயிர் மூலக்கூறுகள் செயல்பாட்டுக் குழுக்களைக் கொண்டுள்ளன, மேலும் அவை உலோக அயனிகளுடன் எளிதில் வினைபுரியும், இது நச்சுத்தன்மையையும் துகள்களின் அளவையும் குறைக்கிறது. இதற்கு பல உலோகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, இருப்பினும் ZnO என்பது இயற்கையில் மிகவும் அரிதாகவே நிகழ்கிறது மற்றும் குறைந்த நச்சுத்தன்மை மற்றும் வணிக பயன்பாடுகள் போன்ற அவற்றின் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது. எனவே, தற்போதைய வேலையில், டோப் செய்யப்பட்ட ZnO நானோ துகள்கள்-ஆர்கானிக் மூலக்கூறு (ஸ்டார்ச் மற்றும் குளுக்கோஸ் மூலக்கூறு) கலவை வடிவத்தைத் தயாரிக்க புதுமை பச்சை தொகுப்பு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தினோம். தயாரிக்கப்பட்ட தூள் மாதிரிகள் XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL நுட்பங்கள் போன்ற அவற்றின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை அறிய பல்வேறு குணாதிசயங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. தூள் XRD பகுப்பாய்வு அறுகோண படிக அமைப்பை அவற்றின் படிக அளவுகள் 20-25 nm ஐக் காட்டியது, மேலும் SEM படங்கள் அவற்றின் படிக/உருவமற்ற கலவையின் காரணமாக மொட்டு/மலர் வடிவ மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பைக் காட்டுகிறது. FTIR பகுப்பாய்வு கனிம-கரிம இணைகளுக்கு இடையிலான தொடர்பு தன்மையை உறுதிப்படுத்துகிறது. UV ஆப்டிகல் ஸ்பெக்ட்ரம் அவற்றின் படிக உருவாக்கம் காரணமாக நீல-மாற்றப்பட்ட உறிஞ்சுதல் பட்டை/அதிகரித்த பேண்ட்கேப் தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது. PL எமிஷன் ஸ்பெக்ட்ரம் ஒரு மேம்படுத்தப்பட்ட உமிழ்வு பட்டையைக் காட்டுகிறது, இது கரிம மூலக்கூறின் இருப்பு மூலம் குறைக்கப்பட்ட/அளவு கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தன்மையைக் குறிக்கிறது. மேலும் அவற்றின் குறைக்கப்பட்ட உயிர் இணக்கத்தன்மை / நச்சுத்தன்மை தன்மை பாக்டீரியா சோதனை மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ZnO, உயிர் மூலக்கூறு, சுற்றுச்சூழல் நட்பு, ஆப்டிகல் பண்புகள், உயிர் இணக்கத்தன்மை

323

**MIXED METAL OXIDE (WO₃ - TRANSITION METALS)
NANOSTRUCTURES BY HYDROTHERMAL SYNTHESIS FOR
PHOTOCATALYTIC AND PHOTOCONDUCTIVITY APPLICATIONS**

Kesika U¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P², David Kirubakaran D¹

¹Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode,
Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.

²Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil
Nadu, India.

Email: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract:

Generally, the mixed metal oxide nanostructures are getting more importance due to their unique properties and various applications. In the present work, we are reporting Tungsten oxide with transition metal combination as in the form of mixed metal oxide nanostructures. Because of their bandgap nature located within the solar-spectrum range and it is one the promising solar energy transforming materials which has trending catalytic activity and photoconductivity applications. Several methods have been used to prepare the mixed metal oxide nanostructures, however, most of them are based on high temperature processes, multi-step processes, environment hazards and etc. The prepared powder samples were used for various characterizations to know their structural, morphological and optical properties. XRD results shows mixed crystal nature of hexagonal-monoclinic crystal structure which

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

exhibits crystalline sizes were less than 50 nm and their TEM images shows rod shaped surface morphology. FTIR results confirm the chemical bond formation nature between metal oxide compounds with their related functional groups. UV spectrum shows blue-shifted with an enhanced optical behavior and PL emission spectrum shows defect reduced emission behavior also due to their nanocrystalline nature. Further, their photocatalytic performances were investigated using Methylene blue dye and it exhibits gradual degradation rate.

Keywords: WO₃, Transition metals, Methylene blue, Photocatalytic activity.

கலப்பு உலோக ஆக்சைடு (WO₃ - ட்ரான்ஸிஷன் மெட்டல்கள்) ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் ஒளிக்கடத்துத்திறன் பயன்பாடுகளுக்கான நீர் வெப்ப தொகுப்பு மூலம் நானோ கட்டமைப்புகள்

கேசிகா யு¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப², டேவிட் கிருபாகரன் டி¹

1. இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

2. இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்:

பொதுவாக, கலப்பு உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள் அவற்றின் தனித்துவமான பண்புகள் மற்றும் பல்வேறு பயன்பாடுகள் காரணமாக அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. தற்போதைய வேலையில், கலப்பு உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள் வடிவில் இருப்பது போல், மாற்றம் உலோக கலவையுடன் டங்ஸ்டன் ஆக்சைடைப் புகாரளிக்கிறோம். சூரிய-ஸ்பெக்ட்ரம் வரம்பிற்குள் அமைந்திருக்கும் அவற்றின் பேண்ட் கேப் தன்மை மற்றும் இது ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய சூரிய ஆற்றலை மாற்றும் பொருட்களில் ஒன்றாகும், இது வினையூக்க செயல்பாடு மற்றும் ஒளிக்கடத்தி பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது. கலப்பு உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகளைத் தயாரிக்க பல முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன, இருப்பினும், அவற்றில் பெரும்பாலானவை உயர் வெப்பநிலை செயல்முறைகள், பல-படி செயல்முறைகள், சுற்றுச்சூழல் அபாயங்கள் மற்றும் பலவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. தயாரிக்கப்பட்ட தூள் மாதிரிகள் அவற்றின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் ஆகியவற்றைப் பல்வேறு குணாதிசயங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள். XRD முடிவுகள், அறுகோண-மோனோகிளினிக் படிகக் கட்டமைப்பின் கலவையான படிக இயல்பைக் காட்டுகிறது, இது படிக அளவுகள் 50 nm க்கும் குறைவாக இருந்தது மற்றும் அவற்றின் TEM படங்கள் கம்பி வடிவ மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பைக் காட்டுகிறது. FTIR முடிவுகள் உலோக ஆக்சைடு சேர்மங்களுக்கிடையில் வேதியியல் பிணைப்பு உருவாக்கும் தன்மையை அவற்றின் தொடர்புடைய செயல்பாட்டுக் குழுக்களுடன் உறுதிப்படுத்துகின்றன. UV ஸ்பெக்ட்ரம் மேம்படுத்தப்பட்ட ஆப்டிகல் நடத்தையுடன் நீல நிறமாக மாற்றப்பட்டதைக் காட்டுகிறது மற்றும் PL எமிஷன் ஸ்பெக்ட்ரம் அவற்றின் நானோ கிரிஸ்டலின் தன்மை காரணமாக குறைபாடு குறைக்கப்பட்ட உமிழ்வு நடத்தையையும் காட்டுகிறது. மேலும், மெத்திலீன் ப்ளூ

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சாயத்தைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன் ஆய்வு செய்யப்பட்டது மற்றும் அது படிப்படியான சிதைவு விகிதத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: WO₃, மாற்றம் உலோகங்கள், மெத்திலீன் நீலம், ஃபோட்டோகேடலிடிச் செயல்பாடு.

324

ENHANCED PHOTOCATALYTIC DEGRADATION ACTIVITY OF METHYLENE BLUE DYE BY CuO NANOPARTICLES

K.KIRUTHIKA^a, DEVARAJAN. V.P^a , D. DAVID KIRUBAKARAN^{a*}

^{a*}Department of physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Tamil Nadu, India

Email: davidphysics2020@gmail.com

Abstract

Photocatalysis have been paid great attention owing to their excellent performance in the degradation of dangerous organic pollutants. In this study, we report a hydrothermal synthesis of CuO nano particles by varying a temperature (80°C, 100°C, 120°C). We have studied the effect of modifications in the temperature of CuO nps on structural, optical, and photocatalytic properties. From XRD, the predominant peak shoulders at $2\theta = 35.2^\circ$ and 38.4° correspond to the (-111) and (111) crystallite planes of the monoclinic CuO. The average grain sizes of the CuO nps were estimated using Scherrer's relation and found to be 21.4, 28.2 and 37.9 nm for CuO-80 °C, CuO-100°C, and CuO-120°C samples, respectively. The crystallite texture, the CuO-120 sample shows denser growth with rough interstices. The XPS, reveals the main peaks corresponding to Cu 3p, Cu 3s, Cu 2p, and O 1s were observed. Three strong peaks were observed at 942.15, 944.31 and 957.72 eV corresponding to the satellite peaks in CuO. The bandgap energy values of the CuO nps were found to be 2.4 eV (CuO-80), 2.2 eV (CuO-100) and 1.8 eV (CuO-120). MB dye has degraded to a maximum efficiency of 76 % for CuO-120 nps [1]. Finally, it can be concluded that the photo activity of CuO-120 does not alter even after five cycles.

Key words: CuO nps, hydrothermal method, methylene blue dye, photo catalytic dye degradation.

CuO நானோ துகள்களால் மெத்திலீன் ப்ளூ சாயத்தின் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு செயல்பாடு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கே.கிருத்திகா¹, தேவராஜன். வி.பா¹, டி. டேவிட் கிருபாகரனா^{1*}

1. இயற்பியல் துறை, K.S.R பெண்கள் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, தமிழ்நாடு, இந்தியா

மின்னஞ்சல்: davidphysics2020@gmail.com

சுருக்கம்

ஆபத்தான கரிம மாசுபடுத்திகளின் சீரழிவில் சிறந்த செயல்திறன் காரணமாக ஒளிச்சேர்க்கைக்கு அதிக கவனம் செலுத்தப்பட்டது. இந்த ஆய்வில், CuO நானோ துகள்களின் நீர்வெப்பத் தொகுப்பை வெப்பநிலை (80°C, 100°C, 120°C) மாற்றுவதன் மூலம் தெரிவிக்கிறோம். கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை பண்புகளில் CuO nps இன் வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களின் விளைவை நாங்கள் ஆய்வு செய்துள்ளோம். XRD இலிருந்து, $2\theta = 35.2^\circ$ மற்றும் 38.4° இல் உள்ள முக்கிய உச்ச தோள்கள் மோனோக்ளினிக் CuO இன் (-111) மற்றும் (111) படிகத் தளங்களுக்கு ஒத்திருக்கிறது. CuO nps இன் சராசரி தானிய அளவுகள் ஷெரரின் உறவைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடப்பட்டது மற்றும் முறையே CuO-80 °C, CuO-100 °C மற்றும் CuO-120 °C மாதிரிகளுக்கு 21.4, 28.2 மற்றும் 37.9 nm என கண்டறியப்பட்டது. படிக அமைப்பு, CuO-120 மாதிரி கடினமான இடைவெளிகளுடன் அடர்த்தியான வளர்ச்சியைக் காட்டுகிறது. XPS, Cu 3p, Cu 3s, Cu 2p மற்றும் O 1s ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய முக்கிய சிகரங்களை வெளிப்படுத்துகிறது. CuO இல் உள்ள செயற்கைக்கோள் சிகரங்களுடன் தொடர்புடைய 942.15, 944.31 மற்றும் 957.72 eV இல் மூன்று வலுவான சிகரங்கள் காணப்பட்டன. CuO nps இன் பேண்ட் கேப் ஆற்றல் மதிப்புகள் 2.4 eV (CuO-80), 2.2 eV (CuO-100) மற்றும் 1.8 eV (CuO-120) என கண்டறியப்பட்டது. MB சாயம் CuO-120 nps [1] க்கு அதிகபட்ச செயல்திறன் 76 % க்கு சிதைந்துள்ளது. இறுதியாக, CuO-120 இன் புகைப்பட செயல்பாடு ஐந்து சுழற்சிகளுக்குப் பிறகும் மாறாது என்று முடிவு செய்யலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: CuO நானோ துகள்கள், நீர் வெப்ப முறை, மெத்திலீன் நீல சாயம், புகைப்பட வினையூக்கி சாயம் சிதைவு.

325

Cu-CdO/Starch NANOSTRUCTURES PREPARED BY GREEN SYNTHESIS APPROACH

Ramyanjali M^{1,3}, David Kirubakaran D¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P²

1. Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.
2. Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.
3. Vellalar College of Education, Erode – 638 012, Tamil Nadu, India.

Abstract

Recent years, researchers are exploring the use of nanostructured material based catalysts as alternatives to conventional techniques. The unique characteristics of nanoscale materials have led to their use as catalysts for the degradation of pollutants into benign compounds, especially, metal oxide based nanostructure. To this, the green synthesis is a better choice which has eco-friendly and can produce biocompatible nature compared to other methods. Therefore, we have used a novelty approach to synthesis Cu-CdO/Starch nanostructures with starch molecule as capping/stabilizing/reducing agent using simple chemical method modified as green synthesis approach. Further their properties were investigated by XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL techniques. A monoclinic crystal structure was observed from XRD patterns with crystalline sizes approximately 30 nm confirms formation of CuO-CdO nature. The surface morphology of NSs observed using SEM images which show spherical/plate shaped nature. The interaction nature of Cu-CdO NP with Starch molecule was confirmed using FTIR analysis. The combined presence of Cu-CdO is responsible for a broader absorbance in the visible region from optical UV analysis. PL analysis shows strong emission band and relatively weaker emission band around blue-green emission range due to deep-level defects. Further, the photocatalytic activities of CuO-CdO NSs were tested against MB degradation using visible light and observed enhanced results.

Keywords: Cu-CdO, Eco-friendly synthesis, Optical properties

Cu-CdO நானோ கட்டமைப்புகள் பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது

ரம்யாஞ்சலி எம்^{1,3}, டேவிட் கிருபாகரன் டி¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப²

1. இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் பெண்களுக்கான கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.
2. இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.
3. வேளாளர் கல்வியியல் கல்லூரி, ஈரோடு - 638 012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: davidphysics2020@gmail.com

சுருக்கம்

பொதுவாக, தாவர மத்தியஸ்த பச்சை தொகுப்பு செலவு குறைந்த எளிய மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நட்பு செயல்முறையாக கருதப்படுகிறது. ஏனெனில், பச்சைத் தொகுப்பு சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்தது மற்றும் பிற முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது உயிர் இணக்கத்தன்மையை உருவாக்க முடியும். எனவே, பச்சைத் தொகுப்பு அணுகுமுறையாக மாற்றியமைக்கப்பட்ட எளிய இரசாயன முறையைப் பயன்படுத்தி, ஸ்டார்ச் மூலக்கூறுடன் Cu-

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

CdO நானோ துகள்களைத் தொகுத்தல்/நிலைப்படுத்துதல்/குறைத்தல் முகவராக ஒரு புதுமையான அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தினோம். மேலும் அவற்றின் பண்புகள் XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL நுட்பங்கள் மூலம் ஆராயப்பட்டன. படிக அளவுகள் ± 25 nm கொண்ட XRD வடிவங்களில் இருந்து ஒரு மோனோக்ளினிக் படிக அமைப்பு காணப்பட்டது, மேலும் SEM படங்கள் சுழல்/மொட்டு வடிவ மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பைக் காட்டுகிறது. தொடர்புகளின் தன்மை FTIR பகுப்பாய்விலிருந்து தீர்மானிக்கப்பட்டது. ஆப்டிகல் UV மற்றும் PL பகுப்பாய்வு முறையே ப்ளுஷிஃப்ட் உறிஞ்சுதல் மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட நீல-பச்சை உமிழ்வு நடத்தைகளைக் காட்டுகிறது.

326

COPPER OXIDE NANOPARTICLES FOR PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF METHYLENE BLUE DYE

Sureka S^{1,2} , Devarajan V P¹ , David kirubakaran D^{1*}

¹Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637215, Tamil Nadu, India.

²K.S.R College of Education, Tiruchengode, Namakkal – 637215, Tamil Nadu, India.

Email: davidphysics2020@gmail.com

Abstract

Generally, the polluted water causes many diseases to human beings and spoils the eco system. The industries are the major source of environmental water pollutions all over the world. Our institute located Namakkal district has many dye industries which causes unexpected hazardous. To solve the problem, we introduce earth abundant, less toxic metal oxide nanoparticles (NPs). The influence of different temperatures nanoparticles were synthesized using hydrothermal synthesis method. The CuO has capacity to degrade the methylene blue dye efficiency.

Key Words : Photocatalytic , CuO NPs, Methylene blue dye, Hydrothermal method.

மெத்திலீன் ப்ளு டையின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவுக்கான காப்பர் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள்

சுரேகா எஸ்^{1,2}, தேவராஜன் வி பி¹, டேவிட் கிருபாகரன் டி^{1*}

¹ இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் பெண்கள் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

² K.S.R கல்வியியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.
சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பொதுவாக, அசுத்தமான நீர் மனிதர்களுக்கு பல நோய்களை ஏற்படுத்துகிறது மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அமைப்பைக் கெடுக்கிறது. உலகெங்கிலும் உள்ள சுற்றுச்சூழல் நீர் மாசுபாட்டின் முக்கிய ஆதாரமாக தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. நாமக்கல் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள எங்கள் நிறுவனம், எதிர்பாராத அபாயத்தை ஏற்படுத்தும் பல சாயத் தொழில்களைக் கொண்டுள்ளது. சிக்கலைத் தீர்க்க, பூமியில் ஏராளமான, குறைந்த நச்சு உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களை (NPs) அறிமுகப்படுத்துகிறோம். வெவ்வேறு வெப்பநிலை நானோ துகள்களின் செல்வாக்கு நீர் வெப்ப தொகுப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. CuO மெத்திலீன் நீல சாயத்தின் செயல்திறனைக் குறைக்கும் திறனைக் கொண்டுள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஃபோட்டோகேடலிடிசு, CuO NPs, மெத்திலீன் நீல சாயம், ஹைட்ரோதெர்மல் முறை.

327

ZnS:Zr/STARCH HYBRID NANOSTRUCTURE For BIOAPPLICATIONS

Anu M¹, Devarajan V.P^{1*}, Periasamy P²,

1. Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.
2. Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

Email: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract:

Semiconductor based hybrid nanostructures getting more attention due to their efficient properties which leads to multifunctional applications. Herewith we are reporting a novel synthesis route to prepare inorganic-organic hybrid nanostructure (ZnS:Zr/Starch). The prepared sample was characterized by XRD, FTIR, HRTEM, UV and PL techniques to know their structural, morphological and optical properties. Further, to know their toxic effect as well as biocompatibility nature, we have investigated the antimicrobial activity. From both investigations, we have observed a significant results from ZnS:Zr/Starch hybrid nanostructure than ZnS and ZnS:Zr nanoparticles, which was due to the interaction nature between ZnS:Zr NP-Starch molecule and leads the radical formation rate. Hence, this hybrid nanostructure believed to suitable for bio-medical applications.

Keywords: Hybrid nanostructure, Starch molecule, Bacterial activity.

உயிரியல் பயன்பாடுகளுக்கான ZnS:Zr/ஸ்டார்ச் கலப்பு நானோ கட்டமைப்பு

அனு எம்¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப²

1. இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

2. இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்:

செமிகண்டக்டர் அடிப்படையிலான கலப்பின நானோ கட்டமைப்புகள் அவற்றின் திறமையான பண்புகள் காரணமாக அதிக கவனத்தைப் பெறுகின்றன, இது மல்டி-பங்க்ஸ்ஸல் பயன்பாடுகளுக்கு வழிவகுக்கிறது. கனிம-கரிம கலப்பின நானோ கட்டமைப்பை (ZnS:Zr/Starch) தயாரிப்பதற்கான புதிய தொகுப்பு வழியை இத்துடன் நாங்கள் தெரிவிக்கிறோம். தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரியானது XRD, FTIR, HRTEM, UV மற்றும் PL நுட்பங்களால் அவற்றின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை அறிய வகைப்படுத்தப்பட்டது. மேலும், அவற்றின் நச்சு விளைவு மற்றும் உயிர் இணக்கத்தன்மை தன்மையை அறிய, ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாட்டை நாங்கள் ஆராய்ந்தோம். இரண்டு விசாரணைகளிலிருந்தும், ZnS மற்றும் ZnS:Zr நானோ துகள்களை விட ZnS:Zr/Starch ஹைப்ரிட் நானோ கட்டமைப்பிலிருந்து குறிப்பிடத்தக்க முடிவுகளைக் கண்டோம், இது ZnS:Zr NP-ஸ்டார்ச் மூலக்கூறுக்கு இடையேயான தொடர்பு தன்மையின் காரணமாக இருந்தது மற்றும் தீவிர உருவாக்க விகிதத்திற்கு வழிவகுக்கிறது. எனவே, இந்த கலப்பின நானோ கட்டமைப்பு உயிரியல் மருத்துவ பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றதாக நம்பப்படுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கலப்பின நானோ கட்டமைப்பு, ஸ்டார்ச் மூலக்கூறு, பாக்டீரியா செயல்பாடு.

328

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF WO₃-GRAPHENE NANOSTRUCTURES BY HYDROTHERMAL ROUTE

Kani Ranjani P¹, Devarajan V P^{1*}, Periyasamy P², David Kirubakaran D¹

1. Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.
2. Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

Email: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract:

Generally, Tungsten oxide and Graphene based nanostructures are getting more attention due to their energy transforming nature for commercial energy related applications. Several methods have been used to prepare the metal oxide nanostructures, however, most of them are based on high temperature processes, multi-step processes, environment hazards and etc. To solve these problems, we have adopted solvothermal method to prepare the WO₃ nanostructures through different conditions for morphology control processes. The prepared powder samples were used for various characterizations

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

such as XRD, SEM, FTIR, UV and PL to know their structural, morphological and optical properties. XRD results shows mixed crystal nature of hexagonal-monoclinic crystal structure which exhibits crystalline sizes were less than 50 nm and their SEM images shows wire/rod/rock shaped surface morphology. FTIR results confirm the chemical bond formation nature between metal oxide compounds with their related functional groups. UV spectrum shows blue-shifted with an enhanced optical behavior and PL emission spectrum shows defect reduced emission behavior also due to their nanocrystalline nature.

Keywords: WO₃, Hydrothermal method and Morphology control.

WO₃ நானோ கட்டமைப்புகளின் நீர் வெப்ப தொகுப்பு: அவற்றின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பகுப்பாய்வு பற்றிய ஆய்வு

கனி ரஞ்சனி பி¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப², டேவிட் கிருபாகரன் டி¹

1. இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் பெண்கள் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.
2. இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: vpdevarajanbu@gmail.com

சுருக்கம்:

பொதுவாக, டங்ஸ்டன் ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள் ஆற்றல் சார்ந்த வணிகப் பயன்பாடுகளுக்கான ஆற்றலை மாற்றும் பொருட்களால் அதிக கவனத்தைப் பெறுகின்றன. மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகளைத் தயாரிக்கப் பல முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன, இருப்பினும், அவற்றில் பெரும்பாலானவை உயர் வெப்பநிலை செயல்முறைகள், பல-படி செயல்முறைகள், சுற்றுச்சூழல் அபாயங்கள் மற்றும் பலவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. இந்தப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க, WO₃ நானோ கட்டமைப்புகளைத் தயாரிப்பதற்கான solvothermal முறையை நாங்கள் பின்பற்றியுள்ளோம். உருவவியல் கட்டுப்பாட்டு செயல்முறைகளுக்கான பல்வேறு நிபந்தனைகள். தயாரிக்கப்பட்ட தூள் மாதிரிகள் அவற்றின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை அறிய XRD, SEM, FTIR, UV மற்றும் PL போன்ற பல்வேறு குணாதிசயங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. XRD முடிவுகள், அறுகோண-மோனோகிளினிக் படிகக் கட்டமைப்பின் கலவையான படிகத் தன்மையைக் காட்டுகிறது, இது படிக அளவுகள் 50 nm க்கும் குறைவாக இருப்பதைக் காட்டுகிறது மற்றும் அவற்றின் SEM படங்கள் கம்பி/தடி/பாறை வடிவ மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பைக் காட்டுகின்றன. FTIR முடிவுகள் உலோக ஆக்சைடு சேர்மங்களுக்கிடையில் வேதியியல் பிணைப்பு உருவாக்கும் தன்மையை அவற்றின் தொடர்புடைய செயல்பாட்டுக் குழுக்களுடன் உறுதிப்படுத்துகின்றன. UV ஸ்பெக்ட்ரம் மேம்படுத்தப்பட்ட ஆப்டிகல் நடத்தையுடன் நீல நிறமாக மாற்றப்பட்டதைக் காட்டுகிறது மற்றும் PL எமிஷன் ஸ்பெக்ட்ரம் அவற்றின் நானோ கிரிஸ்டலின் தன்மை காரணமாக குறைபாடு குறைக்கப்பட்ட உமிழ்வு நடத்தையையும் காட்டுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: WO_3 , ஹைட்ரோதெர்மல் முறை மற்றும் உருவவியல், கட்டுப்பாடு.

329

CuO-CdO/Starch NANOSTRUCTURES FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATIONS BY GREEN SYNTHESIS APPROACH

Lalitha S¹, David D¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P²

¹ Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.

² Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

Email: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract

Recent years, researchers are exploring the use of nanostructured material based catalysts as alternatives to conventional techniques. The unique characteristics of nanoscale materials have led to their use as catalysts for the degradation of pollutants into benign compounds, especially, metal oxide based nanostructure. To this, the green synthesis is a better choice which has eco-friendly and can produces biocompatible nature compared to other methods. Therefore, we have used a novelty approach to synthesis CuO-CdO/Starch nanostructures with starch molecule as capping/stabilizing/reducing agent using simple chemical method modified as green synthesis approach. Further their properties were investigated by XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL techniques. A monoclinic crystal structure was observed from XRD patterns with crystalline sizes approximately 30 nm confirms formation of CuO-CdO nature. The surface morphology of NSs observed using SEM images which show spherical/plate shaped nature. The interaction nature of CuO-CdO NP with Starch molecule was confirmed using FTIR analysis. The combined presence of CuO-CdO is responsible for a broader absorbance in the visible region from optical UV analysis. PL analysis shows strong emission band and relatively weaker emission band around blue-green emission range due to deep-level defects. Further, the photocatalytic activities of CuO-CdO NSs were tested against MB degradation using visible light and observed enhanced results.

Key Words: CuO-CdO, Eco-friendly synthesis, Optical properties

CuO-CdO/ஸ்டார்ச் நானோ கட்டமைப்புகள் பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது

லலிதா எஸ்1,3, டேவிட் கிருபாகரன் டி1, தேவராஜன் வி பி1*, பெரியசாமி ப2

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் பெண்களுக்கான கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

சமீபத்திய ஆண்டுகளில், வழக்கமான நுட்பங்களுக்கு மாற்றாக நானோ கட்டமைக்கப்பட்ட பொருள் அடிப்படையிலான வினையூக்கிகளைப் பயன்படுத்துவதை ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆராய்ந்து வருகின்றனர். நானோ அளவிலான பொருட்களின் தனித்துவமான பண்புகள், மாசுபடுத்திகளை தீங்கற்ற சேர்மங்களாக, குறிப்பாக, உலோக ஆக்சைடு அடிப்படையிலான நானோ கட்டமைப்புகளாக சிதைவதற்கான ஊக்கிகளாகப் பயன்படுத்த வழிவகுத்தது. இதற்கு, பச்சைத் தொகுப்பு ஒரு சிறந்த தேர்வாகும், இது சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்தது மற்றும் பிற முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது உயிர் இணக்கத்தன்மையை உருவாக்க முடியும். எனவே, பச்சைத் தொகுப்பு அணுகுமுறையாக மாற்றியமைக்கப்பட்ட எளிய இரசாயன முறையைப் பயன்படுத்தி, கேப்பிங்/நிலைப்படுத்துதல்/குறைக்கும் முகவராக ஸ்டார்ச் மூலக்கூறுடன் கூடிய CuO-CdO/ஸ்டார்ச் நானோ கட்டமைப்புகளைத் தொகுக்க ஒரு புதுமையான அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தினோம். மேலும் அவற்றின் பண்புகள் XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL நுட்பங்கள் மூலம் ஆராயப்பட்டன. ஏறக்குறைய 30 nm படி அளவுகள் கொண்ட XRD வடிவங்களில் இருந்து ஒரு மோனோகிளினிக் படி அமைப்பு காணப்பட்டது CuO-CdO இயல்பின் உருவாக்கத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது. கோள/தட்டு வடிவ இயல்பைக் காட்டும் SEM படங்களைப் பயன்படுத்தி கவனிக்கப்பட்ட NSகளின் மேற்பரப்பு உருவவியல். ஸ்டார்ச் மூலக்கூறுடன் CuO-CdO NP இன் தொடர்பு தன்மை FTIR பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. CuO-CdO இன் ஒருங்கிணைந்த இருப்பு ஆப்டிகல் UV பகுப்பாய்விலிருந்து புலப்படும் பகுதியில் ஒரு பரந்த உறிஞ்சுதலுக்கு காரணமாகும். PL பகுப்பாய்வு ஆழமான-நிலை குறைபாடுகள் காரணமாக நீல-பச்சை உமிழ்வு வரம்பைச் சுற்றி வலுவான உமிழ்வு பட்டை மற்றும் ஒப்பீட்டளவில் பலவீனமான உமிழ்வு பட்டை காட்டுகிறது. மேலும், CuO-CdO NSகளின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடுகள் புலப்படும் ஒளியைப் பயன்படுத்தி MB சிதைவுக்கு எதிராக சோதிக்கப்பட்டு மேம்படுத்தப்பட்ட முடிவுகளைக் காண முடிந்தது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: CdO/CuO, சூழல் நட்பு தொகுப்பு, ஆப்டிகல் பண்புகள்

330

CdO NANOPARTICLE-BIOMOLECULE COMPOSITE BY NOVELTY GREEN SYNTHESIS APPROACH

Madhumitha K1, Devarajan V P1*, Periasamy P2

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

1. Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.
2. Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

Email: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract

In general, the nanoparticles are synthesised using physical, chemical, biological synthesis. The green synthesis processes can produces a biocompatible nature compared to other methods. Therefore, in the present work we have used novelty green synthesis approach to prepare CdO nanoparticles-Organic molecule (Starch and Glucose molecule) composite form. The prepared powder samples were used for various characterizations to know their structural, morphological and optical properties such as XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL techniques. The powder XRD analysis showed monoclinic crystal structure with their crystalline sizes 20-30 nm, and SEM images shows spindle/bud shaped surface morphology due to their crystalline/amorphous combination. FTIR analysis confirms the interaction nature between inorganic-organic counterparts. UV optical spectrum exhibits blue-shifted absorption band/increased bandgap nature due to their crystalline formation. PL emission spectrum shows an enhanced greenish-yellow emission band which indicates the defects reduced/size controlled nature by the presence of organic molecule. Further their reduced toxicity was observed by bacterial analysis.

Key Words: CdO, Biomolecule, Eco-friendly, Optical properties, Biocompatibility

CdO நானோ துகள்கள்-உயிரணு கலவை புதுமை பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை

மதுமிதா கே¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப²

1. இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.
2. இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: vpdevarajanbu@gmail.com

சுருக்கம்

பொதுவாக, நானோ துகள்கள் இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல் தொகுப்புகளைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன. பசுமை தொகுப்பு செயல்முறைகள் மற்ற முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது ஒரு உயிரி இணக்கத்தன்மையை உருவாக்க முடியும். எனவே, தற்போதைய வேலையில், CdO நானோ துகள்கள்-ஆர்கானிக் மூலக்கூறு (ஸ்டார்ச் மற்றும் குளுக்கோஸ் மூலக்கூறு) கலவை வடிவத்தைத் தயாரிக்க புதுமை பச்சை தொகுப்பு அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தினோம். தயாரிக்கப்பட்ட தூள் மாதிரிகள் XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL நுட்பங்கள் போன்ற அவற்றின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை அறிய பல்வேறு குணாதிசயங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. தூள் XRD பகுப்பாய்வு அவற்றின் படிக அளவுகள் 20-30 nm உடன்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மோனோக்ளினிக் படிக அமைப்பைக் காட்டியது, மேலும் SEM படங்கள் அவற்றின் படிக/உருவமற்ற கலவையின் காரணமாக சுழல்/மொட்டு வடிவ மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பைக் காட்டுகிறது. FTIR பகுப்பாய்வு கனிம-கரிம இணைகளுக்கு இடையிலான தொடர்பு தன்மையை உறுதிப்படுத்துகிறது. UV ஆப்டிகல் ஸ்பெக்ட்ரம் அவற்றின் படிக உருவாக்கம் காரணமாக நீல-மாற்றப்பட்ட உறிஞ்சுதல் பட்டை/அதிகரித்த பேண்ட்கேப் தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது. PL எமிஷன் ஸ்பெக்ட்ரம் ஒரு மேம்படுத்தப்பட்ட பச்சை-மஞ்சள் உமிழ்வு பட்டையைக் காட்டுகிறது, இது கரிம மூலக்கூறின் இருப்பு மூலம் குறைக்கப்பட்ட/அளவு கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தன்மையைக் குறிக்கிறது. மேலும் அவற்றின் குறைக்கப்பட்ட நச்சுத்தன்மை பாக்டீரியா பகுப்பாய்வு மூலம் காணப்பட்டது. முக்கிய வார்த்தைகள்: CdO, Biomolecule, சுற்றுச்சூழல் நட்பு, ஒளியியல் பண்புகள், உயிர் இணக்கத்தன்மை

331

HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF WO₃ NANOSTRUCTURES: STUDY ON THEIR STRUCTURAL AND OPTICAL ANALYSIS

Preethi K¹, Devarajan V P^{1*}, Periyasamy P², David Kirubakaran D¹

1. Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.
2. Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

Email: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract:

Generally, Tungsten oxide nanostructures are getting more attention due to their energy transforming materials for energy based commercial applications. Several methods have been used to prepare the metal oxide nanostructures, however, most of them are based on high temperature processes, multi-step processes, environment hazards and etc. To solve these problems, we have adopted solvothermal method to prepare the WO₃ nanostructures through different conditions for morphology control processes. The prepared powder samples were used for various characterizations such as XRD, SEM, FTIR, UV and PL to know their structural, morphological and optical properties. XRD results shows mixed crystal nature of hexagonal-monoclinic crystal structure which exhibits crystalline sizes were less than 50 nm and their SEM images shows wire/rod/rock shaped surface morphology. FTIR results confirm the chemical bond formation nature between metal oxide compounds with their related functional groups. UV spectrum shows blue-shifted with an enhanced optical behavior and PL emission spectrum shows defect reduced emission behavior also due to their nanocrystalline nature.

Keywords: WO₃, Hydrothermal method and Morphology control.

**WO₃ நானோ கட்டமைப்புகளின் நீர் வெப்ப தொகுப்பு: அவற்றின் கட்டமைப்பு மற்றும்
ஒளியியல் பகுப்பாய்வு பற்றிய ஆய்வு**

ப்ரீத்தி கே¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப², டேவிட் கிருபாகரன் டி¹

1. இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் பெண்கள் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல்
- 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

2. இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு,
இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: vpdevarajanbu@gmail.com

சுருக்கம்:

பொதுவாக, டங்ஸ்டன் ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள் ஆற்றல் சார்ந்த வணிகப் பயன்பாடுகளுக்கான ஆற்றலை மாற்றும் பொருட்களால் அதிக கவனத்தைப் பெறுகின்றன. மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகளைத் தயாரிக்கப் பல முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன, இருப்பினும், அவற்றில் பெரும்பாலானவை உயர் வெப்பநிலை செயல்முறைகள், பல-படி செயல்முறைகள், சுற்றுச்சூழல் அபாயங்கள் மற்றும் பலவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. இந்தப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்க, WO₃ நானோ கட்டமைப்புகளைத் தயாரிப்பதற்கான solvothermal முறையை நாங்கள் பின்பற்றியுள்ளோம். உருவவியல் கட்டுப்பாட்டு செயல்முறைகளுக்கான பல்வேறு நிபந்தனைகள். தயாரிக்கப்பட்ட தூள் மாதிரிகள் அவற்றின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை அறிய XRD, SEM, FTIR, UV மற்றும் PL போன்ற பல்வேறு குணாதிசயங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. XRD முடிவுகள், அறுகோண-மோனோகிளினிக் படிகக் கட்டமைப்பின் கலவையான படிகத் தன்மையைக் காட்டுகிறது, இது படிக அளவுகள் 50 nm க்கும் குறைவாக இருப்பதைக் காட்டுகிறது மற்றும் அவற்றின் SEM படங்கள் கம்பி/தடி/பாறை வடிவ மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பைக் காட்டுகின்றன. FTIR முடிவுகள் உலோக ஆக்சைடு சேர்மங்களுக்கிடையில் வேதியியல் பிணைப்பு உருவாக்கும் தன்மையை அவற்றின் தொடர்புடைய செயல்பாட்டுக் குழுக்களுடன் உறுதிப்படுத்துகின்றன. UV ஸ்பெக்ட்ரம் மேம்படுத்தப்பட்ட ஆப்டிகல் நடத்தையுடன் நீல நிறமாக மாற்றப்பட்டதைக் காட்டுகிறது மற்றும் PL எமிஷன் ஸ்பெக்ட்ரம் அவற்றின் நானோ கிரிஸ்டலின் தன்மை காரணமாக குறைபாடு குறைக்கப்பட்ட உமிழ்வு நடத்தையையும் காட்டுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: WO₃, ஹைட்ரோதெர்மல் முறை மற்றும் உருவவியல் கட்டுப்பாடு.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Preethika Rosseni A¹, David D¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P²

1. Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.
2. Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

Corresponding author: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract

Recently bimetallic and multimetallic NPs have shown unique physicochemical properties with synergistic effects and high functionality which are used for bioapplications. The synthesis of multimetallic and bimetallic NPs is costly and time-consuming and may include hazardous substances. ZnO and CuO NPs demonstrated diverse biological applications due to their highly compatible with normal cells in the body. To this, the green synthesis is a better choice which has eco-friendly and can produce biocompatible nature compared to other methods. Therefore, we have used a novelty approach to synthesis ZnO-CuO/Starch nanostructures with starch molecule as capping/stabilizing/reducing agent using simple chemical method modified as green synthesis approach. Further their properties were investigated by XRD, SEM, EDAX, FTIR, UV, PL techniques. A hexagonal-monoclinic crystal structure was observed from XRD patterns with crystalline sizes approximately 30-35 nm confirms formation of ZnO-CuO nature. The surface morphology of NPs observed using SEM images which show spherical/plate shaped nature. The interaction nature of ZnO-CuO NP with Starch molecule was confirmed using FTIR analysis. The combined presence of ZnO-CuO is responsible for a broader absorbance in the visible region from optical UV analysis. PL analysis shows strong emission band and relatively weaker emission band around violet-blue-green emission range due to deep-level defects. Further, antibacterial activity test were conducted to observe their bioactivity.

Key Words: ZnO-CuO, Eco-friendly synthesis, Bioapplications

பசுமை தொகுப்பு அணுகுமுறை மூலம் ZnO-CuO/ஸ்டார்ச் நானோ கட்டமைப்புகள்:

தொகுப்பு, தன்மை மற்றும் உயிரியல் பயன்பாடுகள்

புரீதிக ரோசினி எ¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}, பெரியசாமி ப²

1. இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.
2. இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சமீபத்தில் பைமெட்டாலிக் மற்றும் மல்டிமெட்டாலிக் NP கள் சினெர்ஜிஸ்டிக் விளைவுகள் மற்றும் உயர் செயல்பாட்டுடன் கூடிய தனித்துவமான இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளைக் காட்டியுள்ளன, அவை உயிர் பயன்பாடுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மல்டிமெட்டாலிக் மற்றும் பைமெட்டாலிக் NP களின் தொகுப்பு விலையுயர்ந்த மற்றும் நேரத்தை எடுத்துக்கொள்ளும் மற்றும் அபாயகரமான பொருட்களை உள்ளடக்கியதாக இருக்கலாம். ZnO மற்றும் CuO NP கள் பல்வேறு உயிரியல் பயன்பாடுகளை நிரூபித்தன, ஏனெனில் அவை உடலில் உள்ள சாதாரண செல்களுடன் மிகவும் இணக்கமாக உள்ளன. இதற்கு, பச்சைத் தொகுப்பு ஒரு சிறந்த தேர்வாகும், இது சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்தது மற்றும் பிற முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது உயிர் இணக்கத்தன்மையை உருவாக்க முடியும். எனவே, பச்சைத் தொகுப்பு அணுகுமுறையாக மாற்றியமைக்கப்பட்ட எளிய இரசாயன முறையைப் பயன்படுத்தி கேப்பிங்/நிலைப்படுத்துதல்/குறைக்கும் முகவராக ஸ்டார்ச் மூலக்கூறுடன் கூடிய ZnO-CuO/ஸ்டார்ச் நானோ கட்டமைப்புகளைத் தொகுக்க ஒரு புதுமையான அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தினோம். மேலும் அவற்றின் பண்புகள் XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL நுட்பங்கள் மூலம் ஆராயப்பட்டன. ஒரு அறுகோண-மோனோகிளினிக் படிக அமைப்பு XRD வடிவங்களில் இருந்து சுமார் 30-35 nm படிக அளவுகளுடன் காணப்பட்டது ZnO-CuO இயல்பின் உருவாக்கத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது. கோள்தட்டு வடிவ இயல்பைக் காட்டும் SEM படங்களைப் பயன்படுத்தி கவனிக்கப்பட்ட NSகளின் மேற்பரப்பு உருவவியல். ஸ்டார்ச் மூலக்கூறுடன் ZnO-CuO NP இன் தொடர்பு தன்மை FTIR பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. ZnO-CuO இன் ஒருங்கிணைந்த இருப்பு ஆப்டிகல் UV பகுப்பாய்விலிருந்து புலப்படும் பகுதியில் ஒரு பரந்த உறிஞ்சுதலுக்கு காரணமாகும். PL பகுப்பாய்வானது ஆழமானநிலை குறைபாடுகள் காரணமாக ஊதா-நீலம்-பச்சை உமிழ்வு வரம்பைச் சுற்றி வலுவான உமிழ்வு பட்டை மற்றும் ஒப்பீட்டளவில் பலவீனமான உமிழ்வு பட்டையைக் காட்டுகிறது. மேலும், அவற்றின் உயிர்ச்சக்தியைக் கண்காணிக்க பாக்கீடரியா எதிர்ப்புச் செயல்பாடு சோதனை நடத்தப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ZnO-CuO, சுற்றுச்சூழல் நட்பு தொகுப்பு, உயிரியல் பயன்பாடுகள்

333

TEMPERATURE DEPENDENT CdO NANOSTRUCTURES BY HYDROTHERMAL METHOD

Mugilarasi E¹, Devarajan V P^{1*}, Periasamy P², David Kirubakaran D¹,

¹Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, TN, India

²Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, TN, India

*Corresponding author Email: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract

In the present work, we have prepared temperature dependent CdO nanostructures using hydrothermal method. The prepared NSs properties were investigated using various analyses (XRD,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

SEM, EDAX, FTIR, UL, PL techniques). XRD patterns shows a monoclinic crystal structure with crystalline sizes 30-40 nm and their SEM images shows spindle to rod shaped surface morphology during increased temperature range. From FTIR analysis, nature of interaction between Cd-O was determined and it was slightly differed during increased temperature from 100-200°C. The optical UV and PL analysis shows blue-shifted absorption and enhanced greenish-yellow emission behaviors, respectively. Further, their photocatalytic performances were observed against methylene blue dye.

Key Words: CdO, Hydrothermal method, Morphological nature, Photocatalysis

ஹைட்ரோதெர்மல் முறை மூலம் வெப்பநிலை சார்ந்த CdO நானோ கட்டமைப்புகள்

முகிழரசி இ1, தேவராஜன் வி பி1*, பெரியசாமி ப2,

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் பெண்களுக்கான கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா. சுருக்கம்

தற்போதைய வேலையில், நீர் வெப்ப முறையைப் பயன்படுத்தி வெப்பநிலை சார்ந்த CdO நானோ கட்டமைப்புகளைத் தயாரித்துள்ளோம். தயாரிக்கப்பட்ட NSS பண்புகள் பல்வேறு பகுப்பாய்வுகளைப் பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டன (XRD, SEM, EDAX, FTIR, UL, PL நுட்பங்கள்). XRD வடிவங்கள் படிக அளவுகள் 30-40 nm கொண்ட ஒரு மோனோக்ளினிக் படிக அமைப்பைக் காட்டுகிறது மற்றும் அவற்றின் SEM படங்கள் அதிகரித்த வெப்பநிலை வரம்பில் சுழல் முதல் கம்பி வடிவ மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பைக் காட்டுகிறது. FTIR பகுப்பாய்விலிருந்து, Cd-O க்கு இடையேயான தொடர்புகளின் தன்மை தீர்மானிக்கப்பட்டது மற்றும் 100-200 ° C இலிருந்து அதிகரித்த வெப்பநிலையின் போது இது சற்று வித்தியாசமானது. ஆப்டிகல் UV மற்றும் PL பகுப்பாய்வு முறையே நீல-மாற்றப்பட்ட உறிஞ்சுதல் மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட பச்சை-மஞ்சள் உமிழ்வு நடத்தைகளைக் காட்டுகிறது. மேலும், மெத்திலீன் நீல நிற சாயத்திற்கு எதிராக அவற்றின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன் காணப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: CdO, ஹைட்ரோதெர்மல் முறை, உருவவியல் தன்மை, ஒளிக்கதிர்

334

ENHANCED ELECTROCHEMICAL PERFORMANCE OF ZnO THIN FILM ELECTRODE USING WASTE Zn-C BATTERY FOR SUPERCAPACITANCE APPLICATIONS.

S.Satheeskumar^{1*}, S.Kalaiarasan²

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹Centre for Nanoscience and Technology, K.S.Rangasamy College of Technology, Tiruchengode – 637 215, Tamilnadu, India.

² Department of Chemistry, Sona College of Technology, Salem – 636 005, Tamilnadu, India.

Abstract :

In consideration of efficient storage of super capacitors which are also reasonable and portable, simple mechanism, metal oxides can be remarkable because of capable of higher charge storage capability. This research made by a supercapacitor electrode, using spent Zn–C batteries. Nowadays 24x7, frequently wide number of waste used Zn–C battery end up, throughout and causes of soil and air pollution its produce environmental hazards to make the lot of health issues of human beings. The renovation of used waste battery materials into producing for energy storage applications is of more significance for suitable approaches but it is a very challenging work to synthesize nanoparticles with cleanliness by eco friendly approach. The present research explain to synthesize of ZnO nanoparticles as thin film with a porous silicon substrate from used waste Zn–C battery at 850 °C in furnace with presence of argon atmosphere. The prepared nano sized particles were ~ 22 nm and morphology of particle like a semi-spherical shape and showed homogeneously distributed all over the thin film. The ZnO thin film made by mostly comprised of numerous layer of ZnO film which mounded with each other sporadically and make a single thin layer of ~370 nm, where the single layer was ~40 nm. Synthesized ZnO nanoparticles were analyzed by the XRD, SEM, EDS, UV Vis. and XPS. In cyclic voltammetry test and impedance spectroscopy test were using 0.8 mole of KOH as electrolyte, from the result electrochemical properties of prepared electrodes and supercapacitor properties found changes in significantly. The prepared ZnO/P-Si thin film electrode established utmost value of specific capacitance 558 F g⁻¹ at 5 mV s⁻¹ scan rate. From the results shows that spent Zn–C battery can be chosen to produce the energy storage devices which can suggest eco friendly, low cost and new technological approaches.

Keywords : Waste Zn–C battery, Supercapacitor, Thin film, ZnO nanosized particles.

சூப்பர் கொள்ளளவு பயன்பாடுகளுக்கு கழிவு Zn–C பேட்டரியைப் பயன்படுத்தி ZnO

மெல்லிய பட மின்முனையின் மேம்படுத்தப்பட்ட மின்வேதியியல் செயல்திறன்.

எஸ்.சதீஸ்குமார்^{1*}, எஸ்.கலையரசன்²

^{1*} நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மையம், கே.எஸ்.ரங்கசாமி தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

² வேதியியல் துறை, சோனா தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, சேலம் - 636 005, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்:

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நியாயமான மற்றும் எடுத்துச் செல்லக்கூடிய, எளிமையான பொறிமுறையான சூப்பர் மின்தேக்கிகளின் திறமையான சேமிப்பகத்தைக் கருத்தில் கொண்டு, உலோக ஆக்சைடுகள் அதிக சார்ஜ் சேமிப்புத் திறனைக் கொண்டிருப்பதால் குறிப்பிடத்தக்கதாக இருக்கும். செலவழிக்கப்பட்ட Zn-C பேட்டரிகளைப் பயன்படுத்தி, சூப்பர் கேபாசிட்டர் எலக்ட்ரோடு மூலம் இந்த ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டது. இப்போதெல்லாம் 24x7, அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் Zn-C மின்கலத்தின் கழிவுகள் முழுவதும், மண் மற்றும் காற்று மாசுபாட்டின் காரணங்களால் மனிதர்களின் உடல்நலப் பிரச்சினைகளை உண்டாக்குவதற்கு சுற்றுச்சூழல் அபாயங்களை உருவாக்குகிறது. ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் கழிவு பேட்டரி பொருட்களை புதுப்பித்தல் பொருத்தமான அணுகுமுறைகளுக்கு மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது, ஆனால் சுற்றுச்சூழல் நட்பு அணுகுமுறை மூலம் தூய்மையுடன் நானோ துகள்களை ஒருங்கிணைப்பது மிகவும் சவாலான வேலையாகும். ஆர்கான் வளிமண்டலத்துடன் உலையில் 850 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் பயன்படுத்தப்பட்ட கழிவு Zn-C பேட்டரியிலிருந்து நுண்துகளை சிலிக்கான் அடி மூலக்கூறுடன் ZnO நானோ துகள்களை மெல்லிய படமாக ஒருங்கிணைக்க தற்போதைய ஆராய்ச்சி விளக்குகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட நானோ அளவிலான துகள்கள் ~ 22 nm மற்றும் அரைக்கோள வடிவம் போன்ற துகள்களின் உருவவியல் மற்றும் மெல்லிய படம் முழுவதும் ஒரே மாதிரியாக விநியோகிக்கப்பட்டது. ZnO மெல்லிய படலம், பெரும்பாலும் ZnO ஃபிலிமின் பல அடுக்குகளை உள்ளடக்கியது, அவை அவ்வப்போது ஒன்றுடன் ஒன்று குவிந்து ~370 nm ஒரு மெல்லிய அடுக்கை உருவாக்குகின்றன, அங்கு ஒற்றை அடுக்கு ~40 nm ஆக இருந்தது. XRD, SEM, EDS, UV Vis மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO நானோ துகள்கள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. மற்றும் XPS. சுழற்சி மின்னழுத்த சோதனை மற்றும் மின்மறுப்பு நிறமாலை சோதனையில் KOH இன் 0.8 மோலை எலக்ட்ரோலைட்டாகப் பயன்படுத்தினர், இதன் விளைவாக தயாரிக்கப்பட்ட மின்முனைகளின் மின்வேதியியல் பண்புகள் மற்றும் சூப்பர் கேபாசிட்டர் பண்புகள் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களைக் கண்டறிந்தன. தயாரிக்கப்பட்ட ZnO/P-Si மெல்லிய பட மின்முனையானது 5 mV s⁻¹ ஸ்கேன் விகிதத்தில் குறிப்பிட்ட கொள்ளளவு 558 F g⁻¹ இன் அதிகபட்ச மதிப்பை நிறுவியது. சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த, குறைந்த விலை மற்றும் புதிய தொழில்நுட்ப அணுகுமுறைகளை பரிந்துரைக்கக்கூடிய ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களை உற்பத்தி செய்ய செலவழிக்கப்பட்ட Zn-C பேட்டரியை தேர்வு செய்யலாம் என்று முடிவு காட்டுகிறது.

335

SURFACE ENGINEERING OF PHYTOCHEMICAL ENRICHED MgO NANOPARTICLES FOR ANTIBACTERIAL, ANTIOXIDANT, AND TEXTILE DYE DEGRADATION APPLICATIONS

L. Mathumitha ^a, K.R. Deepasri ^a, Y.A. Syed Khadar ^a, K. Kandasamy ^b

^a Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode Namakkal (Dt.), Tamil Nadu 637 215, India

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^b Department of Chemistry, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode Namakkal (Dt.), Tamil Nadu 637 215, Indi

Abstract

Magnesium oxide (MgO) nanoparticles were produced using Strychnous potatorum (SP), Cuminum cyminum (CC) seed extracts, and its SP-CC mixed extract to effectively remove the malachite green and congo red dyes in textile water bodies. The structural clarity, particle size, morphology, surface area, porosity features, band gap, and surface potential charge of the MgO NPs were determined. The phytochemical components in the seed extract acted as a reducing agent and a surfactant during green synthesis and considerably improved the surface characteristics of MgO NPs. At various concentrations (25, 50, and 100 mg ml⁻¹), the antibacterial properties of all the MgO NPs were tested against the pathogens Escherichia coli and Staphylococcus aureus. The nanoparticles prepared from SP-CC mixed extract (named MgO-C NPs) have the central zone of inhibition with 17 and 22 mm and efficiency of 96 and 91 %, respectively, for E. coli and S. aureus. Further, its DPPH scavenging activity observed that MgO-C NPs have more antioxidant properties with an efficiency of 91 %. The malachite green and congo red were examined for photocatalytic degradation under sunlight irradiation in the presence of various MgO NPs for 120 mins. The results observed that MgO-C NPs with high surface charge (- 43 mv) possessed high photocatalytic activity towards anionic-malachite green dyes (98.5 %) compared to cationiccongo red dyes (95.8 %). After dye degradation, MgO NPs retained their structural phase stability and functional characteristics, analyzed through XRD and FTIR studies.

பாக்டீரியா எதிர்ப்பு, ஆக்ஸிஜனேற்ற மற்றும் ஜவுளி சாய சிதைவு பயன்பாடுகளுக்கான பைட்டோகெமிக்கல் செறிவூட்டப்பட்ட MgO நானோ துகள்களின் மேற்பரப்பு பொறியியல்

எல். மதுமிதா ஏ, கே.ஆர். தீபஸ்ரீ ஏ, ஓம்.ஏ. சையத் காதர் ஏ., கே. கந்தசாமி ஆ

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் பெண்களுக்கான கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு நாமக்கல் (டி.டி.), தமிழ்நாடு 637 215, இந்தியா

^b வேதியியல் துறை, K.S.R பெண்களுக்கான கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு நாமக்கல் (Dt.), தமிழ்நாடு 637 215, இந்தியா

சுருக்கம்:

மெக்னீசியம் ஆக்சைடு (MgO) நானோ துகள்கள் ஸ்ட்ரைக்னஸ் பொட்டாட்டரம் (SP), சீரகம் சைமினம் (CC) விதை சாறுகள் மற்றும் அதன் SP-CC கலப்பு சாறு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி ஜவுளி நீர்நிலைகளில் உள்ள மலாக்கிட் பச்சை மற்றும் காங்கோ சிவப்பு சாயங்களை திறம்பட அகற்றுவதற்காக தயாரிக்கப்பட்டது. MgO NP களின் கட்டமைப்புத் தெளிவு, துகள் அளவு, உருவவியல், மேற்பரப்பு பகுதி, போரோசிட்டி அம்சங்கள், பேண்ட்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இடைவெளி மற்றும் மேற்பரப்பு சாத்தியமான கட்டணம் ஆகியவை தீர்மானிக்கப்பட்டது. விதைச் சாற்றில் உள்ள பைட்டோ கெமிக்கல் கூறுகள் பச்சைத் தொகுப்பின் போது குறைக்கும் முகவராகவும் மற்றும் சர்பாக்டாண்டாகவும் செயல்பட்டு MgO NP களின் மேற்பரப்பு பண்புகளை கணிசமாக மேம்படுத்தியது. பல்வேறு செறிவுகளில் (25, 50, மற்றும் 100 mg ml⁻¹), அனைத்து MgO NP களின் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு பண்புகள் எஸ்கெரிச்சியா கோலி மற்றும் ஸ்டேஃபிலோகோகஸ் ஆரியஸ் நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிராக சோதிக்கப்பட்டன. SP-CC கலப்புச் சாற்றில் இருந்து தயாரிக்கப்பட்ட நானோ துகள்கள் (MgO-C NPs எனப் பெயரிடப்பட்டது) 17 மற்றும் 22 மிமீ மற்றும் E. coli மற்றும் S. aureus க்கு முறையே 96 மற்றும் 91 % திறன் கொண்ட தடுப்பு மைய மண்டலத்தைக் கொண்டுள்ளன. மேலும், அதன் DPPH துப்புரவு செயல்பாடு MgO-C NPகள் 91% செயல்திறனுடன் அதிக ஆக்ஸிஜனேற்ற பண்புகளைக் கொண்டிருப்பதைக் கண்டறிந்தது. மலாக்கிட் பச்சை மற்றும் காங்கோ சிவப்பு ஆகியவை 120 நிமிடங்களுக்கு பல்வேறு MgO NP களின் முன்னிலையில் சூரிய ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவுக்காக ஆய்வு செய்யப்பட்டன. உயர் மேற்பரப்பு மின்னூட்டம் (-43 mv) கொண்ட MgO-C NP கள் கேடிகனிகாங்கோ சிவப்பு சாயங்களுடன் (95.8%) ஒப்பிடும்போது அயோனிக்-மலாக்கிட் பச்சை நிற சாயங்களை (98.5%) நோக்கி அதிக ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டைக் கொண்டிருப்பதை முடிவுகள் கவனித்தன. சாய சிதைவுக்குப் பிறகு, MgO NP கள் அவற்றின் கட்டமைப்பு நிலை நிலைத்தன்மை மற்றும் செயல்பாட்டு பண்புகளைத் தக்கவைத்து, XRD மற்றும் FTIR ஆய்வுகள் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன.

336

SIMPLE CHEMICAL SYNTHESIS OF CdS QUANTUM DOTS FOR PHOTOCATALYSIS

Thilagalakshi P¹, Devarajan V P^{1*}

¹Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode, Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.

Corresponding author: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract

CdS quantum dots (QDs) has received more attention for photocatalysis applications due to their superior light absorption and conduction band level. However, the pure CdS photocatalyst usually suffers from photocorrosion nature which can be improved by loading co-catalysts. To avoid these problems, in the present work, we have used room temperature novel simple chemical synthesis route is used to prepare the transition metal doped CdS QDs which are efficient, toxic reduced method and low cost process. The prepared samples were allowed for various characterizations to investigate their structural, optical and photocatalytic properties. A mixed cubic-hexagonal crystal structure was observed from XRD analysis which exhibits 5-10 nm crystalline sizes. The chemical bonding and presence of functional groups were confirmed by FTIR analysis. From the UV optical analysis,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

enhanced blue-shifted absorption band natures were observed due to the formation of QD crystals. The PL emission spectrum shows defects reduced/transition controlled color nature. Further, their photocatalytic performances were investigated using RhB dye and it exhibits enhanced degradation rate for transition metal doped CdS QDs.

Keywords: CdS, Novel simple chemical method, Transition metal and Photodegradation.

ஒளிச்சேர்க்கைக்கான CdS குவாண்டம் புள்ளிகளின் எளிய வேதியியல் தொகுப்பு

திலகலாக்ஷி பி¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}

¹இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுருக்கம்

CdS குவாண்டம் புள்ளிகள் (QDs) அவற்றின் உயர்ந்த ஒளி உறிஞ்சுதல் மற்றும் கடத்தல் பட்டை நிலை காரணமாக ஃபோட்டோகேடலிசிஸ் பயன்பாடுகளுக்கு அதிக கவனத்தைப் பெற்றுள்ளன. இருப்பினும், தூய சிடிஎஸ் ஃபோட்டோகேடலிசிஸ் பொதுவாக ஒளிச்சேர்க்கை தன்மையால் பாதிக்கப்படுகிறது, இது இணை வினையூக்கிகளை ஏற்றுவதன் மூலம் மேம்படுத்தலாம். இந்தச் சிக்கல்களைத் தவிர்க்க, தற்போதைய வேலையில், திறமையான, நச்சுத்தன்மையைக் குறைக்கும் முறை மற்றும் குறைந்த செலவில் செயல்படும் டிரான்சிஷன் மெட்டல் டோப் செய்யப்பட்ட சிடிஎஸ் க்யூடிகளைத் தயாரிக்க அறை வெப்பநிலை நாவல் எளிய இரசாயனத் தொகுப்புப் பாதையைப் பயன்படுத்தியுள்ளோம். தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் அவற்றின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை பண்புகளை ஆராய பல்வேறு குணாதிசயங்களுக்கு அனுமதிக்கப்பட்டன. 5-10 nm படிக அளவுகளை வெளிப்படுத்தும் XRD பகுப்பாய்விலிருந்து ஒரு கலப்பு கன-அறுகோண படிக அமைப்பு காணப்பட்டது. வேதியியல் பிணைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் இருப்பு FTIR பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. UV ஆப்டிகல் பகுப்பாய்விலிருந்து, QD படிகங்களின் உருவாக்கம் காரணமாக மேம்படுத்தப்பட்ட நீல-மாற்றப்பட்ட உறிஞ்சுதல் இசைக்குழு இயல்புகள் காணப்பட்டன. PL எமிஷன் ஸ்பெக்ட்ரம் குறைபாடுகள் குறைக்கப்பட்ட/மாற்றம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வண்ணத் தன்மையைக் காட்டுகிறது. மேலும், அவற்றின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன் RhB சாயத்தைப் பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டது, மேலும் இது டிரான்சிஷன் மெட்டல் டோப் செய்யப்பட்ட சிடிஎஸ் க்யூடிகளுக்கு மேம்படுத்தப்பட்ட சிதைவு விகிதத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: CdS, நாவல் எளிய இரசாயன முறை, மாற்றம் உலோகம் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை.

FACILE SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF TERNARY COMPOSITE NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ COMPOSITE AS ELECTRODE MATERIAL FOR HIGH-PERFORMANCE SUPERCAPACITORS

D. Dhivya ^a, R. Pavithran ^a, K. Dharchana ^a, K.R. Hariprasath ^a, T. Pazhanivel ^{a*}

^a Department of Physics, Periyar University, Salem, 636 011, Tamilnadu, India

* Corresponding author: pazhanit@gmail.com

Abstract

Herein, pure NiWO₄, binary NiWO₄/Co₃O₄, and ternary NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ composites were prepared by a simple hydrothermal method. The physiochemical and electrochemical properties of the prepared materials were analysed using different characterisation techniques. The clusters of smaller NiWO₄ nanoparticles along with conducting Co₃O₄ was freely covered by the g-C₃N₄ layer sheet, which offer a higher electrode–electrolyte interface for improved electrochemical performance. The ternary composite has shown a higher specific capacitance of around 800 F/g at a current density of 1 A/g in a 6 M KOH solution, when compared with that of NiWO₄/Co₃O₄ (550 F/g at 1 A/g) and NiWO₄ (400 F/g at 1 A/g). Moreover, the ternary NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ composite exhibited a 91% rate capability at 10 A/g. The exceptional electrochemical performance of ternary composites has been recognized as a result of their well-designed unique architecture, which provides a large surface area and synergistic effects among all three constituents. The asymmetric supercapacitor (ASC) device was assembled using the ternary NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ composite as the cathode electrode (positive) material and rGO as the anode (negative) material. The ASC device has an energy density of 35 Wh/kg at a power density of 600 W/kg and retains a 93% capacitance after 5000 cycles at a 10 A/g current density.

Keywords: Transition Metal tungstate, Hybrid capacitor, Energy Density.

**உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்தேக்கிகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாக மும்முனை
கலவை NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ இன் எளிதான தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு**

திவ்யா , பவித்ரன், தர்ச்சனா , ஹரிபிரசாத் , பழனிவேல்

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலை, சேலம்

சுருக்கம்

இங்கே, தூய NiWO₄, இரட்டை NiWO₄/Co₃O₄, மற்றும் முத்தனிம NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ கலவைகள் ஒரு எளிய நீர்வெப்ப முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களின் இயற்பியல் மற்றும் மின்வேதியியல் பண்புகள் வெவ்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சிறிய NiWO₄ மீநுண் துகள்களின் திரண்ட தொகுதி மற்றும் Co₃O₄ கடத்திகள் g-C₃N₄ அடுக்கு தாளால் மூடப்பட்டிருக்கும், இது மேம்பட்ட மின்வேதியியல் செயல்திறனுக்காக அதிக மின்முனை- மின்பகுளி இடைமுகத்தை வழங்குகிறது. NiWO₄/Co₃O₄ (550 F/g at 1 A/g) உடன் ஒப்பிடும் போது, 6 M KOH கரைசலில் 1 A/g மின்னோட்ட அடர்த்தியில் முத்தனிம கலவையானது சுமார் 800 F/g அதிக குறிப்பிட்ட கொள்ளளவைக் காட்டியுள்ளது. NiWO₄ (1 A/g இல் 400 F/g). மேலும், முத்தனிம NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ கலவையானது 10 A/g இல் 91% வீத திறனை வெளிப்படுத்தியது. முத்தனிம கலவைகளின் விதிவிலக்கான மின்வேதியியல் செயல்திறன் அவற்றின் நன்கு வடிவமைக்கப்பட்ட தனித்துவமான கட்டிடக்கலையின் விளைவாக அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது, இது ஒரு பெரிய பரப்பளவை வழங்குகிறது மற்றும் மூன்று கூறுகளிலும் ஒருங்கிணைந்த விளைவுகளை வழங்குகிறது. சமச்சீரற்ற மின்தேக்கி (ASC) சாதனம் முத்தனிம NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ கலவையை எதிர்முனை மின்முனை (நேர்மறை) பொருளாகவும், rGO ஐ நேர்முனை (எதிர்மறை) பொருளாகவும் பயன்படுத்தி ஒன்றுசேர்க்கப்பட்டது. ASC சாதனம் 600 W/kg மின் அடர்த்தியில் 35 Wh/kg ஆற்றல் அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் 10 A/g மின்னோட்ட அடர்த்தியில் 5000 சுழற்சிகளுக்குப் பிறகு 93% கொள்ளளவைத் தக்க வைத்துக் கொள்கிறது.

338

SPECTROSCOPY AND DFT STUDIES, HOMO-LUMO AND MOLECULAR DOCKING STUDIES BY MYRICETIN WITH SOME VIRAL PROTEIN FOR SARS-COV-2 SPIKE RECEPTOR: A POTENTIAL ANTI-COVID AGENTS

M.Govindammal ^a and M.Prasath ^{b*}

^a Department of Physics, Government Arts College, Dharmapuri-636701

^b Department of Physics, Periyar University centre for Post Graduate and Research studies, Dharmapuri-635205, India.

Abstract

In the title compound 3, 3', 4', 5, 5', 7-hexahydroxyflavone (Myricetin) has been examined by vibrational spectra investigation has been done experimentally and theoretically. By using DFT method employing 6-311G++ (d,p) basis sets. The optimized geometrical parameters were calculated. The band gap energy obtained from the both HOMO-LUMO, acceptor-donor interaction of the NBO analysis and color code grid traced found the MEP map were analysis. The charge distribution and Fukui function analysis were performed for the title compound. Intermolecular interaction of the title compound has been examined through Hrishfeld surface analysis. The evaluation of drug-likeness was performed on the basis Lipinski's rule of five and molecular descriptors were used to predict the absorption, distribution, metabolism, excretion and toxicity of the title compound. Biological activity of the title compound

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

confirmed from the molecular docking study with some viral protein Targets reveal that the SARS-CoV-2 spike receptor suitable target for Myricetin as a biological anti-COVID agent.

Keywords: FTIR, FT-Raman, SARS-CoV-2 spike receptor and molecular docking study

சிறந்த கோவிட் எதிர்ப்பு காரணியான SARS-CoV-2 ஸ்பைக் ஏற்பி மிரிசெட்டின்

வைரஸ் புரதம் இன் HOMO-LUMO மற்றும் மூலக்கூறு பொருந்தச்

செய்தல் நிறமாலையியல் மற்றும் DFT ஆய்வுகள்

கோவிந்தம்மாள், பிரசாத்

இயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, தர்மபுரி

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழக முதுகலை மற்றும் ஆராய்ச்சி மையம், தர்மபுரி

சுருக்கம்

தலைப்பு சேர்மத்தில் 3, 3', 4', 5, 5', 7-ஹெக்ஸாஹைட்ராக்ஸிஃப்ளேவோன் (மைரிசெட்டின்) அதிர்வு நிறமாலை ஆய்வு மற்றும் கோட்பாட்டளவில் மூலம் பரிசோதிக்கப்பட்டது. 6-311G++ (d,p) அடிப்படைத் தொகுப்புகளைப் பயன்படுத்தும் DFT முறையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம். உகந்த வடிவியல் அளவுருக்கள் கணக்கிடப்பட்டன. HOMO-LUMO இரண்டிலிருந்தும் பெறப்பட்ட பட்டை இடைவெளி ஆற்றல், NBO பகுப்பாய்வின் ஏற்பி-கொடையணு வழங்கி தொடர்பு மற்றும் வண்ணக் குறியீடு கட்டம் ஆகியவை MEP வரைபடத்தை பகுப்பாய்வு செய்தன. தலைப்பு சேர்மத்தில் மின்னூட்ட பரவல் மற்றும் ஃபுகுய் செயல்பாடு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. ஹிரிஷ்ஃபெல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் தலைப்பு சேர்மத்தின் இடைக்கணிப்பு தொடர்பு ஆராயப்பட்டது. லிபின்ஸ்கியின் ஐந்தின் விதியின் அடிப்படையில் மருந்துப்பொருள் மாதிரியின் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது மற்றும் தலைப்பு கலவையின் உட்கவர்தல், பரவல், வளர்சிதை மாற்றம், வெளியேற்றம் மற்றும் நச்சுத்தன்மையைக் கணிக்க மூலக்கூறு விளக்கங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. சில வைரஸ் புரத இலக்குகளுடன் மூலக்கூறு பொருந்தச் செய்தல் ஆய்வில் இருந்து உறுதிப்படுத்தப்பட்ட தலைப்பு சேர்மத்தின் உயிரியல் செயல்பாடு, SARS-CoV-2 ஸ்பைக் ஏற்பி Myricetinக்கு ஒரு உயிரியல் எதிர்ப்பு கோவிட் காரணியாக பொருத்தமகிருப்பதை வெளிப்படுத்துகிறது.

339

INVESTIGATION OF STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND MAGNETIC PROPERTIES OF GREEN SYNTHESIZED Mg SUBSTITUTED CuFe_2O_4 NANOPARTICLES FOR HUMIDITY SENSOR

Logavarsha N M , Arjun V, Arun Prassath G, Bhuvaneshwari.S

KPR institute of engineering and technology, Arasur, Coimbatore, India

Abstract

The effects of lemon juice and annealing treatment on the structural, morphological, and magnetic properties of Mg substituted copper ferrite nanoparticles were investigated. At different annealing temperatures (600 C and 900 C), several techniques are utilised to analyse the structural, microstructural, and magnetic properties of the samples. X-Ray Diffraction (XRD) and Transmission Electron Microscope (TEM) were used to examine the phase and microstructure of Mg substituted CuFe₂O₄ nanoparticles. The secondary phase peaks free XRD spectra validated the single- phase cubic spinel structure of the as burst and annealed Mg-CuFe₂O₄ nanoparticles. Crystallite diameters range from 8.9 nm to 39.5 nm on average. The TEM captured spherical shaped particles with an average size of 35 nm, and the calculated particle sizes agree well with XRD. Vibrating Sample Magnetometer (VSM) is used to measure magnetic characteristics. The size-dependent Mg-CuFe₂O₄ nanostructures exhibit intriguing sensing capabilities, indicating that they could be used as humidity sensors.

**பச்சை நிறத்தின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு
ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட Mg ஈரப்பதம் உணரிக்கு பதிலாக CuFe₂O₄ நானோ துகள்கள்**

லோகவர்ஷா , அர்ஜூன், செல்வன். அருண் பிரசாத், புவனேஸ்வரி

கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக்கல்லூரி, அரகூர், கோயம்பத்தூர், 641407

சுருக்கம்

எலுமிச்சை சாறு மற்றும் அனீலிங் சிகிச்சையின் விளைவுகள் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் Mg மாற்றியமைக்கப்பட்ட காப்பர் ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் காந்த பண்புகள் ஆராயப்பட்டன. வித்தியாசமாக அனீலிங் வெப்பநிலை (600 C மற்றும் 900 C), பகுப்பாய்வு செய்ய பல நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மாதிரிகளின் கட்டமைப்பு, நுண் கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த பண்புகள். எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃப் (XRD) மற்றும் டிரான்ஸ்மீஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் (TEM) கட்டத்தை ஆய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டது Mg மாற்றியமைக்கப்பட்ட CuFe₂O₄ நானோ துகள்களின் நுண் கட்டமைப்பு. இரண்டாம் கட்டம் இலவச XRD ஐ அடைகிறது ஸ்பெக்ட்ரா பர்ஸ்ட் மற்றும் அனீல்ட் Mg-யின் ஒற்றை-கட்ட கன ஸ்பைனல் கட்டமைப்பை சரிபார்க்கிறது. CuFe₂O₄ நானோ கள்கள். படிக்க விட்டம் சராசரியாக 8.9 nm முதல் 39.5 nm வரை இருக்கும். TEM சராசரி அளவு 35 nm கொண்ட கோள வடிவ துகள்களை கைப்பற்றியது மற்றும் கணக்கிடப்பட்டது துகள் அளவுகள் XRD உடன் நன்றாக ஒத்துப்போகின்றன. அதிர்வு மாதிரி காந்தமானி (VSM) அளவிட பயன்படுகிறது காந்த பண்புகள். அளவு சார்ந்த Mg-CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைப்புகள் புதிரானவை உணர்திறன் திறன்கள், அவை ஈரப்பதம் உணரிகளாகப் பயன்படுத்தப்படலாம் என்பதைக் குறிக்கிறது

340

SYNTHESIS OF BIOMASS DERIVED ACTIVATED CARBON ASSISTED MAGNESIUM FERRITE ANODE MATERIAL FOR SUPERCAPACITOR APPLICATION

S. M. Varthini¹, V. Gopala Krishnaan*¹

^{1,*1}Department of Physics, Dr. N.G.P Arts and Science College, Coimbatore-641048, Tamil Nadu, India.

*Corresponding author-mail: gopalakrishnan@drngpasc.ac.in

Abstract

Biomass is the general term for organic substances derived from living organisms. Biomass derived carbon electron material for energy storage have received lot attention recently due to availability, sustainability and affordability. This work study to synthesized the high performance of anode material from biomass (datura) derived magnesium ferrite (Mg, Fe₂, O₄) nanostructures were successfully fabricated by electrospinning method. The biomass -activated carbon characterized by X-Ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy and Scanning Electron Microscope (SEM). The pore size and structure of the sample has been analysed by XRD results. FTIR results confirm the bond formation of the synthesized material. The morphology of the sample has been found by using the SEM results. To study the Brunauer- Emmett-teller (BET) surface properties such as pore volumes, pore size distribution and surface area, nitrogen absorption measurements were used. The electrochemical measurements have been taken by using three- electrode setup and which reveals that high absorption characteristics and fast ion/electron transfer.

Keywords Biomass . Magnesium ferrite . Electrospinning . Magnetic properties Nanofabrication

மிகை மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கான உயிரியில் இருந்து பெறப்பட்ட கார்பன் அசிஸ்டெட் மெக்னீசியம் ஃபெரைட் அனோட் மெட்லீரியலின் தொகுப்பு

செ.ம.வர்த்தினி¹, வி.கோபால கிருஷ்ணன்*¹

^{1,*1}இயற்பியல் துறை, Dr.N.G.P கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641048, தமிழ்நாடு,

இந்தியா.

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்-அஞ்சல் : gopalakrishnan@drngpasc.ac.in

சுருக்கம்

உயிர்ப்பொருள் என்பது உயிரினங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட கரிமப் பொருட்களின் பொதுவான சொல். ஆற்றல் சேமிப்பிற்கான உயிரியில் இருந்து பெறப்பட்ட செயல்படுத்தப்பட்டது கார்பன் எலக்ட்ரான் பொருள், கிடைக்கும் தன்மை, நிலைத்தன்மை மற்றும் மலிவுத்தன்மை காரணமாக சமீபத்தில் அதிக கவனத்தைப் பெற்றுள்ளது.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

உயிர்ப்பொருள் ஊமத்தம் (டதுரா) பெறப்பட்ட மெக்னீசியம் ஃபெரைட் (Mg, Fe₂, O₄) நானோ கட்டமைப்புகளில் இருந்து அனோட் பொருளின் உயர் செயல்திறனை ஒருங்கிணைக்க இந்த வேலை ஆய்வு எலக்ட்ரோஸ்பின்னிங் முறை மூலம் வெற்றிகரமாக புணையப்பட்டது. உயிரி-செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் எக்ஸ்கதிர் மாறுபாடு (XRD), ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் (FTIR) ஃபெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் ஃகேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் (SEM) ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. மாதிரியின் துளை அளவு மற்றும் அமைப்பு XRD முடிவுகளால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. FTIR முடிவுகள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பொருளின் பிணைப்பு உருவாக்கத்தை உறுதிப்படுத்துகின்றன. SEM முடிவுகளைப் பயன்படுத்தி மாதிரியின் உருவவியல் கண்டறியப்பட்டது. ப்ரூனாயர்-எம்மெட்-டெல்லர் (பிஇடி) மேற்பரப்பு பண்புகளான துளை அளவுகள், துளை அளவு விநியோகம் மற்றும் பரப்பளவு ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்ய, நைட்ரஜன் உறிஞ்சுதல் அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. மூன்று-எலக்ட்ரோடு அமைப்பைப் பயன்படுத்தி மின்வேதியியல் அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன, மேலும் இது அதிக உறிஞ்சுதல் பண்புகள் மற்றும் வேகமான அயன்/எலக்ட்ரான் பரிமாற்றத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள் பயோமாஸ் . மெக்னீசியம் ஃபெரைட் . எலக்ட்ரோஸ்பின்னிங் . காந்த பண்புகள் நானோ ஃபேப்ரிகேஷன்

341

ENHANCED PURSUANCE OF DYE-SENSITIZED SOLAR CELL FOR INDOOR AND OUTDOOR STABILITY USING REDUCED GRAPHENE OXIDE @ Mn₂O₃ NANOCOMPOSITE

B. Arjun Kumar, G. Ramalingam

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003. Email:

ramanloyola@gmail.com

Abstract

Herein, the present work focuses on the effective counter electrode for dye-sensitized solar cells. The bottom-up approach was adapted to synthesize Mn₂O₃ nanorods via the hydrothermal method and the reduced graphene oxide was merged with Mn₂O₃ to prepare a nanocomposite. The prepared nanocomposites were subjected to physio-chemical and morphological characterizations which revealed the crystalline nature of Mn₂O₃ nanorods. The purity level rGO was characterized using the Raman spectrum and the Fourier transform infrared spectroscopy employed to find the functional groups. The morphological micrographs were visualized using SEM and TEM and the high aspect ratio Mn₂O₃ nanorods were observed with 5–7 nm and supported by rGO sheets. The electrocatalytic nature and corrosion properties of the counter electrode towards the iodide electrolyte were studied using a symmetrical cell. The as-synthesized nanocomposites were introduced as counter electrodes for

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

DSSC and produced 4.11% of photoconversion efficiency with lower charge transfer resistance. The fabricated DSSC devices were undergone for stability tests for indoor and outdoor atmospheres, the DSSC stability showed 93% and 80% respectively for 150 days.

குறைக்கப்பட்ட கிராபீன்ஆக்சைடு @ Mn₂O₃ நானோ கலவையை பயன்படுத்தி உட்புற மற்றும் வெளிப்புற நிலைத்தன்மைக்காக சாய உணர்திறன் கொண்ட சூரியமின்கலத்தின் மேம்பட்ட தொடர்ச்சி

பி.அர்ஜுன் குமார் கோ. இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்:

இங்கே, தற்போதைய வேலை சாய-உணர்திறன் கொண்ட சூரிய மின்கலங்களுக்கான பயனுள்ள எதிர் மின்முனையில் கவனம் செலுத்துகிறது. நீர்வெப்ப முறையின் மூலம் Mn₂O₃ நானோரோடுகளை ஒருங்கிணைக்க கீழ்-மேல் அணுகுமுறை மூலம் மாற்றியமைக்கப்பட்டது மற்றும் குறைக்கப்பட்ட கிராபீனின் ஆக்சைடு Mn₂O₃ உடன் ஒன்றிணைக்கப்பட்டு ஒரு நானோகலவை தயாரிக்கிறது. தயாரிக்கப்பட்ட நானோகலவை இயற்பியல்-வேதியியல் மற்றும் உருவவியல் பண்புகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன, இது Mn₂O₃ நானோரோட்களின் படிக்கத் தன்மையை வெளிப்படுத்தியது. தூய்மை நிலை rGO ஆனது ராமன் நிறமாலை மற்றும் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ட் புறஊதாநிறமாலைமாதிரியை பயன்படுத்தி செயல்பாட்டுக் குழுக்களைக் கண்டறியப் பயன்படுத்தப்பட்டது. உருவவியல் மைக்ரோகிராஃப்கள் SEM மற்றும் TEM ஐப் பயன்படுத்தி காட்சிப்படுத்தப்பட்டன மற்றும் உயர் விகிதமான Mn₂O₃ நானோரோடுகள் 5-7 nm உடன் காணப்பட்டன. மற்றும் rGO தாள்களால் ஆதரிக்கப்படுகின்றன . அயோடைடு எலக்ட்ரோலைட்டை நோக்கிய எதிர் மின்முனையின் வினையூக்கி தன்மை மற்றும் அரிப்பு பண்புகள் ஒரு சமச்சீர் கலத்தைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோகலவைகள் டிஎஸ்எஸ்சிக்கு எதிர் மின்முனைகளாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது மற்றும் குறைந்த சார்ஜ் பரிமாற்ற எதிர்ப்புடன் 4.11% ஒளிமாற்ற செயல்திறனை உருவாக்கியது. புணையப்பட்ட DSSC சாதனங்கள் உட்புற மற்றும் வெளிப்புற வளிமண்டலங்களுக்கான நிலைத்தன்மை சோதனைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன, DSSC நிலைத்தன்மை 150 நாட்களுக்கு முறையே 93% மற்றும் 80% ஐக் காட்டியது.

342

IN SITU ADDITION WS₂ QUANTUM DOTS ON POLYMER FILMS FOR WHITE EMISSION LED APPLICATIONS

B. Arjun Kumar, Gopal Ramalingam

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003. Email:

ramanloyola@gmail.com

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

This research focuses on the development of simple and low-cost white emission films for LED applications. Tungsten disulfide quantum dots (WS₂ QDs) were synthesized using a simple hydrothermal approach and then studied physio-chemical properties. Morphological investigation revealed that the QDs were 3.7 nm in size. The QDs were incorporated into a Polyvinyl Alcohol (PVA) film, yielding stacked films that emitted white light. The stacked film had a color rendering index of 76 % and CIE coordinates of (0.35, 0.34). Through the entrapment of WS₂ QDs within PVA films, this study proposes a feasible strategy for lab-scale development of white emission LEDs.

**வெள்ளை உமிழ்வு எல்.ஈ.டி (LED) பயன்பாடுகளுக்கான பாலிமர் பிலிம்களில் கூடுதலாக
டபிள்யூ.எஸ் 2 குவாண்டம்புள்ளிகள்**

பி.அர்ஜுன் குமார் கோ. இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்:

இந்த ஆராய்ச்சி எல்.ஈ.டி (LED) பயன்பாடுகளுக்கான எளிய மற்றும் குறைந்த விலை வெள்ளை உமிழ்வு திரைகலை உருவாக்குவதில் கவனம் செலுத்துகிறது. டங்ஸ்டன்டைசல்பைடு குவாண்டம் புள்ளிகள் (WS₂) ஒரு எளிய நீர்வெப்பமுறை அணுகுமுறையை பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்படுகிறது, பின்னர் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளை ஆய்வு செய்கிறது. குவாண்டம் புள்ளிகள் 3.7 நானோமீட்டர் அளவு கொண்டவை என்பது உருவவியல் ஆய்வில் தெரியவந்தது. க்யூ.டி.க்கள் ஒரு பாலிவினைல் ஆல்கஹால் (P.V.A) திரையில் இணைக்கப்பட்டன, இது வெள்ளை ஒளியை உமிழும் அடுக்கப்பட்ட படங்களைத் தந்தது. அடுக்கிவைக்கப்பட்ட படம் 76% வண்ண வரைதல் குறியீட்டையும் சிஐஇ (CIE) ஆயத்தங்களையும் (0.35, 0.34) கொண்டிருந்தது. பி.வி.ஏ (PVA) திரைப்படங்களுக்குள் WS₂ குவாண்டம் புள்ளிகளை சிக்கவைப்பதன் மூலம், இந்த ஆய்வு வெள்ளை உமிழ்வு எல்.ஈ.டி.களின் ஆய்வக அளவிலான வளர்ச்சிக்கான சாத்தியமான மூலோபாயத்தை முன்மொழிகிறது.

343

**CdSe QUANTUM DOTS BEDECKED ON ZnO/TiO₂/CuO TERNARY
NANOCOMPOSITE FOR ENHANCED PHOTOCATALYTIC AND
PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS**

B. Arjun Kumar, Gopal Ramalingam

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Email: ramanloyola@gmail.com

Abstract

Herein, we synthesized a CdSe quantum dots (QDs)-decorated ternary metal oxide nanocomposite of ZnO/TiO₂/CuO through a simple hydrothermal method. The prepared nanocomposite exhibited monoclinic, hexagonal, and cubic phase structures in XRD (X-ray diffraction) analysis. UV-vis absorbance spectra showed the broad absorption spectrum. SEM (scanning electron microscopy) clearly showed the presence of nanoparticles and confirmed the elements through elemental mapping. TEM (transmission electron microscopy) confirmed the nanostructure of metal oxides decorated with QDs. The average particle size was 45 nm for metal oxides and 7 nm for QDs. XPS (X-ray photoelectron spectroscopy) also confirmed the surface elemental composition. The prepared nanocomposites were introduced as photoanodes in DSSCs (dye-sensitized solar cells) and as photocatalysts for industrial dye solution. Among these samples, CdSe@CuO/TiO₂/ZnO showed an improved performance of PCE (photon conversion efficiency) of 3.68% in DSSC and 96% photocatalytic degradation efficiency. It showed a recycling efficiency of ~92% after 4 cycles against methylene blue (MB) organic dye under visible light irradiation.

**CdSE குவாண்டம் Beedecked on ZnO/TiO₂/CuO Ternary நானோ கலவை
மேம்பட்டபயன்பாடுகளுக்கான ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் ஒளிமின்னழுத்தம்**

பி.அர்ஜுன் குமார் கோ. இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா-630003

சுருக்கம்:

இங்கே, ZnO / TiO₂ / CuOஇன் CDSE குவாண்டம்புள்ளிகள் (QDs) -அலங்கரிக்கப்பட்ட மும்மை உலோக ஆக்சைடு நானோக்கலவையை ஒரு எளிய ஹைட்ரோதெர்மல் முறை மூலம் ஒருங்கிணைத்தோம். தயாரிக்கப்பட்ட நானோக்கலவை எக்ஸ்-ஆர்டி (X - கதிர் விளிம்பு) பகுப்பாய்வில் மோனோக்ளினிக், அறுகோண மற்றும் கனகட்டமைப்புகளை வெளிப்படுத்தியது. புறஊதா- உறிஞ்சுதல் நிறமாலை பரந்த உறிஞ்சுநிறமாலை காட்டியது. SEM (ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான்மைக்ரோஸ்கோபி) நானோதுகளின் இருப்பை தெளிவாக்காட்டியது மற்றும் உறுப்பு வரைபடம் மூலம் தனிமங்களை உறுதிப்படுத்தியது. டி.இ.எம் (டிரான்ஸ்மிஷன்எலக்ட்ரான்மைக்ரோஸ்கோபி) க்யூ.டி.களால் அலங்கரிக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடுகளின் நானோகட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்தியது. சராசரி துகள் அளவு உலோகஆக்சைடுகளுக்கு 45 nm மற்றும் QD களுக்கு 7 nm ஆகும். XPS (எக்ஸ்-கதிர்ஒளிமின்னிறமாலையியல்) மேற்பரப்பு தனிமகலவையை உறுதிப்படுத்தியது. தயாரிக்கப்பட்ட நானோகலவை டி.எஸ்.எஸ்.சி.களில் (சாயஉணர்நிறன்கொண்டசூரியமின்கலங்கள்) ஒளிக்கதிர் தொழில் துறை சாயக்கரைசலுக்கான ஒளி வினையூக்கிகளாகவும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன. இந்த மாதிரிகளில், CdSe@CuO / TiO₂ / ZnO DSSC இல் PCE (%போட்டான் மாற்றுசெயல்திறன்) 3.68% மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை சீரழிவு செயல்திறன் 96% மேம்பட்ட

செயல்திறனைக்காட்டியது. இது புலப்படும் ஒளிகதிர்வீச்சின் கீழ் மெத்திலீன்ப்ளூ (MB) கரிமசாயத்திற்கு எதிராக 4 சூழற்சிகளுக்குப் பிறகு 92% மறுசுழற்சி செயல்திறனைக்காட்டியது.

344

EUROPIUM DECORATED HIERARCHICAL TiO₂ HETEROJUNCTION NANOSTRUCTURE WITH ENHANCED UV LIGHT PHOTOCATALYTIC ACTIVITY FOR DEGRADATION OF TOXIC INDUSTRIAL EFFLUENT

B. Arjun Kumar , Gopal Ramalingam

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003.

Email: ramanloyola@gmail.com

Abstract

Europium (Eu) doped cetyltrimethylammonium bromide (CTAB) surfactant assisted hierarchical TiO₂ heterojunction nanostructure was synthesized by solvothermal method with ethanol as a solvent. The prepared nanostructure was subjected to various characterization techniques such as X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), Transmission electron microscopy (TEM), Energy dispersive spectrum (EDS) and Ultraviolet – diffuse reflectance spectroscopy (UV - DRS). The anatase phase of titania with its highly crystalline nature is confirmed by the XRD pattern. Crystallite sizes range from 4 to 10 nm according to XRD peak estimates. TEM and HRTEM studies are used to examine the prepared samples particle size and morphology. The elemental composition of the Europium (Eu) doped CTAB assisted TiO₂ heterojunction nanostructure along with their corresponding band gap was estimated by EDS and UV-DRS studies respectively. The bandgap of the samples evaluated by UV-Visible spectroscopy are 3.40, 3.41 and 3.43 eV. The photocatalytic test was conducted in the presence of UV light and the amount of Congo red dye degradation increased with the time in the presence of the catalyst. After 75 min, it was discovered that the photocatalytic degradation efficiency was 97%. The photocatalytic effect depends heavily on the dispersion of the dopants.

யூரோபியம் அலங்கரிக்கப்பட்ட படிநிலை TiO₂ ஹீட்டோ ரோஜங்க்ஷன் நானோ கட்டமைப்பு மேம்பட்ட புறஊதா ஒளி ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டுடன் நச்சு தொழிற்சாலை கழிவுகளின் சீரழிவு

பி.அர்ஜுன் குமார் கோ. இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சுருக்கம்:

யூரோபியம் ஊக்கமளிக்கப்பட்ட செட்டைல்ட்ரிமெதிலம் மோனியம்புரோமைடு (சி.டி.ஏ.பி) மேற்பரப்பு படிநிலை டிஐஓ 2 நீர்சந்தி நானோ கட்டமைப்பு எத்தனாலை கரைப்பானாகக் கொண்டு நீர் வெப்ப முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட நானோகட்டமைப்பு எக்ஸ்-கதிர் வளைவு (எக்ஸ்ஆர்டி), ஃபோரியர்மாற்றம், அகச்சிவப்பு நிறமாலைமணி (எஃப்.டி.ஐ.ஆர்), பரிமாற்ற எலக்ட்ரான் நிறமாலைமணி (டி.இ.எம்), ஆற்றல்பரவல்நிறமாலை (ஈ.டி.எஸ்) மற்றும் புறஊதா - பரவலானபிரதிபலிப்பு நிறமாலைமணி (யு.வி - டி.ஆர்.எஸ்) போன்ற பல்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. அதிகபடிகத்தன்மை கொண்ட டைட்டானியாவின் அனடேஸ்கட்டம் எக்ஸ்ஆர்டி வடிவத்தால் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. எக்ஸ்ஆர்டி உச்சமதிப்பீடுகளின் படிகஅளவுகள் 4 முதல் 10 நானோமீட்டர்வரை இருக்கும். தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள்துகள் அளவு மற்றும் உருவவியலை ஆராயடி.இ.எம் மற்றும் எச்.ஆர்.டி.இ.எம் ஆய்வுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. யூரோபியம் ஊக்கமருந்து சி.டி.ஏ.பி உதவி பெற்ற டி.ஐ.ஓ 2 ஹீட்டோரோஜங்க்ஷன் நானோகட்டமைப்பு மற்றும் அவற்றின் தொடர்புடைய பட்டை இடைவெளிஆகியவை முறையே ஈ.டி.எஸ் மற்றும் யு.வி-டி.ஆர்.எஸ் ஆய்வுகளால் மதிப்பிடப்பட்டன. புறஊதா-புலப்படும் நிறமாலையியல் மூலம் மதிப்பிடப்பட்ட மாதிரிகளின் அலைவரிசை 3.40, 3.41 மற்றும் 3.43 eV ஆகும். புறஊதா ஒளியின் முன்னிலையில் ஒளிச்சேர்க்கை சோதனை நடத்தப்பட்டது மற்றும் வினையூக்கி முன்னிலையில் காலப்போக்கில் காங்கோசிவப்பு சாய சீரழிவின் அளவு அதிகரித்தது. 75 நிமிடங்களுக்குப்பிறகு, ஒளிச்சேர்க்கை சீரழிவு செயல்திறன் 97% என்று கண்டறியப்பட்டது. ஒளிச்சேர்க்கை விளைவு ஊக்கமருந்துகளின் பரவலை பெரிதும் சார்ந்துள்ளது.

345

GREEN SOLVENT EXFOLIATION OF FEW LAYERS 2D-MoS₂ NANOSHEETS FOR EFFICIENT ENERGY HARVESTING AND STORAGE APPLICATION

B. Arjun Kumar , Gopal Ramalingam

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003.

Email: ramanloyola@gmail.com

Abstract

In this study, a facile, cost-effective, and green solvent exfoliation route with bio extract was derived from *Cissus quadrangularis* (MP) and it was used to exfoliate to get the few layers of MoS₂. Compared to conventional chemical exfoliation, the green solvent exfoliation method showed quick delamination from the bulk MoS₂. To compare the effectiveness of the exfoliation in green solvents, the exfoliation analysis of the bulk MoS₂ was conducted in N-Methyl-2-pyrrolidone and another bio-extract with low Hansen properties was derived from *Mussa acuminata*. The MP-derived

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

green extract showed excellent delamination of the few layers of MoS₂ nanosheets with a minimal processing time of 2 h. It was confirmed that the layered structure with a lateral size of 150 nm and a d-spacing was 0.63 nm by HRTEM, and also Raman spectrum revealed the minimum frequency difference (24.6 cm⁻¹) for MP, which confirmed the presence of the few-layer MoS₂. The obtained few-layered MoS₂ nanosheets were further examined as an electrode material for dye-sensitized solar cells (DSSC) and supercapacitor applications. The fabricated DSSC with MP-electrode showed increased V_{oc} with a photo conversion efficiency (PCE) of 5.14 %. As a supercapacitor electrode, it exhibited a significant potential window expansion of 0.1 V with a specific capacitance of 183 F/g at a scan rate of 5 mVs⁻¹. This work opens up a simple, inexpensive, and eco-friendly green solvent exfoliation methodology to obtain the layers of 2D materials.

திறமையான ஆற்றல் சேகரிப்பு மற்றும் சேமிப்பு பயன்பாட்டிற்காக சில அடுக்குகளின் பச்சைமகை ரைப்பான் வெளியேற்றம் 2D-MoS₂ நானோதாள்கள்

பி.அர்ஜுன் குமார், கோ. இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்:

இந்த ஆய்வில், சுடுகரியுடன் கூடிய ஒரு எளிய, செலவு குறைந்த மற்றும் பச்சைமகை ரைப்பான் வெளியேற்ற பாதை சிசல்குவாட்ராங்குலாரிஸிலிருந்து (எம்பி) பெறப்பட்டது, மேலும் இது எம் ஓஎஸ் 2 இன் சில அடுக்குகளைப் பெற உரித்து செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டது. வழக்கமான இரசாயன வெளியேற்றத்துடன் ஒப்பிடும்போது, பச்சைமகை ரைப்பானை வெளியேற்றமுறை மொத்த எம்ஓஎஸ் 2 இலிருந்து விரைவான மென்தகடு நீக்கும் முறை காட்டியது.

பச்சைமகை ரைப்பான்களில் வெளியேற்றத்தின் செயல் திறனை ஒப்பிடுவதற்கு, மொத்த எம்ஓஎஸ் 2 வின் உரிதல் பகுப்பாய்வு என்-மெத்தில் -2-பைரோலிடோனில் சி நடத்தப்பட்டது மற்றும் குறைந்த ஹான்சன் பண்புகளைக் கொண்ட மற்றொரு சுடுகரி பெறப்பட்டது. எம்.பி-பெறப்பட்ட பச்சைமகை ரைப்பானை 2 மணி நேரகுறைந்த பட்சசெயலாக்க நேரத்துடன் எம்ஓஎஸ் 2 நானோதாள்களின் சில அடுக்குகளின் சிறந்த மென்தகடை காட்டியது. 150 நானோமீட்டர் பக்கவாட்டு அளவு மற்றும் டி-இடைவெளிகொண்ட அடுக்கு அமைப்பு எச்ஆர்டிஇஎம் மூலம் 0.63 நானோமீட்டர் என்று உறுதிப்படுத்தப்பட்டது, மேலும் ராமன் நிறமலைமணி எம்பிக்கான குறைந்த பட்ச அதிர்வெண் வித்தியாசத்தை (24.6 செமீ⁻¹) வெளிப்படுத்தியது, இது சில அடுக்கு எம்ஓஎஸ் 2 இருப்பதை உறுதிப்படுத்தியது. பெறப்பட்ட சில அடுக்கு எம்ஓஎஸ்(MoS₂) நானோதாள்கள் சாய உணர்திறன் கொண்ட சூரியமின்கலங்கள் (DSSC) டி.எஸ்.எஸ்.சி மற்றும் மின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்கான மின்முனை பொருளாக மேலும் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. எம்பி-எலக்ட்ரோட்கொண்ட தயாரிக்கப்பட்ட டி.எஸ்.எஸ்.சி (DSSC) 5.14% புகைப்பட மாற்று செயல்திறனுடன் (பி.சி.இ) அதிகரித்த உ.சியைக்காட்டியது. ஒரு மின்தேக்கி மின்முனையாக, இது 0.1 வோல்ட்டின் குறிப்பிடத்தக்க சாத்தியமான சாளரவிரிவாக்கத்தை 5 எம்.வி-1 ஸ்கேன் விகிதத்தில் 183 எஃப் / கிராம் குறிப்பிட்ட கொள்ளளவுடன் வெளிப்படுத்தியது. இந்தவேலை இருபரிமாண

பொருட்களின் அடுக்குகளைப் பெற எளிய, மலிவான மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த பசுமைகரைப்பான் வெளியேற்ற முறையைத்திறக்கிறது.

346

INVESTIGATION OF LITHIUM IODIDE INTERCALATED X/S₂ NANOSHEETS FOR DSSC APPLICATIONS

Ramalingam Gopal

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003. Email:

ramanloyola@gmail.com

Abstract

In the realm of solar energy conversion, dye sensitized solar cells (DSSCs) are gaining prominence. Typically, an anode and a cathode are required to manufacture an FTO-based device; the anode materials of the current study are TiO₂ and a high focus is given to creating cathode materials that are WS₂ and MoS₂ in place of alternative platinum (Pt). Pt is well recognized for its high cost and scarcity. In this study, a low-cost Pt-free counter electrode was employed and determined solar cell efficiency of 2.52% over a long length of time. Further research on (X/S₂) WS₂/MoS₂ nanoparticles reveals increased solar efficiency. The acquired X/S₂ nano layer has a shape that has been validated using a transmission electron microscope. Furthermore, the structural, optical, and functional groups of materials were described, and the probable mechanisms were examined.

DSSC பயன்பாடுகளுக்கானலித்தியம்அயோடைடு இன்டர்கேலேட்டட்எக்ஸ் / எஸ் 2

(X/S₂) நானோதாள்களின் ஆய்வு

கோ. இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003
சுருக்கம்:

சூரியஆற்றல் மாற்றத்தில், சாய உணர்ந்திறன் கொண்ட சூரியமின்கலங்கள் (டி.எஸ்.எஸ்.சி) முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. பொதுவாக, எஃப்.டி.ஓ அடிப்படையிலான சாதனத்தை தயாரிக்க ஒருநேர்மின் மற்றும் எதிர்மின் தேவைப்படுகிறது; தற்போதைய ஆய்வின் நீர்மின் பொருட்கள் TiO₂ ஆகும், மேலும் மாற்றுபிளாட்டினத்திற்கு (PT) பதிலாக WS₂ மற்றும் MoS₂ ஆகிய எதிர்மின் பொருட்களை உருவாக்குவதில் அதிகவனம் செலுத்தப்படுகிறது. பி.டி அதன் அதிக செலவு மற்றும் பற்றாக்குறைக்காக நன்கு அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆய்வில், குறைந்தவிலை பி.டி-எதிர்மின்முனை பயன்படுத்தப்பட்டது மற்றும் நீண்டகாலத்திற்கு 2.52% சூரியமின்கல செயல் திறனை நிர்ணயித்தது. (X/S₂) WS₂/MoS₂ நானோதுகங்கள் பற்றிய மேலதிகஆராய்ச்சி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அதிகரித்த சூரிய செயல்திறனை வெளிப்படுத்துகிறது. பெறப்பட்ட எக்ஸ் / எஸ் 2 நானோ அடுக்கு ஒருவடிவத்தைக் கொண்டுள்ளது, இதுபரிமாற்ற எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்தி சரிபார்க்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், பொருட்களின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் செயல்பாட்டுக்குழுக்கள் விவரிக்கப்பட்டன, மேலும் சாத்தியமான வழிமுறைகள் ஆராயப்பட்டன.

347

BLUE EMISSIVE CARBON QUANTUM DOTS (CQDs) FROM BIO-WASTE PEELS AND ITS ANTIOXIDANT ACTIVITY

Ramalingam Gopal

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003

Email: ramanloyola@gmail.com

Abstract

In this work, Carbon Quantum Dots (CQDs) are synthesized from agro-waste Ananas comosus by facile hydrothermal treatment. The synthesized CQDs are characterized using powder X-ray diffraction analysis, Fourier-transform infrared, UV-Visible spectral analysis and quantum yield (QY) measurements. The formation of CQDs with a mean particle size of 2.4 nm is measured using HR-TEM analysis. The fluorescence properties of CQDs show strong blue emission radiation with a QY of 10.65%. Antioxidant assay of the CQDs were assessed against DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), Super oxide anion radical scavenging, hydroxyl radical scavenging and hydrogen peroxide radical scavenging activities. The results suggest that agro-waste is also one of the promising materials for optical switching devices and also it have good medicinal value by extracting drugs.

நீல உமிழ்வு(Blue Emission) கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள்(CQDs) இருந்து உயிர்-கழிவு தோல்கள் மற்றும் அதன் ஆக்ஸிஜனேற்ற செயல்பாடு

கோ. இராமலிங்கம்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்

இந்த வேலையில், கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள் (CQDs) விவசாயக் கழிவுகளான அனனாஸ் கோமோசலிலிருந்து எளிதான நீர் வெப்ப சிகிச்சை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகள்(CQD)கள் தூள்கள் X கதிர் விளிம்பு பகுப்பாய்வு, ஃபோரியர்-டிராண்ஸ்ஃபார்ட் அகச்சிவப்பு, புற ஊதா கதிர்அலைகள் பகுப்பாய்வு மற்றும் குவாண்டம் விகிதம்(QY) அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. 2.4 nm சராசரி துகள் அளவு கொண்ட கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளின்(CGD) உருவாக்கம் (HR-TEM)உயர் தெளிவுத்திறன் பரிமாற்ற நுண்ணோக்கி பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அளவிடப்படுகிறது. கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளின் உமிழ்வு பண்புகள் 10.65% குவாண்டம் விகிதம் உடன் வலுவான நீல உமிழ்வு கதிர்வீச்சைக் காட்டுகின்றன. DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), சூப்பர் ஆக்சைடு அயன் ரேடிக்கல் ஸ்கேவிங், ஹைட்ராக்சில் ரேடிக்கல் ஸ்கேவிங் மற்றும் ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு தீவிர துடைத்தல் நடவடிக்கைகள் ஆகியவற்றுக்கு எதிராக கார்பன் குவாண்டம் புள்ளிகளின் ஆக்ஸிஜனேற்ற மதிப்பீடு மதிப்பிடப்பட்டது. ஒளியியல் மாறுதல் சாதனங்களுக்கான நம்பிக்கைக்குரிய பொருட்களில் விவசாயக் கழிவுகளும் ஒன்றாகும் என்றும், மருந்துகளை பிரித்தெடுப்பதன் மூலம் நல்ல மருத்துவ மதிப்பைக் கொண்டிருப்பதாகவும் முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

348

PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF HIERARCHICAL CTAB-ASSISTED TiO₂ NANOPARTICLES FOR POLLUTED WATER TREATMENT USING SOLAR LIGHT ILLUMINATION

B. Arjun Kumar, Gopal Ramalingam

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003. Email:

ramanloyola@gmail.com

Abstract:

A solvothermal method was used to make titanium (TiO₂) nanoparticles templated with cetyltrimethylammonium bromide (CTAB). X-ray diffraction (XRD), transmission electron microscope (TEM), Fourier transform infrared (FT-IR), optical studies (UV-Vis DRS), and energy-dispersive spectrum (EDS) were used to characterise these prepared anatase phases titania particles (EDS). The results of the calculated mean crystalline sizes using XRD and TEM analysis showed that the nanomolecule range 5–15 nm is in good agreement. Photocatalytic studies on CTAB-assisted TiO₂ nanoparticles were also carried out, and the results revealed that the CTAB-assisted TiO₂ nanoparticles had higher efficiencies than the other metal oxide. The decomposition was achieved to be nearly 95% at about 180 min of time for Congo red dye solution with the addition of titania catalyst and H₂O₂ in neutral medium. The results obtained from photocatalytic studies confirmed the stability and reusability of the TiO₂ photocatalyst for several practical applications.

சூரிய ஒளி வெளிச்சத்தைப் பயன்படுத்தி மாசுபட்ட நீர் சுத்திகரிப்புக்கான படிநிலை

CTAB-உதவி டைட்டானியம் டை ஆக்சைடு (TiO₂) நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடு

பி.அர்ஜுன் குமார், கோ. இராமலிங்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்:

டைட்டானியம் (TiO₂) நானோ துகள்களை cetyltrimethylammonium ப்ரோமைடு (CTAB) உடன் உருவாக்குவதற்கு ஒரு நீர் வெப்ப முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. X கதிர் விளிம்பு (XRD), பரிமாற்ற எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி(TEM), ஃபோரியர்-மாற்றும் அகச்சிவப்பு நிறமாலை (FT-IR), புற ஊதா கதிர்அலைகள் (UV-Vis DRS), மற்றும் ஆற்றல்-பரவக்கூடிய கதிர் அலைகள் (EDS) ஆகியவை இந்த தயாரிக்கப்பட்ட அனடேஸ் கட்டங்கள் டைட்டானியாவை வகைப்படுத்த பயன்படுத்தப்பட்டன. துகள்கள் ஆற்றல்-பரவக்கூடிய கதிர் அலைகள் (EDS). XRD மற்றும் பரிமாற்ற எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (TEM) பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடப்பட்ட சராசரி படி அளவுகளின் முடிவுகள், நானோ மூலக்கூறு வரம்பு 5–15 nm நல்ல உடன்பாட்டில் இருப்பதைக் காட்டுகிறது. cetyltrimethylammonium (CTAB)-உதவி டைட்டானியம் டை ஆக்சைடு (TiO₂) நானோ துகள்கள் மீதான ஒளிச்சேர்க்கை ஆய்வுகளும் மேற்கொள்ளப்பட்டன, மேலும் cetyltrimethylammonium(CTAB)-உதவி பெற்ற டைட்டானியம் டை ஆக்சைடு (TiO₂) நானோ துகள்கள் மற்ற உலோக ஆக்சைடை விட அதிக செயல்திறன் கொண்டவை என்பதை முடிவுகள் வெளிப்படுத்தின. டைட்டானியா வினையூக்கி மற்றும் நடுநிலை ஊடகத்தில் H₂O₂ சேர்ப்பதன் மூலம் காங்கோ சிவப்பு சாயக் கரைசலுக்கு சுமார் 180 நிமிட நேரத்தில் சிதைவு கிட்டத்தட்ட 95% ஆக அடையப்பட்டது. ஒளி வினையூக்கி ஆய்வுகளில் இருந்து பெறப்பட்ட முடிவுகள், பல நடைமுறை பயன்பாடுகளுக்கு டைட்டானியம் டை ஆக்சைடு (TiO₂) ஒளி வினையூக்கியின் நிலைத்தன்மை மற்றும் மறுபயன்பாடு ஆகியவற்றை உறுதிப்படுத்தியது.

349

STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF CdSe/CdTe CORE-SHELL QUANTUM DOTS

Gopal Ramalingam, B. Arjun Kumar ,

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003. Email:

ramanloyola@gmail.com

Abstract:

A simple hydrothermal method is developed for the synthesis of high-quality type II core-shell CdSe/CdTe quantum dots (QDs). The XRD results reveal the formation of mixed phases of CdSe and CdTe with a grain size of 12.6 nm. SEM morphology confirms the uniformly distributed nanoscale CdSe/CdTe with no agglomeration. EDX confirms the elemental presence of Cd, Se, and Te in the compound. TEM results suggest that the size of spherical CdSe/CdTe core-shell QDs is in the range of 8~10 nm. Significant results of the SAED pattern confirm the core and shell components as CdSe

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

and CdTe, respectively. The correlation between the synthesis procedures and the corresponding structures of the core-shell CdSe/CdTe QDs is discussed. The demonstrated monodispersed lattice structure of core-shell CdSe/CdTe QDs has excellent PL emission properties at $\lambda_{emi} \sim 585\text{nm}$ which is suitable for photovoltaic applications. The UV-Vis absorption bands at 455nm and 560 nm confirm exciton emission due to the type II matrix of CdSe/CdTe QDs.

காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdSe/CdTe) கோர்-ஷெல் குவாண்டம் புள்ளிகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்

கோ. இராமலிங்கம், பி. அர்ஜுன் குமார்,

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்:

உயர்தர வகை II உள்ளோடு காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdSe/CdTe) குவாண்டம் புள்ளிகளின் (QDs) தொகுப்புக்காக ஒரு எளிய நீர்வெப்ப முறை உருவாக்கப்பட்டது. X கதிர் விளிம்பு (XRD) முடிவுகள் 12.6 nm தானிய அளவு கொண்ட காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdS/CdTe) ஆகியவற்றின் கலவையான கட்டங்களின் உருவாக்கத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன. ஊடுகதிர் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி உருவவியல், ஒரே மாதிரியாக விநியோகிக்கப்பட்ட நானோ அளவிலான காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdSe/CdTe) ஐ ஒருங்கிணைப்பு இல்லாமல் உறுதிப்படுத்துகிறது. EDX கலவையில் காட்மியம், செலினைடு, டெலுரைடு(Cd,Se,Te) இன் தனிம இருப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது. கோள வடிவ காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdSe/CdTe) கோர்-ஷெல்) குவாண்டம் புள்ளிகளின் அளவு 8~10 nm வரம்பில் இருப்பதாக பரிமாற்ற எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன. SAED வடிவத்தின் குறிப்பிடத்தக்க முடிவுகள் கோர் மற்றும் ஷெல் கூறுகளை முறையே காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdSe/CdTe) என உறுதிப்படுத்துகின்றன. கோர்-ஷெல் காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdSe/CdTe) குவாண்டம் புள்ளிகளின் தொகுப்பு செயல்முறைகள் மற்றும் தொடர்புடைய கட்டமைப்புகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பு விவாதிக்கப்படுகிறது. கோர்-ஷெல் காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdSe/CdTe) காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு நிரூபிக்கப்பட்ட மோனோடிஸ்பெர்ஸ்டு லேட்டிஸ் அமைப்பு $\lambda_{emi} \sim 585\text{nm}$ இல் சிறந்த ஒளி ஒளிர்வு உமிழ்வு பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது, இது ஒளிமின்னழுத்த பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றது. 455nm மற்றும் 560 nm இல் புற ஊதா உறிஞ்சுதல் பட்டைகள் எக்ஸிடான் உமிழ்வை உறுதிப்படுத்துகின்றன காட்மியம் செலினைடு/ காட்மியம் டெலுரைடு (CdSe/CdTe) குவாண்டம் புள்ளிகளின் வகை II அணி.

ENHANCED VISIBLE LIGHT-DRIVEN PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE OF CdSe NANORODS

Gopal Ramalingam, B. Arjun Kumar ,

Department of Nanoscience and Technology, Alagappa University, Karaikudi-630003. Email:

ramanloyola@gmail.com

Abstract:

Cadmium selenide (CdSe) semiconductor nanorods are prepared in hydrothermal process using hydrazine hydrate (N₂H₄.H₂O) and ammonia (NH₃.H₂O) as reducing agents. The reaction time is increased to 7 h and the amount of hydrazine hydrate used is also increased to 15 mL which have resulted in diminished stacking faults in the CdSe nanorods prepared. The crystal structure, morphological variations, and size of the prepared CdSe nanorods are examined by XRD analysis. The crystalline size of the CdSe nanorods is 20–30 nm in diameter. HRTEM images reveal the formation of high order CdSe nanorods of the length about 25–40 nm. The bandgap in the CdSe nanoparticles is determined to be 2.17 eV. The peak at 595 nm in photoluminescence (PL) spectrum indicates oxygen vacancy defects in the prepared CdSe sample. The variation of dielectric properties with respect to temperature and frequency of pelletized CdSe is studied. High photocatalytic efficiency (98%) of catalyst/H₂O₂ is also achieved for decomposition of Rhodamine-B dye.

காட்மியம் செலினைடு CdSe நானோரோடுகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட புலப்படும் ஒளி-உந்துதல் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன்

கோ. இராமலிங்கம், பி.அர்ஜுன் குமார்,

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி, இந்தியா -630003

சுருக்கம்:

காட்மியம் செலினைடு(CdSe) குறைக்கடத்தி நானோரோடுகள் ஹைட்ராசின் ஹைட்ரேட்(N₂H₄.H₂O) மற்றும் அம்மோனியா(NH₃.H₂O) ஆகியவற்றைக் குறைக்கும் முகவர்களாகப் பயன்படுத்தி நீர் வெப்பச் செயல்பாட்டில் தயா ரிக்கப்படுகின்றன. எதிர்வினை நேரம் 7 மணிநேரமாக அதிகரிக்கப்பட்டது மற்றும் பயன்படுத்தப்படும் ஹைட்ராசின் ஹைட்ரேட்டின் அளவும் 15 mL ஆக அதிகரிக்கப்படுகிறது, இதன் விளைவாக தயாரிக்கப்பட்ட CdSe (காட்மியம் செலினைடு) நானோரோடுகளில் அடுக்கி வைப்பதில் தவறுகள் குறைந்துவிட்டன. XRD பகுப்பாய்வு மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட காட்மியம் செலினைடு (CdSe) நானோரோடுகளின் படி அமைப்பு, உருவ மாறுபாடுகள் மற்றும் அளவு ஆகியவை ஆராயப்படுகின்றன. (காட்மியம் செலினைடு) CdSe நானோரோடுகளின் படி அளவு 20-30 nm விட்டம் கொண்டது உயர் தெளிவுத்திறன் பரிமாற்ற எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி(HRTEM) படங்கள் 25-40 nm நீளம் கொண்ட உயர் வரிசை காட்மியம் செலினைடு (CdSe)நானோரோடுகளின் உருவாக்கத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன காட்மியம் செலினைடு(CdSe) நானோ துகள்களில் உள்ள பட்டை

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இடைவெளி 2.17 eV என தீர்மானிக்கப்படுகிறது. ஒளி ஒளிர்வு நிறமாலை 595 nm உச்சம் என்பது தயாரிக்கப்பட்ட காட்மியம் செலினைடு (CdSe) மாதிரியில் ஆக்ஸிஜன் காலியிட குறைபாடுகளைக் குறிக்கிறது. துகள்களாக்கப்பட்ட காட்மியம் செலினைடு (CdSe) இன் வெப்பநிலை மற்றும் அதிர்வெண்ணைப் பொறுத்து மின்கடத்தா பண்புகளின் மாறுபாடு ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. ரோடமைன்-பி சாயத்தின் சிதைவுக்க . வினையூக்கி/H₂O₂ இன் உயர் ஒளிக்கதிர் திறன் 98% அடையப்படுகிறது

351

SYNTHESIS OF Li₂TiO₃ NANOPARTICLES BY SIMPLE CHEMICAL METHOD FOR SOLAR CELLS APPLICATION

S. Bhuvaneshwari¹, M. R. Ananthan^{*1}

Department of Physics, Dr. N.G.P Arts and Science College, Coimbatore-629701, Tamilnadu, India.

*Corresponding Author E-mail : ananthanmr@drngpasc.ac.in

Abstract

In the present work, an attempt was made to synthesize the novel Lithium Titanium oxide (Li₂TiO₃) via a simple chemical method. Lithium sulfate and Titanium isopropoxide were chosen as precursors. Li₂TiO₃ was synthesized with a Ti:Li molar ratio of 1:1. The samples were crystallized by annealing at 700°C and their crystal structures were analyzed by X- ray diffraction technique. The crystal structure of the material was found to be monoclinic structure. UV-VIS spectroscopy analysis of the sample indicates the light absorption in shorter wavelength region representing wide bandgap property of the material. Further to study the presence of secondary phases, the samples were analyzed through Raman spectroscopy analysis.

Keywords: Li₂TiO₃; XRD; Raman.

சோலார் செல்கள் பயன்பாட்டிற்கான எளிய இரசாயன முறை மூலம் Li₂TiO₃ நானோ துகள்களின் தொகுப்பு

சி.புவனேஸ்வரி¹, மே.இர.அனந்தன்^{*1}

^{1,*1}இயற்பியல் துறை,டாக்டர். என்.ஜி.பி. கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-629701, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

* மின்னஞ்சல்: ananthanmr@drngpasc.ac.in

சுருக்கம்

தற்போதைய வேலையில், ஒரு எளிய இரசாயன முறை மூலம் லித்தியம் டைட்டானியம் ஆக்சைடு (Li₂TiO₃) நாவலை ஒருங்கிணைக்கும் முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டது. லித்தியம் சல்பேட் மற்றும் டைட்டானியம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஐசோப்ரோபாக்சைடு ஆகியவை முன்னோடிகளாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. Li_2TiO_3 1:1 என்ற Ti:Li மோலார் விகிதத்துடன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. மாதிரிகள் 700°C இல் அனீலிங் மூலம் படிமமாக்கப்பட்டன மற்றும் அவற்றின் படிம கட்டமைப்புகள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்சன் நுட்பத்தால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. பொருளின் படிம அமைப்பு மோனோக்ளினிக் அமைப்பாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. மாதிரியின் UV-VIS ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வு, பொருளின் பரந்த பேண்ட்கேப் பண்புகளைக் குறிக்கும் குறுகிய அலைநீளப் பகுதியில் ஒளி உறிஞ்சுதலைக் குறிக்கிறது. இரண்டாம் நிலைகளின் இருப்பை மேலும் ஆய்வு செய்ய, ராமன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வு மூலம் மாதிரிகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன.

முக்கிய வார்த்தைகள் : Li_2TiO_3 ; XRD; ராமன்.

352

PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF IRON DOPED V_2O_5 NANOPARTICLES FOR DIODE FABRICATIONS

I. Pradeep

Department of Physics, Sri Krishna College of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, 641008, India

V_2O_5 and $\text{Fe}_x\text{V}_2\text{O}_5$ ($x = 5\%$) nanostructures made by a wet chemical technique have been studied structurally, optically, and electrically. XRD, SEM-EDX, HRTEM, XPS, UV(DRS), FT-IR, PL, TG-DTA, AC and DC conductivity studies were performed on the produced nanostructures. In the XRD patterns of undoped and Fe doped materials generated at low temperatures, the anorthic phase was found. The heat treatment reduced the anorthic phase, which eventually converted into orthorhombic phase in samples annealed at 600°C for 1 hour. The change in surface shape in the current samples from micro-rod to nanorods network appears to be influenced by Fe substitution. According to the PL study, the ultraviolet (UV) emission intensity decreased and displayed a blue shift as Fe concentration increased. The study of AC and DC conductivity tests taken at room temperature in the temperature range of 303-403 K revealed that the activation energy of Fe doped V_2O_5 is higher than that of undoped V_2O_5 . The nebulizer spray pyrolysis method was used to successfully prepare junction diodes of n- V_2O_5 /p-Si and V_2O_5 :Fe/p-Si. The nonlinear and asymmetric (I-V) characteristics indicated the Schottky diode-based behavior for pure and doped samples.

Keywords: Nanoparticles; Structural properties; Optical properties; I-V characteristics

டையோடு ஃபேப்ரிகேஷனுக்கான இரும்பு டோப் செய்யப்பட்ட V_2O_5 நானோ துகள்களின் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஐ. பிரதீப்

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ கிருஷ்ணா பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு,

641008, இந்தியா

சுருக்கம்

V_2O_5 மற்றும் $FexV_2O_5$ ($x = 5\%$) ஈரமான இரசாயன நுட்பத்தால் செய்யப்பட்ட நானோ கட்டமைப்புகள் கட்டமைப்பு ரீதியாகவும், ஒளியியல் ரீதியாகவும் மற்றும் மின்சார ரீதியாகவும் ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. XRD, SEM-EDX, HRTEM, XPS, UV(DRS), FT-IR, PL, TG-DTA, AC மற்றும் DC கடத்துத்திறன் ஆய்வுகள் தயாரிக்கப்பட்ட நானோ கட்டமைப்புகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டன. குறைந்த வெப்பநிலையில் உருவாக்கப்பட்ட நீக்கப்படாத மற்றும் Fe டோப் செய்யப்பட்ட பொருட்களின் XRD வடிவங்களில், அநார்திக் கட்டம் கண்டறியப்பட்டது. வெப்ப சிகிச்சையானது அனார்திக் கட்டத்தை குறைத்தது, இது இறுதியில் 1 மணிநேரத்திற்கு 600 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் உள்ள மாதிரிகளில் ஆர்த்தோரோஹாம்பிக் கட்டமாக மாற்றப்பட்டது. மைக்ரோ-ரோடில் இருந்து நானோரோட் நெட்வொர்க்கிற்கு தற்போதைய மாதிரிகளில் மேற்பரப்பு வடிவத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் Fe மாற்றீட்டால் பாதிக்கப்படுகிறது. PL ஆய்வின்படி, புற ஊதா (UV) உமிழ்வு தீவிரம் குறைந்து, Fe செறிவு அதிகரித்ததால் நீல நிற மாற்றத்தைக் காட்டியது. 303-403 K வெப்பநிலை வரம்பில் அறை வெப்பநிலையில் எடுக்கப்பட்ட AC மற்றும் DC கடத்துத்திறன் சோதனைகளின் ஆய்வில், Fe டோப் செய்யப்பட்ட V_2O_5 இன் செயல்படுத்தும் ஆற்றல் டோப் செய்யப்படாத V_2O_5 ஐ விட அதிகமாக இருப்பதை வெளிப்படுத்தியது. n- V_2O_5/p -Si மற்றும் $V_2O_5:Fe/p$ -Si ஆகியவற்றின் சந்திப்பு டையோட்களை வெற்றிகரமாக தயாரிக்க நெபுலைசர் ஸ்ப்ரே பைரோலிசிஸ் முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. நேரியல் அல்லாத மற்றும் சமச்சீரற்ற (I-V) பண்புகள் தர மற்றும் டோப் செய்யப்பட்ட மாதிரிகளுக்கு ஷாட்கி டையோடு-அடிப்படையிலான நடத்தையைக் குறிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோ துகள்கள், கட்டமைப்பு பண்புகள், ஒளியியல் பண்புகள், I-V பண்புகள்

353

COMPARATIVE STUDY OF THE ELECTRODE MATERIAL FROM BIOMASS (ARTOCARPUSHETEROPHYLLUS, COCOS NUCIFERA) DERIVED MAGNESIUM AND YTTRIUM FERRITE FOR SUPERCAPACITOR APPLICATION

Aparna.M¹, V. Gopala Krishnan*¹

¹Department of Physics, Dr. N. G. P Arts and Science College, Coimbatore- 641048, Tamil Nadu - , India. *Corresponding author-mail: gopalakrishnan@drngpasc.ac.in

Abstract

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The evolution of biocompatible energy storage systems for the foreseeable future requires take an in-depth look of affordable, environmentally safe, and renewable electrode materials that exhibit high adsorption, rapid ion/electron transfer, and adaptable surface chemistry. Because they are widely available, sustainable, and reasonably priced, carbon electrode materials generated from biomass have drawn a lot of interest lately for energy storage. This comparative study is aimed to synthesized the electrode material from biomass derived Magnesium ferrite ($MgFe_2O_4$) and Yttrium Ferrite (YFe_2O_3). The biomass (*Artocarpus heterophyllus* Lam, *Cocos nucifera*) activated carbon characterized by X-Ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy and Scanning electron microscope (SEM). The size and structure of the sample has been analysed by the XRD results. FTIR results confirm the bond formation of the synthesized material. The morphology of the sample has been found using the SEM results. To study Brunauer- Emmett-teller (BET) the surface properties such as pore volumes, pore size distributions and surface area, Nitrogen adsorption-desorption measurements were used. The electrochemical measurements has been taken by using three- electrode setup and which reveals that high adsorption characteristics and fast ion/electron transfer.

Keywords: Supercapacitor; Biomass; Electrochemical; Characterization.

மிகை மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்காக பெறப்பட்ட மெக்னீசியம் மற்றும் யட்ரியம் ஃபெரைட் ஆகியவற்றிலிருந்து உயிரி (ஆர்டோகார்பஸ் ஹீட்டோரோஃபில்லஸ், கோகோஸ் நியூசிஃபெரா) எலக்ட்ரோடு பொருளின் ஒப்பீட்டு ஆய்வு

அபர்ணா.மு¹, வி.கோபால கிருஷ்ணன்^{*1}

^{1,*1}இயற்பியல் துறை, Dr.N.G.P கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641048, தமிழ்நாடு,

இந்தியா.

சுருக்கம்

எதிர்காலத்தில் உயிரி இணக்க ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்புகளின் பரிணாம வளர்ச்சிக்கு, அதிக உறிஞ்சுதல், விரைவான அயனி/எலக்ட்ரான் பரிமாற்றம் மற்றும் தகவமைக்கக்கூடிய மேற்பரப்பு வேதியியல் ஆகியவற்றை வெளிப்படுத்தும் மலிவு விலை, சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பான மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க மின்முனை பொருட்கள் பற்றிய ஆழமான பார்வை தேவைப்படுகிறது. அவை பரவலாகக் கிடைக்கின்றன, நிலையானவை மற்றும் நியாயமான விலையில் இருப்பதால், பயோமாஸிலிருந்து உருவாக்கப்படும் கார்பன் எலக்ட்ரோடு பொருட்கள் ஆற்றல் சேமிப்புக்காக சமீபத்தில் அதிக ஆர்வத்தை ஈர்த்துள்ளன. இந்த ஒப்பீட்டு ஆய்வு, உயிரியில் இருந்து பெறப்பட்ட மெக்னீசியம் ஃபெரைட் ($MgFe_2O_4$) மற்றும் Yttrium ஆகியவற்றிலிருந்து மின்முனைப் பொருளை ஒருங்கிணைப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. ஃபெரைட் (YFe_2O_3). உயிரியில் (ஆர்டோகார்பஸ் ஹீட்டோரோபில்லஸ் லாம், கோகோஸ் நியூசிஃபெரா) செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் எக்ஸ்- கதிர் மாறுபாடு (XRD), ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ட் இன்ஃப்ராரெட் (FTIR) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மைக்ரோஸ்கோப் (SEM) ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. மாதிரியின் அளவு மற்றும் அமைப்பு XRD ஆல் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. முடிவுகள். FTIR முடிவுகள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பொருளின் பிணைப்பு உருவாக்கத்தை உறுதிப்படுத்துகின்றன. SEM முடிவுகளைப் பயன்படுத்தி மாதிரியின் உருவவியல் கண்டறியப்பட்டது. புரூனெளர்-எம்மெட்-டெல்லர் (BET) மேற்பரப்பியல் பண்புகளான துளை அளவுகள், துளை அளவு விநியோகம் மற்றும் மேற்பரப்பு பகுதி, நைட்ரஜன் உறிஞ்சுதல்-டெஸார்ப்ஷன் அளவீடுகள் ஆகியவற்றைப் படிக்க பயன்படுத்தப்பட்டது. மூன்று-எலக்ட்ரோடு அமைப்பைப் பயன்படுத்தி மின்வேதியியல் அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன, மேலும் இது அதிக உறிஞ்சுதல் பண்புகள் மற்றும் வேகமான அயன்/எலக்ட்ரான் பரிமாற்றத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சூப்பர் கேபாசிட்டர்; பயோமாஸ்; மின் வேதியியல்; குணாதிசயம்

354

**புதிய அரை-கரிம படிகத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் குணாதிசயம்:
டிரிஸ்(சைக்ளோஹெக்ஸிலாமோனியம்) டிரிஸ்(ஓ-குளோரோபென்சோயேட்)
டைஹைட்ரேட் (டிசிடிசிடிஹைச்)**

எம். லோகநாயகியா*, எஸ். நந்தினிக், ஏ. செந்தில், பி. முருகசுத்தாந்த்,

ஒரு முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, குயின் மேரி கல்லூரி, சென்னை-600 004, இந்தியா.

^b இயற்பியல் துறை, SRM இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸ் அண்ட் டெக்னாலஜி, ராமாபுரம் வளாகம், சென்னை-600 089.

^c MRDL, முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சித் துறை, பச்சையப்பா கல்லூரி, சென்னை-600 004, இந்தியா.

^d இயற்பியல் துறை, சி. கந்தசுவாமி நாயுடு ஆண்களுக்கான கல்லூரி, சென்னை-600 102, இந்தியா.
சுருக்கம்

டிரிஸ் (சைக்ளோஹெக்ஸிலாமோனியம்) டிரிஸ் (ஓ-குளோரோபென்சோயேட்) டைஹைட்ரேட் (டிசிடிசிடிஹைச்) என்ற பெயரிடப்பட்ட அரை-கரிம ஒற்றைப் படிகமானது மெதுவான ஆவியாதல் முறையைப் பயன்படுத்தி வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகமானது பல்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களில் ஈடுபட்டது. தூள் XRD ஆய்வைப் பயன்படுத்தி மாதிரியின் கட்டமைப்பு பண்பு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. தலைப்பு கலவையில் செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்த FT-IR ஸ்பெக்ட்ரல் ஆய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. UV-தெரியும் NIR நிறமாலை ஆய்வைப் பயன்படுத்தி வளர்ந்த பொருளின் ஒளியியல் பண்பு ஆராயப்பட்டது. டைட்டல் படிகத்தின் மின் பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்ய மின்கடத்தா மாறிலி மற்றும் மின்கடத்தா இழப்பு கணக்கிடப்பட்டது. 532 nm இல் அரை-கடத்தி லேசரைப் பயன்படுத்தி Z-ஸ்கேன் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி வளர்ந்த பொருளின் மூன்றாவது-வரிசை நேரியல் அல்லாத உணர்்திறன் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. TCTCDH கலவையின் வெப்ப நடத்தை தெர்மோ-கிராவிமெட்ரிக் பகுப்பாய்வு (TGA) மற்றும் வேறுபட்ட ஸ்கேனிங் கலோரிமெட்ரி (DSC) பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி கண்டறியப்பட்டது. TCTCDH சேர்மத்தின் இயந்திர நிலைத்தன்மையைக் கண்டறிய விக்கரின் கடினத்தன்மை ஆய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. முடிவுகள் விரிவாக விவாதிக்கப்படும்.

Influence of Malonic Acid on Linear Optical Properties of Ammonium Dihydrogen Phosphate (ADP) Crystals

S. Amirsha Evangelin Kezia¹, N. Balasundari², A. Arulgnanam¹, K. Parvathi³, P. S. Devi Prasad², N. Vijayakumar².

¹St. John's College, Palayamkottai - 627 002.

²Sri K.G.S. Arts College, Srivaikundam - 628 619.

³Sarah Tucker College, Palayamkottai - 627 007.

E-Mail: amirshababy2017@gmail.com

Abstract

Ammonium dihydrogen phosphate (ADP) is one of the most popular Non Linear Optical (NLO) crystals. Many studies are reported on doping different materials in ADP crystals for improving NLO performance and other properties. In the present investigation, Malonic acid doped ADP crystals have been grown by slow evaporation technique at room temperature. The influence of malonic acid on linear optical properties of ADP crystals were investigated by the Ultra Violet (UV) Spectrophotometer in the range of 200 – 1200 nm. The technologically vital optical constants such as optical conductivity, electrical conductivity and refractive index have been evaluated using the transmittance data. The results were explored to investigate the nonlinear optical (NLO) device applications of the grown crystals.

அம்மோனியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் (ADP) படிகங்களின் நேரியல் ஒளியியல் பண்புகளில் மலோனிக் அமிலத்தின் தாக்கம்

சு.அமிர்ஷா எவாஞ்சலின் கெஜியா¹, நா.பாலசுந்தரி², அ.அருள்ஞானம்¹, க.பார்வதி³, ப. சி. தேவி பிரசாத்², ந.விஜயகுமார்².

¹ தூய ஜான்ஸ் கல்லூரி, பாளையங்கோட்டை - 627 002.

² ஸ்ரீ குமர குருபர சுவாமிகள் கலைக் கல்லூரி, ஸ்ரீவைகுண்டம், தூத்துக்குடி - 626 619

³ சாரஸ் தக்கர் கல்லூரி, பாளையங்கோட்டை - 627 007.

சுருக்கம்

அம்மோனியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் (ADP) மிகவும் பிரபலமான நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் NLO படிகங்களில் ஒன்றாகும். நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் செயல்திறன் மற்றும் பிற பண்புகளை மேம்படுத்துவதற்காக ADP படிகங்களில் வெவ்வேறு பொருட்களை ஊக்கப்படுத்துவது குறித்து பல ஆய்வுகள் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளன. தற்போதைய ஆய்வில், அறை வெப்பநிலையில் மெதுவான ஆவியாதல் முறை மூலம் மலோனிக் அமிலம் மாசூட்டப்பட்ட ADP படிகங்கள் வளர்க்கப்பட்டன. ADP படிகங்களின் நேரியல் ஒளியியல் பண்புகளில் மலோனிக்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அமிலத்தின் தாக்கம் 200 - 1200 nm வரம்பில் புறஊதா (UV) நிறமலைமானியால் ஆராயப்பட்டது. ஒளியியல் கடத்துத்திறன், மின் கடத்துத்திறன் மற்றும் ஒளிவிலகல் எண் போன்ற தொழில்நுட்ப ரீதியாக முக்கியமான ஒளியியல் மாறிலிகள் ஊடுகடத்துத் திறன் தரவைப் பயன்படுத்தி ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. வளர்ந்த படிக்கங்களின் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் (NLO) சாதன பயன்பாடுகளை ஆராய முடிவுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டிருக்கின்றன.

356

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL INVESTIGATIONS ON PYRIDINE BASED ORGANIC CHARGE-TRANSFER COMPLEX

R. Pradeep Kumar, R. Subramaniyan@Raja *, Babu Balraj

Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamil Nadu
641407, India

E-mail* subramaniyan.r@kpriet.ac.in

Abstract

Single crystals of 2-amino 5-bromopyridinium L- tartrate were grown using the conventional slow evaporation solution technique (SEST). Single crystal XRD investigation revealed that 2A5BPTA crystallizes in the orthorhombic system with a non-centrosymmetric space group $P2_12_12_1$. FT-IR analysis confirmed various vibrational modes within the crystal. Optical transmission were conducted in the visible region. The thermal and mechanical behavior of the grown crystal was explored using TG/DTA and microhardness analysis. At normal temperature, a photoconductivity investigation showed a positive photoconducting nature. Additionally, powder second harmonic generation (SHG) was observed in 2A5BPTA, which is 2.7 times greater than that of KH_2PO_4 (KDP). The Gaussian 09 program was utilized to examine first-order hyperpolarizability and frontier molecular orbitals (FMOs) utilizing the B3LYP/6-311++G (d,p) approach. Finally, the antioxidant properties of 2A5BPTA were assessed against DPPH and H_2O_2 free radicals. This comprehensive study provides valuable insights into the multifaceted characteristics and potential applications of the synthesized organic CT complex.

பைரிடின் அடிப்படையிலான கரிம சார்ஜ்-பரிமாற்ற வளாகத்தில் பரிசோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணைகள்

ஆர்.பிரதீப் குமார், ஆர்.சுப்ரமணியன்@ராஜா *, பாபு பால்ராஜ்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இயற்பியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா

சுருக்கம்

அறை வெப்பநிலையில் வழக்கமான மெதுவான ஆவியாதல் தீர்வு நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி வெற்றிகரமாக உயர்தரமான 2-அமினோ 5-புரோமோபைரிடினியம் எல்-டார்ட்டிரேட்டு மின்னூட்ட மாற்றம் ஒற்றை படிகங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. ஊடுகதிர் விளிம்பு வளைவுப் படிகவுருவியல் பகுப்பாய்வு, 2A5BPTA ஆனது ஆர்த்தோரோஹாம்பிக் அமைப்பில் P2₁2₁2₁ அல்லாத சென்ட்ரோசிமெட்ரிக் குழுவின் படிகப்படுத்தப்பட்டது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது. படிகத்தில் உள்ள பல்வேறு அதிர்வு முறைகள் FT-IR பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. 0.141 மிமீ படிக தடிமனுக்கு ஆப்டிகல் டிரான்ஸ்மிஷன் ஆய்வின் ஸ்பெக்ட்ரல் சார்பு ஆகியவை மேற்கொள்ளப்பட்டன. வெப்பஞ் சார்ந்த TG/DTA மற்றும் நுண் கடினத் தன்மை பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி வளர்ந்த படிகத்தின் வெப்ப மற்றும் கடினத் தன்மை ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. ஒளிகடத்தி ஆய்வு அறை வெப்பநிலையில் நேர்மறை ஒளிக்கடத்தி இயல்புக்கான சான்றுகளைக் காட்டுகிறது. 2A5BPTA ஆனது ஒரு தூள் இரண்டாவது ஹார்மோனிக் தலைமுறையை (SHG) காட்டியது, இது KH₂PO₄ (KDP) ஐ விட 2.7 மடங்கு அதிகம். B3LYP/6-311++G (d,p) முறையுடன் காலியன் 09 நிரலைப் பயன்படுத்தி எல்லைப்புற மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதைகள் (FMOகள்) மற்றும் முதல் வரிசை ஹைப்பர்போலரைசபிலிட்டி விசாரணை செய்யப்பட்டது. இறுதியாக, 2A5BPTA இன் ஆக்ஸிஜனேற்ற பண்பு DPPH மற்றும் H₂O₂ ஃப்ரீ ரேடிக்கல்களுக்கு எதிராக தீர்மானிக்கப்பட்டது.

357

HYDROTHERMAL SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND LUMINESCENT PROPERTIES OF PURE AND Tb-DOPED Zn₂TiO₄ NANOCRYSTALS

Sugandhi K^{1*}, Dharani Priya P K¹, Karthik K²

¹Department of Physics, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore – 641 049, Tamil Nadu, India.

²Department of Chemistry, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore – 641 049, Tamil Nadu, India.

E-mail id: suganthik76@gmail.com

Abstract

Hydrothermal synthesis successfully produced pure, and terbium doped Zn₂TiO₄ nanoparticles. X-ray diffraction (XRD) analysis confirmed the inverse spinel phase of Zn₂TiO₄, evident from the presence of characteristic peaks matching JCPDS Data (86-0158). The peak intensity progressively increased with rising dopant concentration, suggesting potential structural modification. Additionally, the Debye-Scherrer formula revealed a grain size increase from 20 nm for pure Zn₂TiO₄ to 21, 26, and 31 nm for 2%, 4% and 6% Tb-doping levels respectively. UV-VIS spectroscopy indicated a band

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

gap of 5.46 eV, Fourier-transform infrared (FTIR) analysis confirmed the presence of functional groups characteristic of the Zn_2TiO_4 system. Photoluminescence spectroscopy studies revealed violet and red emissions, suggesting intriguing optical properties. Scanning electron microscopy (SEM) provided insights into the morphology of the nanoparticles, and energy dispersive X-ray (EDX) analysis confirmed the successful deposition of Tb metal on the Zn_2TiO_4 samples. Notably, thermogravimetric (TG) and differential thermal analysis (DTA) disclosed minimal influence of terbium doping on the thermal characteristics of zinc titanate.

This work demonstrates the successful synthesis of pure and Tb-doped Zn_2TiO_4 nanocrystals via hydrothermal method, revealing intriguing luminescent properties and tunable emission with potential applications in optoelectronic devices and sensors.

தூய்மையான & டெர்பியம் சேர்க்கப்பட்ட Zn_2TiO_4 : துகள்களின் கட்டமைப்பு, அளவு, மேற்பரப்பு ஆகியவற்றை ஆராய்தல்

சுகந்தி கே¹, தரணி பிரியா பி கே¹, கார்த்திக் கே²

¹இயற்பியல் துறை, குமரகுரு தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641 049, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²வேதியியல் துறை, குமரகுரு தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் - 641 049, தமிழ்நாடு, இந்தியா. மின்னஞ்சல்:

vijayanand.c@vit.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நேரடி வெப்ப நீர்மக் கலவை முறையில் தூய்மையான மற்றும் டெர்பியம் சேர்க்கப்பட்ட Zn_2TiO_4 நானோ துகள்கள் வெற்றிகரமாக தயாரிக்கப்பட்டன. எக்ஸ்-கதிர் விளிம்பு பகுப்பாய்வு (XRD) மூலம் Zn_2TiO_4 இன் நேர் எதிர் சுழல் வடிவம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது (JCPDS data 86-0158). சேர்க்கை செய்யப்பட்ட உலோகத்தின் செறிவு அதிகரிக்கும்போது உச்சி தீவிரம் படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது, இது சாத்தியமான கட்டமைப்பு மாற்றத்தை குறிக்கிறது. மேலும், டெபை-ஷெர்ரர் சூத்திரம் தூய்மையான Zn_2TiO_4 க்கு 20 நானோமீட்டர் முதல் டெர்பியம் சேர்க்கை அதிகரிக்கும்போது 21, 26 மற்றும் 31 நானோமீட்டர் வரை துகள் அளவு அதிகரிப்பதை வெளிப்படுத்தியது. UV-Vis ஒளி நிறமாலைப்படம் 5.46 eV இடைவெளியை குறிப்பிடுகிறது, அதே நேரத்தில் ஃபெளரியர்-மாற்றியல் அகச்சிவப்பு (FTIR) பகுப்பாய்வு Zn_2TiO_4 அமைப்பின் சிறப்பியல்பு செயல்பாட்டு குழுக்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்தியது. ஒளி உமிழ்வு நிறமாலைப்படம் ஊதா மற்றும் சிவப்பு உமிழ்வுகளை வெளிப்படுத்துகிறது, இது கவர்ச்சியான ஒளி பண்புகளை அறிவுறுத்துகிறது. ஸ்கேனிங் மின்னணு நுண்ணோக்கி (SEM) நானோ துகள்களின் உருவவியலைப் பற்றிய தகவல்களை வழங்கியது, மேலும் ஆற்றல் சிதறல் எக்ஸ்-கதிர் (EDX) பகுப்பாய்வு Zn_2TiO_4 மாதிரிகளில் டெர்பியம் உலோகத்தின் வெற்றிகரமான படிவை உறுதிப்படுத்தியது. குறிப்பாக, Thermogravimetric (TG) மற்றும் வேறுபட்ட வெப்ப பகுப்பாய்வு (DTA) டெர்பியம் சேர்க்கை ஈயத்தின் வெப்ப பண்புகளில் மிகக் குறைந்த தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது என்பதை வெளிப்படுத்தியது.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இந்த நேரடி வெப்ப நீர்மக் கலவை முறை Zn_2TiO_4 நானோ துகள்களைத் தயாரிக்க எளிமையான மற்றும் செலவு குறைந்த முறையாகத் தோன்றுகிறது. டெர்பியம் சேர்க்கை Zn_2TiO_4 ன் ஒளி உமிழ்வு பண்புகளை மாற்றியமைக்கிறது, இது புதிய ஒளி உமிழ்வு சாதனங்களை உருவாக்குவதற்கு வழிவகுக்கும்.

358

SYNTHESIS OF IRON OXIDE NANOPARTICLES BY CO-PRECIPITATION TECHNIQUE FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

**M. DINESHKUMAR^{1*}, R. KARUNATHAN¹, VIVEK KUMAR²,
K. KARTHICK RAJA², S. PANDIMADEVI LISHAVI³**

¹Department of Physics, Dr. N.G.P. Arts and Science College, Coimbatore, Tamil Nadu – 641048.

²Department of Science and Humanities, IIITDM Kancheepuram, Chennai, Tamil Nadu – 600127.

³Department of Chemistry, Sadakathullah Appa College (Autonomous), (Affiliated to Manonmaniam Sundaranar University), Tirunelveli, Tamil Nadu – 627012

E-mail id: dineshmurugan8501@gmail.com

ABSTRACT

Iron oxide (Fe_2O_3) nanomaterials were synthesized by co-precipitation method. The well-defined significant peak obtained by powder x-ray diffraction analysis signifies the formation of iron oxide. Using Debye- Scherrer equation, the grain size of Fe_2O_3 nanoparticle was estimated. The supercapacitor was charged and discharged between two specific voltage points at a constant applied current such as (1 mA/cm², 2 mA/ cm², 3 mA/ cm², 4mA/ cm²) and their galvanostatic charge - discharge curves were revealed. The GCD analysis of Fe_2O_3 was performed at different current densities. The supercapacitor was charged and discharged between two specified voltage points at a constant applied current. From the result, the variation of Areal Capacitance shows a gentle decreasing trend with increasing current densities. All the discharge curves likewise resemble the characteristic Faradaic response of Fe_2O_3 in the KOH electrolytic solution. A highest Areal Capacitance value of 1179.27 mF/cm² obtained at 1 A g⁻¹. Coulombic Efficiency, increases sharply and maintain a high value of 98% at 4 mA. the continuous increasing trend of Fe_2O_3 which the indicates higher structural activation and kinetic reversibility of validating the better electrolytic and ionic transportation in the electrode.

அயர்ன் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் இணை வீழ்படிவு நுட்பமுறை முறை மூலம் சூப்பர் கேபசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான தொகுப்பு

மு. தினேஷ்குமார்^{1*}, ரா. கருநாதன்¹, விவேக் குமார்²,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

க. கார்த்திக் ராஜா², சி. பாண்டிமாதேவி லிசாவி³

¹இயற்பியல் துறை, டாக்டர் என்.ஜி.பி. கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு - 641048

²அறிவியல் மற்றும் மனிதநேயத் துறை, IIITDM காஞ்சிபுரம், சென்னை, தமிழ்நாடு - 600127.

³வேதியியல் துறை, சதக்கத்துல்லாஹ் அப்பா கல்லூரி (தன்னாட்சி) (மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகத்துடன் இணைக்கப்பட்டது), திருநெல்வேலி, தமிழ்நாடு - 627012.

மின்னஞ்சல்: dineshmurugan8501@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அயர்ன் ஆக்சைடு (Fe_2O_3) நானோ பொருட்கள் இணை வீழ்ப்படிவு முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது. X - கதிர் ஒளிச்சிதைவு மூலம் இரும்பு ஆக்ஸைடு மீநுண் துகள்கள் உருவாக்கம் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. Debye scherrer விதியின் மூலமாக Fe_2O_3 மீ நுண் துகள்களின் அளவானது மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. (1 mA/ cm^2 , 2 mA/ cm^2 , 3 mA/ cm^2 , 4mA/ cm^2) போன்ற நிலையான மின்னோட்டத்தில் இரண்டு குறிப்பிட்ட மின்னழுத்தப் புள்ளிகளுக்கு இடையே சூப்பர் கேபாசிட்டர் நேர்மறை மின்விசைச்சேர்வு மற்றும் எதிர்மறை மின்விசைச்சேர்வு மற்றும் மாறா மின்னோட்ட அளப்பி மூலம் நேர்மறை மின்விசைச்சேர்வு மற்றும் எதிர்மறை மின்விசைச் சேர்விற்கான வளைவுகள் பெறப்பட்டன. Fe_2O_3 இன் GCD பகுப்பாய்வு வெவ்வேறு அடர்த்திகளில் சோதனை செய்யப்பட்டது. சூப்பர் கேபாசிட்டர் இரண்டு குறிப்பிடப்பட்ட மின்னழுத்த புள்ளிகளுக்கு இடையே நிலையான மின்னோட்டத்தில் நேர்மறை மின்விசைச்சேர்வு மற்றும் எதிர்மறை மின்விசைச்சேர்வு இதன் விளைவாக, பரப்பு கொள்ளளவின் மாறுபாடு தற்போதைய அடர்த்தியை அதிகரிப்பதன் மூலம் மெதுவாகக் குறையும் போக்கை வெளிப்படுத்துகிறது. அனைத்து வெளியேற்ற வளைவுகளும் இதேபோல் KOH மின்னாற்பகுப்பு கரைசலில் Fe_2O_3 இன் குணாதிசயமான Faradaic தன்மையை ஒத்திருக்கும். இதில் பெறப்பட்ட அதிகப்பட்ச கொள்ளளவு 1179.27 mF/ cm^2 . கூலம்பிக் செயல் திறனானது நேர்மறையாக அதிகரிக்கிறது. இது மின்முனையில் சிறந்த மின்னாற்பகுப்பு மற்றும் அயனியக்கம் சரிபார்க்கும் உயர் கட்டமைப்பு செயல்படுத்தல் மற்றும் இயக்கவியல் மீள்தன்மை ஆகியவற்றைக் குறிக்கிறது.

359

Exploring Room Temperature Thermoelectric Applications of Spinel-Based Materials: Properties and Prospects

Lakshmi Prabha Chandrasekar ^a, Sivakami Mohandos ^{a*}, Pandiyarasan Veluswamy ^{b*}

^{a, a*}Department of Chemistry, College of Engineering and Technology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, 603203, Tamil Nadu, India

^{b*}Department of Electronics and Communication Engineering, Indian Institute of Information Technology, Design and Manufacturing, Kancheepuram, Chennai, 600127, India

*Presenting Author E-mail: lakshmichandrasekar19@gmail.com

ABSTRACT

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Thermoelectric effect is the conversion of temperature difference into electrical voltage and vice versa. Copper aluminate is a p-type semiconducting material with moderate thermoelectric behaviour. In contrast, electron enriched cobalt is acquainted as a dopant in order to accelerate the thermoelectric performance of the spinel CuAl_2O_4 . The spinel phase was confirmed by the XRD analysis, and, Cu-O-Al bond was confirmed by the the FT-IR spectra. The morphology of cubic CuAl_2O_4 and spherical cobalt was established by the SEM and TEM analysis. Depending on the dopant concentration, the Co^{2+} ion successfully reside in the position of Cu^{2+} , in the spinel CuAl_2O_4 . From the Tauc plot, reduction of bandgap from 2.1eV to 1.01eV was detected which is accountable for outstanding enhancement in thermoelectric behavior of the material. We have effectively fabricated the flexible undoped Copper aluminate and cobalt doped Copper aluminate, $\text{Cu}_{1-x}\text{Co}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ ($x=0, 0.02, 0.04, 0.06$ and 0.08) on the fabric substrate. 8% ($x= 0.08$) cobalt doped copper aluminate were found as the effecient charge carrier concentration, which promotes the high electrical conductivity and power factor at 300K. Our results thus indicate that the cobalt doped CuAl_2O_4 coated fabrics are promising semiconducting candidate for the flexible wearable thermoelectric applications.

வெப்ப மின் பயன்பாட்டில் ஸ்பைனல் சேர்மங்கள்: பண்புகளும் அதன் எதிர்காலமும்

லட்சுமி பிரபா சந்திரசேகர், சிவகாமி மோகன்தாஸ்*, பாண்டியராசன் வேலுசாமி**

*வேதியியல் துறை, பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, எஸ்.ஆர்.எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், காட்டாங்குளத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 603203.

**மின்னணு மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்ப பொறியியல் துறை, இந்திய தகவல் தொழில்நுட்பம், வடிவமைத்தல் மற்றும் உற்பத்தி நிறுவனம், காஞ்சிபுரம், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 600127.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

வெப்ப மின் விளைவு என்பது வெப்ப நிலை வேறுபாட்டை மின்னழுத்த வேறுபாடாக மாற்றும் நிகழ்வு ஆகும். பொதுவாக காப்பர் அலுமினேட் மிதமான வெப்ப மின் விளைவைக் கொண்ட p-வகை குறைக்கடத்தி ஆகும். மாறாக எலக்ட்ரான்கள் நிறைந்த கோபால்ட் தனிமத்தை கொண்டு மாகூட்டும் போது அதன் வெப்ப மின் திறன் மேம்படுகிறது. காப்பர் அலுமினேட்டின் கட்டமைப்பானது X-கதிர் விளிம்பு விலகல் ஆய்வின் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது. ஸ்பைனல் Cu-O-Al பிணைப்பானது ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் அகச்சிவப்புக் கதிர் பகுப்பாய்வு மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டது. கோபால்ட் தனிமத்தால் மாகூட்டப்பட்ட காப்பர் அலுமினேட் சேர்மத்தில், காப்பர் அலுமினேட் கனசதுர வடிவத்தையும் மற்றும் கோபால்ட் அயனி கோள வடிவமைப்பையும் கொண்டுள்ளது என்பதை உயர் தெளிவுத்திறன் அலகிடு எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி மற்றும் ஊடுருவி எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி தெளிவு செய்கிறது. மாகூட்டும் தனிமத்தின் செறிவு நிலையை பொறுத்து Co^{2+} அயனியானது ஸ்பைனல் காப்பர் அலுமினேட்டில் உள்ள Cu^{2+} அயனியை பிரதியீடு செய்கிறது. மாகூட்டுதலின் மூலம் பட்டை இடைவெளியானது 2.1eV இல் இருந்து 1.01eV ஆக குறைந்து வெப்ப மின் விளைவை மேம்படுத்துகிறது. இவ்வாறு தொகுக்கப்பட்ட பல்வேறு செறிவு நிலைகளை உடைய கோபால்ட் தனிமத்தால் மாகூட்டப்பட்ட காப்பர் அலுமினேட் [$\text{Cu}_{1-x}\text{Co}_x\text{Al}_2\text{O}_4$ ($x=0, 0.02, 0.04, 0.06$ and 0.08)], செல்லுலோஸ் துணி மூலக்கூறில்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பூசப்பட்டு வெப்ப மின் பண்புகளை கண்டறிய பயன்படுத்தப்படுகிறது. 8% ($x=0.08$) மாகூட்டப்பட்ட காப்பர் அலுமினேட் சேர்மம் அதிகமான மின்னூட்டு மின்னேந்தி அடர்த்தியையும், மின்கடத்து திறனையும் மற்றும் அதிக திறன் காரணியையும் கொண்டுள்ளது. கிடைக்கப்பெற்ற முடிவுகளின் அடிப்படையில் கோபால்ட் அயனியின் மூலம் மாகூட்டப்பட்ட காப்பர் அலுமினேட் பூசப்பட்ட துணி மூலக்கூறானது, நல்ல எதிர்காலம் உடைய இளகுவான குறைக்கடத்தியாக அறியப்படுகிறது.

360

SECURING IOT: ANOMALY DETECTION AND BEHAVIORAL ANALYSIS FOR DATA INTEGRITY

Vikram D ¹, Dr. N. Jeyakkannan ², Karthika R³, Ajina H⁴

Rathinam Technical Campus, Coimbatore

dvikram91@gmail.com, mrkarthika95@gmail.com, ajinah1999@gmail.com, jeyakkannan.bio@rathinam.in

Abstract: The Internet of Things (IoT) is a hub for many internet-connected devices, however IoT devices with limited resources have inherent security risks when sending data. This study presents a new paradigm that uses anomaly detection and behavioural analysis to improve security in cloud-based IoT communication. This method, in contrast to conventional cryptographic methods, concentrates on closely examining device behaviour to identify anomalous patterns, guaranteeing data integrity and confidentiality throughout transmission. In order to strengthen the security of data transfer inside IoT sensor networks, this research provides a unique method that uses machine learning and behavioural analysis customized for IoT devices to identify anomalous behaviour. By putting these approaches into practice, this system aims to greatly increase the resilience of IoT communication networks against possible attacks, creating a more secure framework for data transfer and exchange in the IoT environment.

Keywords: *IoT Security, Behavioral Analysis, Anomaly Detection, Cloud-Based Communication*

சைபர் எல்லைப்புறத்தின் பாதுகாவலர்கள்: நவீன சைபர் பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களைப் புரிந்துகொள்வது மற்றும் பாதுகாத்தல்

விக்ரம் டி, டாக்டர் என். ஜெயக்கண்ணன், கார்த்திகா ஆர், அஜினா எச்

ரத்தினம் தொழில்நுட்ப வளாகம், கோயம்புத்தூர்

சுருக்கம்

இணையப் பாதுகாப்பின் எப்போதும் உருவாகி வரும் நிலப்பரப்பு, டிஜிட்டல் சொத்துகள், நெட்வொர்க்குகள் மற்றும் முக்கியமான தகவல்களுக்கு கணிசமான அபாயங்களை முன்வைக்கும் அதிநவீன அச்சுறுத்தல்களின் தொடர்ச்சியான வெளிப்பாட்டால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. இந்த தாள் ஒரு விரிவான ஆய்வாக செயல்படுகிறது, உருவாகி வரும் இணைய பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களின் நுணுக்கங்களை ஆராய்கிறது. இது ஒரு முந்தைய

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கட்டுரையில் போடப்பட்ட அடித்தளத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது, குறிப்பாக முதல் ஐந்து அச்சுறுத்தல்களை நிவர்த்தி செய்கிறது. டிஜிட்டல் சூழல்களைப் பாதுகாப்பதற்கான முயற்சிகளில் வணிகங்கள், நிறுவனங்கள் மற்றும் தனிநபர்கள் எதிர்கொள்ளும் பல்வேறு சவால்களைப் பற்றிய விழிப்புணர்வை அதிகரிப்பது மற்றும் ஆழமாகப் புரிந்துகொள்வது முதன்மையான நோக்கமாகும். இந்த அச்சுறுத்தல்களின் நுணுக்கமான தன்மையை வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டுவதன் மூலம், இந்தத் தாள் வாசகர்களுக்கு அவர்களின் பாதுகாப்பை வலுப்படுத்தவும், சைபர் பாதுகாப்பின் ஆற்றல்மிக்க மற்றும் சிக்கலான துறையில் முன்னெச்சரிக்கையுடன் செல்லவும் தேவையான அறிவை மேம்படுத்த முயல்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்- டிஜிட்டல் சொத்துகள், முக்கியத் தகவல், வணிகப் பாதுகாப்பு, செயலில் உள்ள பாதுகாப்பு, டைனமிக் சைபர் அச்சுறுத்தல்கள்

361

LIGHT DRIVEN PHOTOCATALYSIS OF REDUCED GRAPHENE OXIDE SYNTHESIZED FROM DEAD LEAVES OF *PONGAMIA PINNATTA* FOR AGRICULTURAL APPLICATIONS

Subashini Rajan¹, Devasri Jagadeeshwaran¹, Chandrahasan Jayakumar¹, Martin Sam Gnanaraj Joshua^{1*}, Dilip Ravikumar¹, Muthu Senthil Pandian², Ramasamy Perumalsamy², Senthil kumar Sadhasivam³, Varuna Kumaravel³, Jean Michel Nunzi⁴

¹Department of Physics, Dr. N.G.P. Arts and Science College, Coimbatore-641048, India

²SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Chennai-603110, India

³Geobiotechnology Laboratory, National College, Tiruchirappalli- 620001

⁴Department of Physics, Queen's University, Ontario, Canada

*Corresponding author e-mail: martinsamgnanaraj@drngpasc.ac.in

Abstract

Chemical recombination method was adopted for the synthesis of cost-effective reduced Graphene oxide (rGO) from the dead leaves of *Pongamia pinnatta*. The synthesized specimen was subjected to various characterization analyses for the estimation of various parameters and finding out the suitability of the synthesized material in real-time applications. Structural parameters and the grain size were estimated by powdered x-ray diffraction analysis. The microstructural morphology of the specimen was studied by Scanning Electron Microscopy analysis. The elemental composition of the synthesized material was obtained from Energy Dispersive Spectral analysis and it was observed that the title material had Carbon as its prime material. The existence of defect and graphitic bands were

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

identified by FT-Raman analysis which confirmed the 2-D structure of graphene. The spectral properties of the title material were assessed by FT-IR analysis. Photocatalytic dye degradation efficiency of the synthesized material against Methylene blue (commercial dye) was tested and it was observed that the title material effectively degrades the aforementioned dye under the influence of sunlight. The degraded water was then used for growing Fenugreek plant.

விவசாய பயன்பாட்டிற்காக பொங்கமியா பின்னட்டாவின் உதிர்ந்த இலைகளிலிருந்து

ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட, குறைக்கப்பட்ட கிராஃபீன் ஆக்சைட்டின் ஒளி வினையூக்கம்

சுபாஷினி ராஜன், தேவஸ்ரீ ஜெகதீஸ்வரன்¹, சந்திரஹாசன் ஜெயகுமார் மார்டின் சாம் ஞானராஜ் ஜோசுவா*, திலிப் ரவிசுமார், முத்து செந்தில் பாண்டியன்², ராமசாமி பெருமாசாமி³, செந்தில் குமார் சதாசிவம்³, வருணா குமரவேல், ஜீன் மிஷல் நுண்ஜி⁴

¹இயற்பியல் துறை, Dr.N.G.P கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641048,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²SSN ஆராய்ச்சி மையம், SSN பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை-603110, இந்தியா.

³புவிசார் உயிரி தொழில்நுட்ப ஆய்வகம், தேசிய கல்லூரி,

திருச்சிராப்பள்ளி-620001

⁴இயற்பியல் துறை, குயின்ஸ் பல்கலைக்கழகம், ஒன்டாரியோ கனடா

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்-அஞ்சல் : martinsamgnanaraj@drngpasc.ac.in

சுருக்கம்:

பொங்கமியா பின்னட்டாவின் உதிர்ந்த இலைகளிலிருந்து மலிவான கிராஃபீன் ஆக்சைடு (ஆர்ஜிஓ) தொகுப்புக்காக இரசாயன மறுசீரமைப்பு முறை பின்பற்றப்பட்டது. தொகுக்கப்பட்டப் பொருளின் பல்வேறு அளவுருக்களை மதிப்பிடுவதற்கும், அண்மை பயன்பாட்டின் பங்களிப்பைக் கண்டறிவதற்கும், தொகுக்கப்பட்ட மாதிரியானது பல்வேறு பகுப்பாய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. ஊடுகதிர் விளிம்பு வளைவுப் படிவருவியல் மூலம் கட்டமைப்பு அளவுருக்கள் மற்றும் பருவ அளவு மதிப்பிடப்பட்டது. அலகிடு எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கியின் மூலம் மாதிரியின் நுண் கட்டமைப்பு உருவவியல் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. ஆற்றல் பரவல் நிறமாலை பகுப்பாய்விலிருந்து தொகுக்கப்பட்டப் பொருளின் அடிப்படை அணு அமைப்பு கண்டறியப்பட்டது. மேலும் ஆராய்ந்த பொருளில் முதன்மைப் பொருளாகக் 'கார்பன்' அமைந்திருப்பதைக் காண முடிந்தது. FT- ராமன் பகுப்பாய்வின் மூலம் குறைபாடுகள், கிராஃபீன் நிறமாலை பட்டைகள் மற்றும் கிராஃபீனின் இரு பரிமாணக் கட்டமைப்பு கண்டறியப்பட்டது. ஆராய்ந்த பொருளின் நிறமாலை பண்புகள் FT-IR பகுப்பாய்வு மூலம் மதிப்பிடப்பட்டது. மெத்திலீன் நீலத்திற்கு (வணிக சாயம்) எதிராக தொகுக்கப்பட்டப் பொருளின் சாய சிதைவுத் திறன், ஒளிவினையூக்கத்தின் வாயிலாக சோதிக்கப்பட்டது மற்றும் ஆராய்ந்த பொருள் சூரிய ஒளியின் கீழ் சாயச்சிதைவு மேற்கொண்டதைக் காண முடிந்தது. சாயங்கள் அகற்றப்பட்ட நீர் பின்னர் வெந்தயக் கீரை வளர்க்க பயன்படுத்தப்பட்டது.

COBALT OXIDE AND NICKEL OXIDE INTERFACED TUNGSTEN OXIDE HETEROJUNCTION FOR EFFICIENT CHEMIRESENSITIVE NOX SENSORS

Mathankumar Manoharan, K Govindharaj, Poovarasam Saravanan, and R. T.

Rajendrakumar*

Advanced Materials and Devices Laboratory, Department of Nanoscience and Technology,
Bharathiar University, Coimbatore, Tamilnadu 641046, India.

E-mail: rtrkumar@buc.edu.in

Tungsten trioxide combined with p-type materials such as Co_3O_4 and NiO . This $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{WO}_3$ and NiO/WO_3 heterojunction sensors, showed a 9-fold and 6-fold higher NO_x sensing response than the pure WO_3 sensor. The sensor showed NO_x sensitivity even under high humidity (84%) environment. The sensor exhibited good selectivity towards NO_x compared to the other reducing and oxidizing gases. The sensor also showed excellent stability even after 4 weeks. The sensor could detect concentrations as low as 400 ppb of NO_x .

**கோபால்ட் ஆக்சைடு மற்றும் நிக்கல் ஆக்சைடு இடைமுகம் கொண்ட டங்ஸ்டன் ஆக்சைடு
ஹீட்டோரோஜங்ஷன் வேதியியல் NO_x சென்சார்கள்**

மதன்குமார் மனோகரன், கே கோவிந்தராஜ், பூவரசன் சரவணன், மற்றும் ஆர்.டி.

ராஜேந்திரகுமார்*

மேம்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் சாதனங்கள் ஆய்வகம், நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை,
பாரதியார் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு 641046, இந்தியா.

டங்ஸ்டன் டிரை ஆக்சைடு Co_3O_4 மற்றும் NiO போன்ற p-வகை பொருட்களுடன் இணைந்துள்ளது. இது $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{WO}_3$ மற்றும் NiO/WO_3 ஹீட்டோரோஜங்ஷன் சென்சார்கள், 9 மடங்கு மற்றும் 6 மடங்கு அதிக NO_x ஐக் காட்டியது. தூய WO_3 சென்சார் விட உணர்திறன் பதில். சென்சார் கீழ் கூட NO_x உணர்திறனைக் காட்டியது அதிக ஈரப்பதம் (84%) சூழல். சென்சார் NO_x ஐ நோக்கி நல்ல தேர்வை வெளிப்படுத்தியது மற்ற குறைக்கும் மற்றும் ஆக்ஸிஜனேற்ற வாயுக்களுடன் ஒப்பிடும்போது. சென்சார் சிறந்த நிலைத்தன்மையையும் காட்டியது 4 வாரங்களுக்குப் பிறகும். சென்சார் NO_x இன் 400 ppb க்கும் குறைவான செறிவுகளைக் கண்டறிய முடியும்.

363

EXPERIMENTAL INVESTIGATION AND MECHANICAL CHARACTERIZATION ON SURFACE MODIFICATION OF TI-6AL-4V ALLOY THROUGH CERAMIC SHOT PEENING

P.Jaswanth B.E (studying)

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Karpagam College of Engineering, Coimbatore

ABSTRACT

Ceramic shot peening on Titanium alloy Ti-6Al-4V, aims to enhance its surface properties for superior performance in critical applications. Ti-6Al-4V, renowned for its high yield strength, low weight ratio, and exceptional corrosion resistance, undergoes ceramic shot peening to induce compressive residual stress, thereby elevating its tribological properties. A detailed mechanical characterization of the modified Ti-6Al-4V alloy is conducted through a series of tests. Scanning Electron Microscope (SEM) analysis provides insights into the microstructural changes induced by ceramic shot peening, revealing alterations in surface morphology and structural integrity.

Surface roughness measurements evaluate the topographical impact of the treatment, while wear testing assesses the alloy's resistance to abrasion, critical for its longevity in various applications. Electrochemical corrosion tests gauge the alloy's resilience to environmental degradation, especially in corrosive settings. Surface microhardness assessments offer valuable insights into the modified alloy's hardness properties, an essential factor in optimizing its functionality in biomedical and industrial contexts.

The results highlight the effectiveness of ceramic shot peening in refining the Ti-6Al-4V alloy, showcasing improvements in surface morphology, wear resistance, corrosion resistance, and microhardness. This study investigates the effectiveness of ceramic shot peening as a surface modification technique for optimizing the surface roughness of Ti-6Al-4V using a design of experiments (DOE) approach, Taguchi L27 Orthogonal Array (3 level * 3 parameters) was used for conducting experiments. Optimization of Multi Response was done by Grey Analysis and statistical results with ANOVA was determined using MINITAB 16. From the residual analysis, it is clear that the models prepared for responses were more accurate. The influence of varying parameters on shot peening, namely, air pressure, exposure time, distance and shots size.

This comprehensive mechanical characterization underscores the strategic role of ceramic shot peening as an advanced surface treatment, enhancing the Ti-6Al-4V alloy's mechanical properties and expanding its potential applications to the field of biomedical, aerospace and much more.

Keywords: Ti-6Al-4V, Ceramic shot peening, Surface modification, Mechanical testing

பீங்கான் ஷாட் பீனிங் மூலம் Ti-6Al-4V அலாய் மேற்பரப்பு மாற்றம் குறித்த பரிசோதனை ஆய்வு மற்றும் இயந்திர தன்மை

பி.ஜஸ்வந்த் பி.இ (படிப்பு)

கற்பகம் பொறியியல் கல்லூரி

கருக்கம்

டைட்டானியம் அலாய் Ti-6Al-4V இல் செராமிக் ஷாட் பீனிங், முக்கியமான பயன்பாடுகளில் சிறந்த செயல்திறனுக்காக அதன் மேற்பரப்பு பண்புகளை மேம்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. Ti-6Al-4V,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அதன் அதிக மகசூல் வலிமை, குறைந்த எடை விகிதம் மற்றும் விதிவிலக்கான அரிப்பு எதிர்ப்பு ஆகியவற்றிற்கு புகழ்பெற்றது, சுருக்க எஞ்சிய அழுத்தத்தைத் தூண்டுவதற்காக பீங்கான் ஷாட் பீனிங்கிற்கு உட்படுகிறது, அதன் மூலம் அதன் பழங்குடி பண்புகளை உயர்த்துகிறது. மாற்றியமைக்கப்பட்ட Ti-6Al-4V கலவையின் விரிவான இயந்திர குணாதிசயம் தொடர்ச்சியான சோதனைகள் மூலம் நடத்தப்படுகிறது. ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் (SEM) பகுப்பாய்வு செராமிக் ஷாட் பீனிங் மூலம் தூண்டப்பட்ட நுண் கட்டமைப்பு மாற்றங்கள், மேற்பரப்பு உருவவியல் மற்றும் கட்டமைப்பு ஒருமைப்பாடு ஆகியவற்றில் மாற்றங்களை வெளிப்படுத்துகிறது.

மேற்பரப்பு கடினத்தன்மை அளவீடுகள் சிகிச்சையின் நிலப்பரப்பு தாக்கத்தை மதிப்பிடுகின்றன, அதே சமயம் உடைகள் சோதனையானது அலாய் சிராய்ப்பு எதிர்ப்பை மதிப்பிடுகிறது, இது பல்வேறு பயன்பாடுகளில் அதன் நீண்ட ஆயுளுக்கு முக்கியமானது. மின்வேதியியல் அரிப்பு சோதனைகள், குறிப்பாக அரிக்கும் அமைப்புகளில், சுற்றுச்சூழல் சீரழிவுக்கு கலவையின் பின்னடைவை அளவிடுகின்றன. மேற்பரப்பு மைக்ரோஹார்ட்னஸ் மதிப்பீடுகள் மாற்றியமைக்கப்பட்ட அலாய் கடினத்தன்மை பண்புகள் பற்றிய மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்குகின்றன, இது உயிரியல் மருத்துவ மற்றும் தொழில்துறை சூழல்களில் அதன் செயல்பாட்டை மேம்படுத்துவதற்கான ஒரு முக்கிய காரணியாகும்.

Ti-6Al-4V அலாய் சுத்திகரிப்பதில் பீங்கான் ஷாட் பீனிங்கின் செயல்திறனை முடிவுகள் எடுத்துக்காட்டுகின்றன, மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பில் மேம்பாடுகள், உடைகள் எதிர்ப்பு, அரிப்பு எதிர்ப்பு மற்றும் மைக்ரோஹார்ட்னஸ் ஆகியவற்றைக் காட்டுகிறது. இந்த ஆய்வு Ti-6Al-4V இன் மேற்பரப்பு கடினத்தன்மையை மேம்படுத்துவதற்கான ஒரு மேற்பரப்பு மாற்ற நுட்பமாக செராமிக் ஷாட் பீனிங்கின் செயல்திறனை ஆராய்கிறது. பரிசோதனைகள். மல்டி ரெஸ்பான்ஸ் ஆப்டிமைசேஷன் கிரே பகுப்பாய்வால் செய்யப்பட்டது மற்றும் ANOVA உடன் புள்ளிவிவர முடிவுகள் MINITAB 16 ஐப் பயன்படுத்தி தீர்மானிக்கப்பட்டது. மீதமுள்ள பகுப்பாய்விலிருந்து, பதில்களுக்குத் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் மிகவும் துல்லியமானவை என்பது தெளிவாகிறது. ஷாட் பீனிங்கில் மாறுபட்ட அளவுருக்களின் செல்வாக்கு, அதாவது காற்றழுத்தம், வெளிப்பாடு நேரம், தூரம் மற்றும் காட்சிகளின் அளவு.

இந்த விரிவான இயந்திர குணாதிசயம், செராமிக் ஷாட் பீனிங்கின் ஒரு மேம்பட்ட மேற்பரப்பு சிகிச்சையாக, Ti-6Al-4V அலாய் இயந்திர பண்புகளை மேம்படுத்தி, உயிரியல் மருத்துவம், விண்வெளி மற்றும் பல துறைகளுக்கு அதன் சாத்தியமான பயன்பாடுகளை விரிவுபடுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: Ti-6Al-4V, செராமிக் ஷாட் பீனிங், மேற்பரப்பு மாற்றம், இயந்திர சோதனை

364

STRUCTURAL, OPTICAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF METAL OXIDE NANOSTRUCTURE FOR MULTIFUNCTIONAL APPLICATIONS

Prammitha Rajaram^a and Ambrose Rejo Jeice^{a*}

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^aDepartment of Physics & Research Centre, Annai Velankanni College, Tholayavattam-629157, Tamil Nadu, India, Affiliated to Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli, 627012, Tamil Nadu, India. E.mail: prammithar23@gmail.com

ABSTRACT

Water contamination is an enormous concern across the world, and experts have discovered that nanomaterials are a better alternative for treating wastewater since they have specific characteristics including a large surface area, nanosize, high reactivity, and reliable solution mobility, among others. For the visible light-induced decomposition of toxic organic pollutant dyes, the development of efficient photocatalysts utilizing green and environmentally friendly techniques has become a major priority. TiO₂, ZnO, CdO, and Mn₂O₃ metal oxide nanoparticles (NPs) were synthesized in the current study by employing a green method (plant leaf extract). Plant leaf extract is used to lessen the harmful effects of the synthesis process and its derivatives. UV-Visible spectroscopy, XRD, FTIR, SEM, and EDX were all used to characterize these materials. The decreased bandgap indicates that the findings have been chosen for multifunctional applications. XRD was used to investigate the phase structure, crystalline nature, and crystallite size of NPs. SEM and HRTEM studies were performed to assess the NPs' shape and particle size. The EDX study examined the element composition of the produced NPs. An FTIR evaluation was carried out to confirm that possible functional groups of the plant extract engaged in the reduction of chemicals and bonding. Emerging infectious illnesses are on the rise, resulting in human and animal deaths as well as significant societal expenses. The illness is caused by viruses, bacteria, fungi, and parasites. They are mostly remedied by nanoparticles. Green synthesized metal oxide NPs were tested against Gram-positive and Gram-negative bacteria, as well as fungal pathogens. The produced metal oxide NPs have shown greater efficacy against Gram-negative bacteria than Gram-positive and fungal pathogens. Under visible light irradiation, the photocatalytic activity of the selected metal oxide NPs against hazardous organic pollutants was investigated. The enhanced oxidation process would boost electron-hole pair activity and the generation of reactive oxygen species (ROS). There is no secondary product production, and there are abundant active electrons. The observed results suggest that the NPs could be used in biomedical and sewage treatment applications in the future.

பலசெயல்பாட்டு பயன்பாடுகளுக்கான உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்பின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் உருவவியல் பண்புகள்

பிரம்மிதா ரா^a மற்றும் அம்புரோஸ் ரீஜோ ஜெய்ஸ்^a

இயற்பியல் துறை மற்றும், ஆராய்ச்சி மையம், அன்னை வேளாங்கண்ணி கல்லூரி, தொலையாவட்டம் – 629 157. தமிழ்நாடு, இந்தியா, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, அபிஷேகப்பட்டி, திருநெல்வேலி, 627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா. மின்னஞ்சல்: prammithar23@gmail.com

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நீர் மாசுபடுதல் என்பது உலகம் முழுவதும் பெரும் கவலையாக உள்ளது, மேலும் பெரிய மேற்பரப்பு, நானோசைஸ், அதிக வினைத்திறன் மற்றும் நம்பகமான தீர்வு இயக்கம் உள்ளிட்ட குறிப்பிட்ட பண்புகளை கொண்டிருப்பதால், கழிவுநீரை சுத்திகரிக்க நானோ பொருட்கள் சிறந்த மாற்று என்று நிபுணர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர். நச்சு கரிம மாசுபடுத்தும் சாயங்களின் காணக்கூடிய ஒளி-தூண்டப்பட்ட சிதைவுக்கு, பச்சை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நட்பு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி திறமையான ஒளிச்சேர்க்கைகளை உருவாக்குவது ஒரு முக்கிய முன்னுரிமையாக மாறியுள்ளது. TiO₂, ZnO, CdO மற்றும் Mn₂O₃ உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் (NP கள்) தற்போதைய ஆய்வில் ஒரு பச்சை முறையை (தாவர இலை சாறு) பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. தாவர இலை சாறு தொகுப்பு செயல்முறை மற்றும் அதன் வழித்தோன்றல்களின் தீங்கு விளைவிக்கும் விளைவுகளை குறைக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. UV-விசியிள் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, XRD, FTIR, SEM மற்றும் EDX ஆகியவை இந்த பொருட்களை வகைப்படுத்த பயன்படுத்தப்பட்டன. மல்டிஃபங்க்ஸ்னல் பயன்பாடுகளுக்கு கண்டுபிடிப்புகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருப்பதைக் குறைக்கப்பட்ட பேண்ட் கேப் குறிக்கிறது. NP களின் கட்ட அமைப்பு, படிக இயல்பு மற்றும் படிக அளவு ஆகியவற்றை ஆராய XRD பயன்படுத்தப்பட்டது. NP களின் வடிவம் மற்றும் துகள் அளவை மதிப்பிடுவதற்கு SEM மற்றும் HRTEM ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. EDX ஆய்வு தயாரிக்கப்பட்ட NP களின் உறுப்பு கலவையை ஆய்வு செய்தது. தாவரத்தின் சாத்தியமான செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் இரசாயனங்கள் மற்றும் பிணைப்பைக் குறைப்பதில் ஈடுபட்டுள்ளன என்பதை உறுதிப்படுத்த FTIR மதிப்பீடு மேற்கொள்ளப்பட்டது. வளர்ந்து வரும் தொற்று நோய்கள் அதிகரித்து வருகின்றன, இதன் விளைவாக மனித மற்றும் விலங்கு இறப்புகள் மற்றும் குறிப்பிடத்தக்க சமூக செலவுகள் ஏற்படுகின்றன. இந்த நோய் வைரஸ்கள், பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சைகள் மற்றும் ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படுகிறது. அவை பெரும்பாலும் நானோ துகள்களால் சரிசெய்யப்படுகின்றன. கிராம்-பாசிட்டிவ் மற்றும் கிராம்-எதிர்மறை பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் ஃபுகல் நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிராக பச்சை தொகுக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடு NP கள் சோதிக்கப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடு NP கள் கிராம்-பாசிட்டிவ் மற்றும் ஃபுகல் நோய்க்கிருமிகளைக் காட்டிலும் கிராம்-எதிர்மறை பாக்டீரியாக்களுக்கு எதிராக அதிக செயல்திறனைக் காட்டியுள்ளன. காணக்கூடிய ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ், அபாயகரமான கரிம மாசுகளுக்கு எதிராக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடு NP களின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடு ஆராயப்பட்டது. மேம்படுத்தப்பட்ட ஆக்ஸிஜனேற்ற செயல்முறை எலக்ட்ரான்-துளை ஜோடி செயல்பாடு மற்றும் எதிர்வினை ஆக்ஸிஜன் இனங்கள் (ROS) உருவாக்கத்தை அதிகரிக்கும். இரண்டாம் நிலை தயாரிப்பு உற்பத்தி இல்லை, மேலும் ஏராளமான செயலில் எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன. எதிர்காலத்தில் உயிரியல் மருத்துவம் மற்றும் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு பயன்பாடுகளில் NP கள் பயன்படுத்தப்படலாம் என்று கவனிக்கப்பட்ட முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

365

NiFe₂O₄ SUPPORTED g-C₃N₄ HETEROJUNCTION PHOTOCATALYSTS WITH ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY

P.K.PRAKASH RAJ, G. MURALI MANOJ, M. SHALINI, S. BALASUBRAMAIAN, H. SHANKAR*

KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore – 641407.

Presenter E-Mail: ranaprakashraj24@gmail.com, shankarnh@gmail.com

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Two dimensional (2D) Semiconducting materials have recently gained the attention for material scientists, especially in the realm of energy storage and energy conversion, supercapacitors, fuel cells, and photocatalytic applications, due to their tunable layer dependent properties. Sunlight driven photocatalytic pollutant degradation is a promising approach in environmental remediation. Here we have fabricated, heterojunction based, Spinel Ferrite supported graphitic Carbon Nitride ($\text{NiFe}_2\text{O}_4/\text{g-C}_3\text{N}_4$) using coprecipitation method. Compared with bare $\text{g-C}_3\text{N}_4$ and spinel ferrite, Prepared hybrid nanostructures display enhanced photocatalytic activity under direct sunlight. The prepared nanocomposite was characterized using XRD, UV-Vis and UV-DRS. The proposed nanocomposites will provide a scalable alternative toward the development of highly efficient and active photocatalyst.

($\text{NiFe}_2\text{O}_4/\text{g-C}_3\text{N}_4$) ஹெட்டோரோஜங்ஷன் வினையூக்கிகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட செயல்பாடு

ப.கு. பிரகாஷ் ராஜ், ஜி.முரளி மனோஜ், எம்.ஷாலினி, எஸ்.பாலசுப்ரமணியன், ஹ. சங்கர்

கே.பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி கோயம்புத்தூர் – 641407. பங்கேற்பாளர்

மின்னஞ்சல்: ranaprakashraj24@gmail.com, shankarnh@gmail.com

சுருக்கம்

இரு பரிமாண (2D) குறைக்கடத்தி பொருட்கள் அவற்றின் சீரான அடுக்கு சார்ந்த பண்புகள் காரணமாக சமீபத்தில் பொருள் அறிவியல் விஞ்ஞானிகளின் கவனத்தை ஈர்த்துள்ளன, குறிப்பாக ஆற்றல் சேமிப்பு மற்றும் ஆற்றல் மாற்றம், சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள், எரிபொருள் செல்கள் மற்றும் ஒளி வினையூக்கி பயன்பாடுகள். சூரிய ஒளியால் இயக்கப்படும் ஒளிவினையூக்கிகள் மாசுப்படுவதை நீக்கு வதற்கு ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய அணுகுமுறையாகும். ஹெட்டோரோஜங்ஷன் அடிப்படையிலான, ஸ்பைனல் ஃபெரைட் (NiFe_2O_4) இணைபட்ட கிராஃபிடிக் கார்பன் நைட்ரைடு ($\text{g-C}_3\text{N}_4$) ஆகியவற்றை இங்கே உருவாக்கினோம். வெற்று $\text{g-C}_3\text{N}_4$ மற்றும் ஸ்பைனல் ஃபெரைட்டுகளுடன் (NiFe_2O_4) ஒப்பிடும்போது, தயாரிக்கப்பட்ட கலப்பின நானோ கட்டமைப்புகள் நேரடி சூரிய ஒளியின் கீழ் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிவினையூக்கி செயல்பாட்டைக் காட்டுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட நானோகாம்போசிட் XRD, UV-Vis மற்றும் UV-DRS ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தப்பட்டது. முன்மொழியப்பட்ட நானோகாம்போசைட்டுகள் மிகவும் திறமையான மற்றும் செயலில் உள்ள ஒளிவினையூக்கியின் வளர்ச்சிக்கு ஒரு அளவிடக்கூடிய மாற்றீட்டை வழங்கும்.

MICROWAVE SYNTHESIS MnFe₂O₄ SUPPORTED g-C₃N₄ HETEROJUNCTION PHOTOCATALYSTS WITH ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY

J. DERITS, G. MURALI MANOJ, M. SHALINI, S. BALASUBRAMAIAN, H. SHANKAR*

KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore – 641407.

Presenter E-Mail: deritskumar07@gmail.com, , shankarnh@gmail.com

Two dimensional (2D) Semiconducting materials have recently gained the attention for material scientists, especially in the realm of energy storage and energy conversion, supercapacitors, fuel cells, and photocatalytic applications, due to their tunable layer dependent properties. Sunlight driven photocatalytic pollutant degradation is a promising approach in environmental remediation. Here we have fabricated, heterojunction based, Spinel Ferrite supported graphitic Carbon Nitride (MnFe₂O₄/g-C₃N₄) using microwave method. Compared with bare g-C₃N₄ and spinel ferrite, Prepared hybrid nanostructures display enhanced photocatalytic activity under direct sunlight. The prepared nanocomposite was characterized using XRD, UV-Vis and UV-DRS. The proposed nanocomposites will provide a scalable alternative toward the development of highly efficient and active photocatalyst.

**மைக்ரோவேவ் முறையில் தயார்படுத்தப்பட்ட (MnFe₂O₄/g-C₃N₄)
ஹெட்டோரோஜங்ஷன் வினையூக்கிகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட செயல்பாடு**

ஜே.டெரிட்சு, ஜி.முரளி மனோஜ், எம்.ஷாலினி, எஸ்.பாலசுப்ரமணியன், ஹ. சங்கர்*

கே.பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி கோயம்புத்தூர் – 641407.

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: deritskumar07@gmail.com, shankarnh@gmail.com

சுருக்கம்

இரு பரிமாண (2D) குறைக்கடத்தி பொருட்கள் அவற்றின் சீரான அடுக்கு சார்ந்த பண்புகள் காரணமாக சமீபத்தில் பொருள் அறிவியல் விஞ்ஞானிகளின் கவனத்தை ஈர்த்துள்ளன, குறிப்பாக ஆற்றல் சேமிப்பு மற்றும் ஆற்றல் மாற்றம், சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள், எரிபொருள் செல்கள் மற்றும் ஒளி வினையூக்கி பயன்பாடுகள். சூரிய ஒளியால் இயக்கப்படும் ஒளிவினையூக்கிகள் மாசுப்படுவதை நீக்குவதற்கு ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய அணுகுமுறையாகும். நுண்ணலை முறையைப் பயன்படுத்தி, ஹெட்டோரோஜங்ஷன் அடிப்படையிலான, ஸ்பைனல் ஃபெரைட் (MnFe₂O₄) இணைபட்ட கிராஃபிடிக் கார்பன் நைட்ரைடு (g-C₃N₄) ஆகியவற்றை இங்கே உருவாக்கினோம். வெற்று g-C₃N₄ மற்றும் ஸ்பைனல் ஃபெரைட்டுகளுடன் (MnFe₂O₄) ஒப்பிடும்போது, தயாரிக்கப்பட்ட கலப்பின நானோ கட்டமைப்புகள் நேரடி சூரிய ஒளியின் கீழ் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளிவினையூக்கி செயல்பாட்டைக் காட்டுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட நானோகாம்போசிட் XRD, UV-Vis மற்றும் UV-DRS

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தப்பட்டது. முன்மொழியப்பட்ட நானோகாம்போசைட்டுகள் மிகவும் திறமையான மற்றும் செயலில் உள்ள ஒளிவினையூக்கியின் வளர்ச்சிக்கு ஒரு அளவிடக்கூடிய மாற்றீட்டை வழங்கும்.

367

NANO-FORMULATED PAINTS TO ENHANCE ANTIFOULING CHARACTERISTICS AND THERMAL RESISTANCE BEHAVIOUR

Prakash N*, Santhanalakshmi N

KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore

Department of Applied Chemistry, Chaoyang University of Technology, Taichung 413310, Taiwan

E-mail id: prakash.nano1@gmail.com

ABSTRACT

Due to increased human comfort conditions, the consumption of energy resources becomes abundant and the environment is polluted more. To make a balance between human comfort and energy consumption, Nano-formulated paints are to be used. This work discusses enhanced antifouling characteristics and thermal resistance behaviour of Nano-formulated paints. The antifouling paint composition does not contain mercury, copper compounds and organotin which makes the paint away from its toxicity behaviour and also has excellent anti-pollution effect. Thermal modelling of Nano-formulated paints has been done which uses cool coloured ceramic particle coating (acts as heat isolator or heat insulator) which lowers the surface temperature of the exterior wall to less than 14% than acrylic coated paints as it absorbs less solar energy from availability. This results in energy savings of 17.5% in the summer and winter seasons and leads to a longer service life cycle. Thus, our Nano-Formulated paint which has a combination of both antifouling characteristics and thermal resistive properties has a wider scope in the modern-day market and broader application.

Key Words: Paints, Antifouling, Thermal.

நானோ வடிவமைப்பு கொண்ட வர்ணம் பூச்சுகள், எதிர்ப்பு பண்புகள் மற்றும் வெப்ப எதிர்ப்பு நடத்தைகளை மேம்படுத்த

பிரகாஷ்*, சந்தானலட்சுமி

கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், கோயம்புத்தூர்

பயன்பாட்டு வேதியியல் துறை, சாவ்யாங் தொழில்நுட்ப பல்கலைக்கழகம், தச்சங் 413310, தைவான்

ஆய்வுக் கருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அதிகரித்த மனித ஆறுதல் நிலைமைகள் காரணமாக, ஆற்றல் வளங்களின் நுகர்வு மிகுதியாகிறது மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மேலும் மாசுபடுகிறது. மனித வசதிக்கும் ஆற்றல் நுகர்வுக்கும் இடையே சமநிலையை ஏற்படுத்த, நானோ-வடிவமைக்கப்பட்ட வண்ணப்பூச்சுகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். இந்த வேலை நானோ-வடிவமைக்கப்பட்ட வண்ணப்பூச்சுகளின் மேம்படுத்தப்பட்ட ஆன்டிஃபுலிங் பண்புகள் மற்றும் வெப்ப எதிர்ப்பு நடத்தை பற்றி விவாதிக்கிறது. ஆன்டிஃபுலிங் பெயிண்ட் கலவையில் பாதரசம், தாமிர கலவைகள் மற்றும் ஆர்கனோடின் ஆகியவை இல்லை, இது வண்ணப்பூச்சியை அதன் நச்சுத்தன்மையிலிருந்து விலக்குகிறது மற்றும் சிறந்த மாசு எதிர்ப்பு விளைவையும் கொண்டுள்ளது. நானோ-வடிவமைக்கப்பட்ட வண்ணப்பூச்சுகளின் வெப்ப மாடலிங் செய்யப்பட்டுள்ளது, இது குளிர் வண்ண பீங்கான் துகள் பூச்சு (வெப்ப தனிமைப்படுத்தி அல்லது வெப்ப இன்சுலேட்டராக செயல்படுகிறது) பயன்படுத்தப்படுகிறது, இது குறைந்த சூரிய சக்தியை உறிஞ்சுவதால், அக்ரிலிக் பூசப்பட்ட வண்ணப்பூச்சுகளை விட வெளிப்புற சுவரின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலையை 14% க்கும் குறைவாக குறைக்கிறது. கிடைப்பதில் இருந்து. இதன் விளைவாக கோடை மற்றும் குளிர்காலத்தில் 17.5% ஆற்றல் சேமிப்பு மற்றும் நீண்ட சேவை வாழ்க்கை சுழற்சிக்கு வழிவகுக்கிறது. எனவே, எங்களின் நானோ-வடிவமைக்கப்பட்ட வண்ணப்பூச்சு, கசிவு எதிர்ப்பு பண்புகள் மற்றும் வெப்ப எதிர்ப்பு பண்புகள் ஆகிய இரண்டின் கலவையையும் கொண்டுள்ளது, இது நவீன கால சந்தை மற்றும் பரந்த பயன்பாட்டில் பரந்த நோக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: வண்ணப்பூச்சுகள், கறை நீக்கம், வெப்பம்.

368

NATURAL FUELS ASSISTED GREEN SYNTHESIS OF METAL OXIDE (CuO, NiO, CO₃O₄) NANOPARTICLES FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

ARUN PAUL C

Advanced Materials and Devices Laboratory, Department of Nanoscience and Technology,
Bharathiar University, Coimbatore, Tamilnadu 641046, India.

E-mail: rtrkumar@buc.edu.in

ABSTRACT

Natural fuels like tea extract, wine, honey, and cow urine were used to create Copper-Oxide (CuO), Nickel-Oxide (NiO), and Cobalt-Tetraoxide (Co₃O₄) nanoparticles, which were then easily characterised for their structural, morphological, thermal, and anti-microbial properties. Using XRD, the pertinent CuO, NiO, and Co₃O₄ polycrystalline structures for each sample could be seen. The WH plot revealed the crystallite sizes for tea extract, wine, honey, and cow-urine assisted nanoparticles for CuO, NiO, and Co₃O₄ nanoparticles. The FESEM and EDAX analytical data support the product stoichiometry as well as the presence of cluster pore, pollen grain, diamond, and mushroom like

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

morphologies. The size of crystallites and the average particle size as determined by TEM are linked. A pure phase of CuO, NiO, and Co₃O₄ is present according to all parameters of the XRD pattern that were matched with the JCPDS data and the FTIR spectrum. According to the thermal characterization (TG-DTA), the particles were shown to be stable even at 1000°C. In the investigation of the anti-microbial properties of the organically fuelled CuO, NiO, and Co₃O₄, Gram-positive and Gram-negative Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa bacteria, as well as Candida albicans and Aspergillus niger fungi, were used. The development of bacteria and fungi is found to be more effectively inhibited by NPs.

பயோமெடிக்கல் பயன்பாடுகளுக்கான உலோக ஆக்சைடு (CuO, NiO, CO₃O₄) நானோ துகள்களின் இயற்கை எரிபொருள்கள் உதவியுள்ள பச்சை தொகுப்பு

அருண் பால் சா

மேம்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் சாதனங்கள் ஆய்வகம், நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை,

ஆய்வுச் சுருக்கம்

தேயிலை சாறு, ஓயின், தேன் மற்றும் மாட்டு சிறுநீர் போன்ற இயற்கை எரிபொருட்கள் காப்பர்-ஆக்சைடு (CuO), நிக்கல்-ஆக்சைடு (NiO), மற்றும் கோபால்ட்-டெட்ராஃக்சைடு (Co₃O₄) நானோ துகள்களை உருவாக்க பயன்படுத்தப்பட்டன. , வெப்ப மற்றும் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பண்புகள். XRD ஐப் பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு மாதிரிக்கும் பொருத்தமான CuO, NiO மற்றும் Co₃O₄ பாலிகிரிஸ்டலின் கட்டமைப்புகளைக் காணலாம். CuO, NiO மற்றும் Co₃O₄ நானோ துகள்களுக்கான தேயிலை சாறு, ஓயின், தேன் மற்றும் மாட்டு சிறுநீர் உதவி நானோ துகள்களுக்கான படி அளவுகளை WH ப்ளாட் வெளிப்படுத்தியது. FESEM மற்றும் EDAX பகுப்பாய்வுத் தரவு தயாரிப்பு ஸ்டோச்சியோமெட்ரி மற்றும் கொத்து துளை, மகரந்த தானியங்கள், வைரம் மற்றும் காளான் போன்ற உருவ அமைப்புகளின் இருப்பை ஆதரிக்கிறது. TEM ஆல் தீர்மானிக்கப்படும் படிகங்களின் அளவு மற்றும் சராசரி துகள் அளவு ஆகியவை இணைக்கப்பட்டுள்ளன. JCPDS தரவு மற்றும் FTIR ஸ்பெக்ட்ரம் ஆகியவற்றுடன் பொருந்திய XRD வடிவத்தின் அனைத்து அளவுருக்களின் படி CuO, NiO மற்றும் Co₃O₄ ஆகியவற்றின் தூய கட்டம் உள்ளது. வெப்ப குணாதிசயத்தின் (TG-DTA) படி, துகள்கள் 1000°C இல் கூட நிலையானதாகக் காட்டப்பட்டது. கரிம எரிபொருளான CuO, NiO, மற்றும் Co₃O₄ ஆகியவற்றின் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பண்புகள் பற்றிய விசாரணையில், கிராம்-பாசிட்டிவ் மற்றும் கிராம்-நெகட்டிவ் ஸ்டேஃபிலோகோகஸ் ஆரியஸ் மற்றும் சூடோமோனாஸ் ஏருகினோசா பாக்டீரியா, அத்துடன் கேண்டிடா அல்பிகான்ஸ் மற்றும் அஸ்பெர்கிலஸ் நைஜர் பூஞ்சை ஆகியவை பயன்படுத்தப்பட்டன. பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகளின் வளர்ச்சி NP களால் மிகவும் திறம்பட தடுக்கப்படுகிறது.

369

ELECTRIC CARS

M. BHARATH, Dr. B. LOGANATHAN

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technolog Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

Department of Chemistry, Dr.N.G.P Institute of Technology, Coimbatore- 641 048,
Tamilnadu, India

ABSTRACT

Battery electric vehicle (BEV) is an electric vehicle that utilizes chemical energy stored in rechargeable battery packs. Electric vehicles use electric motors instead of, or in addition to, internal combustion engines (ICEs). Vehicles using both electric motors and ICEs are called hybrid vehicles, and are usually not considered pure BEVs. The global production of cars in 2011 was 60 million units per year, growing at 3.3% per year. Cars account for 74% of production of motor vehicles and at present are responsible for about 20% of all the carbon released into the atmosphere. National governments implement policies to reduce this source of emissions through taxation and incentives. One of the incentives is to subsidies electric vehicles (EVS). From a materials point of view, the major differences between electric and internal combustion (IC) cars are the replacement of the IC engine with electric motors that, at present, use neodymium-boron permanent magnets and the replacement of gasoline or diesel fuel by batteries.

எலக்ட்ரிக் கார்கள்

M. BHARATH, Dr. B. LOGANATHAN

Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technolog Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

Department of Chemistry, Dr.N.G.P Institute of Technology, Coimbatore- 641 048,
Tamilnadu, India

ஆய்வுச் சுருக்கம்

பேட்டரி மின்சார வாகனம் (BEV) என்பது மின்சார வாகனம் ஆகும், இது ரீசார்ஜ் செய்யக்கூடிய பேட்டரி பொதிகளில் சேமிக்கப்படும் இரசாயன ஆற்றலைப் பயன்படுத்துகிறது. மின்சார வாகனங்கள் உள் எரிப்பு இயந்திரங்களுக்கு (ICEகள்) பதிலாக அல்லது கூடுதலாக மின்சார மோட்டார்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. மின்சார மோட்டார்கள் மற்றும் ICEகள் இரண்டையும் பயன்படுத்தும் வாகனங்கள் கலப்பின வாகனங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன, மேலும் அவை பொதுவாக தூய BEVகளாக கருதப்படுவதில்லை. 2011 ஆம் ஆண்டில் கார்களின் உலகளாவிய உற்பத்தி ஆண்டுக்கு 60 மில்லியன் யூனிட்களாக இருந்தது, இது ஆண்டுக்கு 3.3% வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. மோட்டார் வாகனங்களின் உற்பத்தியில் 74% கார்கள் பங்கு வகிக்கின்றன மற்றும் தற்போது வளிமண்டலத்தில் வெளியிடப்படும் அனைத்து கார்பனில் 20% க்கும் காரணமாகின்றன. தேசிய அரசாங்கங்கள் வரிவிதிப்பு மற்றும் சலுகைகள் மூலம் இந்த உமிழ்வைக் குறைக்கும் கொள்கைகளை செயல்படுத்துகின்றன. மின்சார வாகனங்களுக்கு (EVS) மானியம் வழங்குவது ஊக்குவிப்புகளில் ஒன்றாகும். ஒரு பொருள் பார்வையில் இருந்து, மின்சார மற்றும் உள் இடையே முக்கிய வேறுபாடுகள்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

எரிப்பு (IC) காரர்கள் IC இன்ஜினுக்கு பதிலாக மின்சார மோட்டார்கள் ஆகும். தற்போது, நியோடைமியம்-போரான் நிரந்தர காந்தங்கள் மற்றும் பெட்ரோல் அல்லது டீசலை மாற்றவும்

பேட்டிகள் மூலம் எரிபொருள்.

370

Green Synthesis of NiO and Silver Doped NiO Nanoparticles from *Moringa oleifera* Flower Extract for Enhanced Antimicrobial Applications

D. Rajalakshmi^a, S. Gunasekaran^a, Janani Paneerselvam^b

Sophisticated Analytical Instrumentation Facility, St. Peter's Institute of Higher

Education Research, AVADI, Chennai- 600 054. Tamil Nadu, India,^a

Instructed designer Head (Academics), Ectian Contents pvt.Ltd,Mumbai, India^b.

rajalakshmi226tpt@gmail.com

ABSTRACT

Nanotechnology research is an emerging advanced technology to analyse the various properties of Nanoparticles (NPs) and nanocomposites (NCs) and their characterization that plays a significant role in applications such as cancer treatments, antimicrobial activity, superconductors, sensors, catalysts and bio-remediation and treatment of polluted water by organic and inorganic materials. Nanoparticles produced by plant extracts are more stable and biocompatible in comparison with those produced by physical and chemical methods. The present study focuses on the synthesis of pure and different concentrations, viz. 2%, 5%, and 10, 15% of Silver doped nickel oxide (NiO) nanoparticles prepared by green synthesis method using aqueous flower extract of *Moringa oleifera* Lam. (MO). The flower extract of MO contains several bioactive constituents that can be used as a strong reducing, stabilizing and capping agent to prepare pure and Silver (Ag) doped NiO NPs. The XRD studies confirm the crystallinity structure of the material. Pure NiO is found to be around 20.38 nm on average, 14.7 to 18.29 nm for Ag-doped NiO nanoparticles, and it belongs to the face-centred cubic (FCC) structure. The morphology of the samples is studied using SEM analysis, and the elements present are confirmed by EDS. FTIR-ATR studies confirm the structure of the functional groups present in the samples. The UV-Vis spectra analyses are used to calculate the band gap values for the synthesised nanoparticles. Agar well diffusion methods are used to study the antimicrobial activity of green synthesised pure and silver-doped NiO nanoparticles. The antimicrobial studies reveal that good antibacterial activity is present in both gram-positive and gram-negative organisms of the green synthesis of pure and Silver doped NiO nanoparticles. Hence, the synthesised silver-doped NiO nanoparticles can be used for biomedical applications due to their antibacterial properties.

Keywords: Silver doped Nickel oxide, Green synthesis, *Moringa oleifera*, Antimicrobial activity

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

முருங்கை மலரின் சாற்றை பயன்படுத்தி நிக்கல் ஆக்சைடு மற்றும் வெள்ளி மாகூட்டிய நிக்கல் ஆக்சைடு மீ நுண் (நானோ) துகள்களை உயிர்த் தொகுப்பு முறையில் தயாரிக்கப்பட்டது மற்றும் அதன் நுண்ணுயிர் செயல்பாடுகள்

ராஜலட்சுமி¹, சேது குணசேகரன்², ஜனனி பன்னீர்செல்வம்

அதிநவீன பகுப்பாய்வு உபகரண வசதி, புனித பேதுரு உயர்கல்வி மற்றும் ஆரய்ச்சி நிறுவனம், ஆவடி, சென்னை-

54, தமிழ்நாடு, இந்தியா²

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மீ நுண் (நானோ) அறிவியல் மற்றும் மீ நுண்(நானோ) தொழில்நுட்பமானது உயிரியல், மருத்துவவியல், இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல், மின்னணுவியல் போன்ற பல்வேறு துறைகளில் பல முக்கிய பண்புகளான இயந்திரவியல், மின்னியல், ஒளியியல், காந்தவியல் போன்றவைகளை பாகுப்பாய்வு செய்வதில் வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பமாகும். மேலும், அவை புற்று நோய் சிகிச்சை, நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு செயல்பாடு, உணவு மற்றும் மருந்துப் பொருட்கள், அழகசாதனப் பொருட்கள், இராணுவம், விண்வெளித் துறைக்கான சாதனங்களை தயாரிக்க மீ நுண் துகள்கள் பயன்படுகின்றன. மீ நுண் துகள்களை உருவாக்க ஆராய்ச்சியாளர்கள் இயற்பியல், வேதியியல், உயிர்த்தொகுப்பு முறை போன்ற பல்வேறு தொகுப்புமுறைகளை பயன்படுத்துகின்றன. இதில் உயிரிய பொருட்களான நுண்ணுயிரிகள், தவாரச் சாறுகள் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் மீ நுண் துகள்களை இயற்பியல் மற்றும் இரசாயன முறைகளால் உற்பத்தி செய்யப்படும் துகள்களுடன் ஒப்பிடுகையில் மிகவும் நிலையாவை மற்றும் சுற்றுப்புற சூழலுக்கு மாசுப்படுத்தாத வகையில் மீ நுண் துகள்களை உருவாக்கப்படுகின்றன. எனவே,தற்போதைய ஆய்வில் உயிர்த்தொகுப்பு முறையில் பல்வேறு மருத்துவப் பண்புகளைக் கொண்டுள்ள முருங்கை மலரின் சாற்றைப் பயன்படுத்தி நிக்கல் ஆக்சைட்டில் வெள்ளியை வெவ்வேறு செறிவுகளின் தொகுப்பில் (2%, 5%, 10%, 15%) மாகூட்டியாக சேர்த்து மீ நுண் துகள்கள் உருவாக்கப்பட்டது. முருங்கை மலரின் சாற்றில் பல உயிர்ச்செயலி மற்றும் வெள்ளியை மாகூட்டியாக சேர்த்த நிக்கல் ஆக்சைடு மீ நுண் துகள்கள் பல்வேறு வகையான பண்புகளை கொண்டிருந்தாலும், மிகவும் பயனுள்ள பண்புகளில் ஒன்று நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பி செயல்பாடு. உருவாக்கப்பட்ட மீ நுண் துகள்கள் பின்வரும் ஆய்வுகளை பயன்படுத்தி உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. X-கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலம் மீ நுண் துகள்களின் படிக்கத்தன்மை, கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்துகின்றன. நிக்கல் ஆக்சைடு சராசரியாக 20.38 மீ நுண் மீட்டர் ஆகவும், வெள்ளி மாகூட்டியாக சேர்த்த நிக்கல் ஆக்சைடு மீ நுண் துகள்களுக்கு 14.7 to 18.29 மீ நுண் மீட்டர் ஆகவும் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. மேலும் இது கன சதுர கட்டமைப்பைச் சேர்ந்தது. மீ நுண் துகள்களின் அளவுகள் மற்றும் உருவவியல், இடவமைப்பை வருடி எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி பகுப்பாய்வை பயன்படுத்தி ஆய்வுச் செய்யப்பட்டது. மேலும், நிக்கல், ஆக்சைடு, வெள்ளி கூறுகளை ஆற்றல் பிரிகை நிறமாலைமானி பகுப்பாய்வில் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. ஃபோரியர் மாற்றம் - அகச்சிவப்பு நிறமாலை ஆய்வுகள் மீ நுண் துகள்களில் உள்ள செயல்பாட்டுக்கு குழுக்களின் கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்துகின்றது. உருவாக்கப்பட்ட மீ நுண் துகள்களுக்கான பட்டை இடைவெளி ஆற்றலின் மதிப்புகளை கணக்கிட புற ஊதா - கண்ணுறு நிறமாலை பகுப்பாய்வுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. உருவாக்கப்பட்ட மீ நுண் துகள்களின் நுண்ணுயிரி எதிர்ப்புகள் செயல்பாட்டை ஆய்வுச்செய்ய அகார் தட்டு முறையை பயன்படுத்தப்பட்டது. தூய்மையான நிக்கல் ஆக்சைடு மீ நுண் துகள்களைவிட, வெள்ளி மாகூட்டிய நிக்கல் ஆக்சைடு மீ நுண் துகள்கள் கிராம் - பாசிட்டிவ் மற்றும் கிராம் நெகடிவ் பாக்டீரியாவை வலுவாக தடுக்கின்றது. உருவாக்கப்பட்ட மீ நுண்(துகள்கள் நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை தடுக்கும் செயல்பாட்டை அதிக அளவில் கொண்டுள்ளது. எனவே, இதை மருத்துவப் பயன்பாட்டில் பயன்படுத்துவது சாத்தியமானது.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

முக்கிய வார்த்தைகள். வெள்ளி மாசூட்டிய நிக்கல் ஆக்சைடு, முருங்கை மலர், உயிர்த் தொகுப்பு முறை, நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பி.

371

Bio-Medical Usage of Sono Ink

V. Sudarshan,

Mentor: Ananth steepen

Department of physics, KPR Institute of Engineering and technology

Presenter E-Mail: 23BM058@kpriet.ac.in

ABSTRACT

Sono-Ink is an emerging field in material science and is a promising way of harnessing the physical properties of a special ink using ultra sonic waves we produce externally and use it to form physical structures as substitute for human organs (parts). Surgeries, usually take a lot of effort, and to even repair an organ, we should cut and remove all the matter in between it and the skin. So as a part of minimal invasive surgery this sono-ink will be able to be injected into the body with a syringe. And that syringe will deliver the sono-ink to the part needing correction. After the ultrasonic wave is passed, the ink polymerizes (polymerization is done by the heat to form acrylate polymers) to form a solid structure. Spills and extra ink can also be removed by a syringe. Sono ink is a special kind of ink consisting of hydrogels, microparticles and molecules designed to react specifically to ultra sound waves. When these sono-inks are targeted into the specific area of need, then an ultrasonic printing probe is taken which emits focused ultrasonic waves, which then heats or agitates the mixture, and then helps solidify the ink into a solid particle by the process called Deep Penetrating Acoustic volumetric printing (DAVP). The different components and composition of the Sono ink will allow it to be used in various conditions like as a substitute bone or bone related particle, it can also be used in heart to substitute for valves, and finally can also be used as drug delivery. System and is very efficient than other ways. In Conclusion, development of Sono ink research can bring notice to this undiscovered gem of Using ultrasonic waves to create structures substituting for body parts, this will also be revolutionary in the medical field if optimized efficiently.

சோனோ மையின் உயிரியல் மருத்துவ பயன்பாடு

வா. சுதர்சன்,

ஆசிரியர்: ஆனந்த் ஸ்டீபன்

கே. பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்வி நிறுவனம்

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: 23BM058@kpriet.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

சோனோ-மை என்பது, மெட்லரியல் அறிவியலில் வளர்ந்து வரும் ஒரு துறையாகும், மேலும் இது அல்ட்ரா சோனிக் அலைகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு சிறப்பு மையின் இயற்பியல் பண்புகளைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய வழியாகும். அறுவைசிகிச்சைகள் பொதுவாக மிகவும் கடினமானவை, மேலும் ஒரு உறுப்பைப் பார்ப்பதற்கும் கூட, அதற்கும் தோலுக்கும் இடையில் உள்ள அனைத்து பொருட்களையும் வெட்டி அகற்ற வேண்டும். எனவே குறைந்தபட்ச ஆக்கிரமிப்பு அறுவை சிகிச்சையின் ஒரு பகுதியாக இந்த சோனோ-மை ஒரு ஊசி மூலம் உடலில் செலுத்தப்படும். மேலும் அந்த சிரிஞ்ச், சோனோ-மையை, திருத்தம் தேவைப்படும் பகுதிக்கு வழங்கும். மீயொலி அலை கடந்து சென்ற பிறகு, மை பாலிமரைஸ் செய்யப்படுகிறது (பாலிமரைசேஷன், வெப்பத்தால் அக்ரிலேட் பாலிமர்களை உருவாக்குகிறது) திடமான அமைப்பை உருவாக்குகிறது. கசிவுகள் மற்றும் கூடுதல் மை ஒரு சிரிஞ்ச் மூலம் அகற்றப்படலாம்.. சோனோ மை என்பது ஹைட்ரோஜெல்கள், நுண் துகள்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒரு சிறப்பு வகையான மை, குறிப்பாக அதி ஒலி அலைகளுக்கு எதிர்வினையாற்ற வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த சோனோ-மைகள் தேவைப்படும் குறிப்பிட்ட பகுதிக்கு இலக்காகும்போது, ஒரு மீயொலி அச்சிடுதல் ஆய்வு எடுக்கப்படுகிறது, இது கவனம் செலுத்திய மீயொலி அலைகளை வெளியிடுகிறது, அது கலவையை சூடாக்குகிறது அல்லது கிளறுகிறது, பின்னர் டீப் எனப்படும் செயல்முறையின் மூலம் திடமான துகளாக மை திடப்படுத்த உதவுகிறது. சோனோ மையின் பல்வேறு கூறுகள் மற்றும் கலவையானது, மாற்று எலும்பு அல்லது எலும்பு தொடர்பான துகள் போன்ற பல்வேறு நிலைகளில் பயன்படுத்த அனுமதிக்கும். இது வால்வுகளுக்கு மாற்றாக இதயத்திலும் பயன்படுத்தப்படலாம், மேலும் இறுதியாக மருந்து விநியோகமாகவும் பயன்படுத்தப்படலாம். அமைப்பு மற்றும் மற்ற வழிகளை விட மிகவும் திறமையானது. முடிவில், சோனோ மை ஆராய்ச்சியின் வளர்ச்சி, உடல் உறுப்புகளுக்கு மாற்றாக கட்டமைப்புகளை உருவாக்க மீயொலி அலைகளைப் பயன்படுத்தி இந்த கண்டுபிடிக்கப்படாத கவனிக்க முடியும். இதை திறமையாக மேம்படுத்தினால் மருத்துவத்துறையிலும் புரட்சிகரமாக இருக்கும்.

372

SIMPLE CHEMICAL SYNTHESIS OF CdS QUANTUM DOTS FOR PHOTOCATALYSIS

Thilagalakshi P¹, Devarajan V P^{1*}

¹Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode,

Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.

Email: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract

CdS quantum dots (QDs) has received more attention for photocatalysis applications due to their superior light absorption and conduction band level. However, the pure CdS photocatalyst usually suffers from photocorrosion nature which can be improved by loading co-catalysts. To avoid these problems, in the present work, we have used room temperature novel simple chemical synthesis route

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

is used to prepare the transition metal doped CdS QDs which are efficient, toxic reduced method and low-cost process. The prepared samples were allowed for various characterizations to investigate their structural, optical and photocatalytic properties. A mixed cubic-hexagonal crystal structure was observed from XRD analysis which exhibits 5-10 nm crystalline sizes. The chemical bonding and presence of functional groups were confirmed by FTIR analysis. From the UV optical analysis, enhanced blue-shifted absorption band natures were observed due to the formation of QD crystals. The PL emission spectrum shows defects reduced/transition-controlled color nature. Further, their photocatalytic performances were investigated using RhB dye and it exhibits enhanced degradation rate for transition metal doped CdS QDs.

Keywords: CdS, Novel simple chemical method, Transition metal and Photodegradation.

ஒளிச்சேர்க்கைக்கான CdS குவாண்டம் புள்ளிகளின் எளிய வேதியியல் தொகுப்பு

திலகலாக்ஷி பி¹, தேவராஜன் வி பி^{1*}

¹இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637

215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

தொடர்புடைய ஆசிரியர்: vpdevarajanbu@gmail.com

சுருக்கம்

CdS குவாண்டம் புள்ளிகள் (QDs) அவற்றின் உயர்ந்த ஒளி உறிஞ்சுதல் மற்றும் கடத்தல் பட்டை நிலை காரணமாக ஃபோட்டோகேடலிசிஸ் பயன்பாடுகளுக்கு அதிக கவனத்தைப் பெற்றுள்ளன. இருப்பினும், தூய சிடிஎஸ் ஃபோட்டோகேடலிசிஸ் பொதுவாக ஒளிச்சேர்க்கை தன்மையால் பாதிக்கப்படுகிறது, இது இணை வினையூக்கிகளை ஏற்றுவதன் மூலம் மேம்படுத்தலாம். இந்தச் சிக்கல்களைத் தவிர்க்க, தற்போதைய வேலையில், திறமையான, நச்சுத்தன்மையைக் குறைக்கும் முறை மற்றும் குறைந்த செலவில் செயல்படும் டிரான்சிஷன் மெட்டல் டோப் செய்யப்பட்ட சிடிஎஸ் க்யூடிகளைத் தயாரிக்க அறை வெப்பநிலை நாவல் எளிய இரசாயனத் தொகுப்புப் பாதையைப் பயன்படுத்தியுள்ளோம். தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் அவற்றின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை பண்புகளை ஆராய பல்வேறு குணாதிசயங்களுக்கு அனுமதிக்கப்பட்டன. 5-10 nm படிக அளவுகளை வெளிப்படுத்தும் XRD பகுப்பாய்விலிருந்து ஒரு கலப்பு கன-அறுகோண படிக அமைப்பு காணப்பட்டது. வேதியியல் பிணைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் இருப்பு FTIR பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. UV ஆப்டிகல் பகுப்பாய்விலிருந்து, QD படிகங்களின் உருவாக்கம் காரணமாக மேம்படுத்தப்பட்ட நீல-மாற்றப்பட்ட உறிஞ்சுதல் இசைக்குழு இயல்புகள் காணப்பட்டன. PL எமிஷன் ஸ்பெக்ட்ரம் குறைபாடுகள் குறைக்கப்பட்ட/மாற்றம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வண்ணத் தன்மையைக் காட்டுகிறது. மேலும், அவற்றின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன் RhB சாயத்தைப் பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டது, மேலும் இது டிரான்சிஷன் மெட்டல் டோப் செய்யப்பட்ட சிடிஎஸ் க்யூடிகளுக்கு மேம்படுத்தப்பட்ட சிதைவு விகிதத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: CdS, நாவல் எளிய இரசாயன முறை, மாற்றம் உலோகம் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை.

373

FACILE SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF TERNARY COMPOSITE NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ COMPOSITE AS ELECTRODE MATERIAL FOR HIGH-PERFORMANCE SUPERCAPACITORS

D. Dhivya ^a, R. Pavithran ^a, K. Dharchana ^a, K.R. Hariprasath ^a, T. Pazhanivel ^{a*}

^a Department of Physics, Periyar University, Salem, 636 011, Tamilnadu, India

* Corresponding author: pazhanit@gmail.com

Abstract

Herein, pure NiWO₄, binary NiWO₄/Co₃O₄, and ternary NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ composites were prepared by a simple hydrothermal method. The physiochemical and electrochemical properties of the prepared materials were analysed using different characterisation techniques. The clusters of smaller NiWO₄ nanoparticles along with conducting Co₃O₄ was freely covered by the g-C₃N₄ layer sheet, which offer a higher electrode–electrolyte interface for improved electrochemical performance. The ternary composite has shown a higher specific capacitance of around 800 F/g at a current density of 1 A/g in a 6 M KOH solution, when compared with that of NiWO₄/Co₃O₄ (550 F/g at 1 A/g) and NiWO₄ (400 F/g at 1 A/g). Moreover, the ternary NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ composite exhibited a 91% rate capability at 10 A/g. The exceptional electrochemical performance of ternary composites has been recognized as a result of their well-designed unique architecture, which provides a large surface area and synergistic effects among all three constituents. The asymmetric supercapacitor (ASC) device was assembled using the ternary NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ composite as the cathode electrode (positive) material and rGO as the anode (negative) material. The ASC device has an energy density of 35 Wh/kg at a power density of 600 W/kg and retains a 93% capacitance after 5000 cycles at a 10 A/g current density.

Keywords: Transition Metal tungstate, Hybrid capacitor, Energy Density.

உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்தேக்கிகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாக மும்முனை

கலவை NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ இன் எளிதான தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு

திவ்யா , பவித்ரன், தர்ச்சனா , ஹரிபிரசாத் , பழனிவேல்

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலை, சேலம்

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

இங்கே, தூய NiWO₄, இரட்டை NiWO₄/Co₃O₄, மற்றும் முத்தனிம NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ கலவைகள் ஒரு எளிய நீர்வெப்ப முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களின் இயற்பியல் மற்றும் மின்வேதியியல் பண்புகள் வெவ்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. சிறிய NiWO₄ மீநுண் துகள்களின் திரண்ட தொகுதி மற்றும் Co₃O₄ கடத்திகள் g-C₃N₄ அடுக்கு தாளால் மூடப்பட்டிருக்கும், இது மேம்பட்ட மின்வேதியியல் செயல்திறனுக்காக அதிக மின்முனை- மின்பகுளி இடைமுகத்தை வழங்குகிறது. NiWO₄/Co₃O₄ (550 F/g at 1 A/g) உடன் ஒப்பிடும் போது, 6 M KOH கரைசலில் 1 A/g மின்னோட்ட அடர்த்தியில் முத்தனிம கலவையானது சுமார் 800 F/g அதிக குறிப்பிட்ட கொள்ளளவைக் காட்டியுள்ளது. NiWO₄ (1 A/g இல் 400 F/g). மேலும், முத்தனிம NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ கலவையானது 10 A/g இல் 91% வீத திறனை வெளிப்படுத்தியது. முத்தனிம கலவைகளின் விதிவிலக்கான மின்வேதியியல் செயல்திறன் அவற்றின் நன்கு வடிவமைக்கப்பட்ட தனித்துவமான கட்டிடக்கலையின் விளைவாக அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது, இது ஒரு பெரிய பரப்பளவை வழங்குகிறது மற்றும் மூன்று கூறுகளிலும் ஒருங்கிணைந்த விளைவுகளை வழங்குகிறது. சமச்சீரற்ற மின்தேக்கி (ASC) சாதனம் முத்தனிம NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ கலவையை எதிர்முனை மின்முனை (நேர்மறை) பொருளாகவும், rGO ஐ நேர்முனை (எதிர்மறை) பொருளாகவும் பயன்படுத்தி ஒன்றுசேர்க்கப்பட்டது. ASC சாதனம் 600 W/kg மின் அடர்த்தியில் 35 Wh/kg ஆற்றல் அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் 10 A/g மின்னோட்ட அடர்த்தியில் 5000 சுழற்சிகளுக்குப் பிறகு 93% கொள்ளளவைத் தக்க வைத்துக் கொள்கிறது.

374

Nanotechnology and its Applications in Medicine

R. LOGESHWARI¹, Dr. B. LOGANATHAN²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology,
Coimbatore 641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048,
Tamilnadu, India

Abstract

Nanotechnology is the study of extremely small structures, having size of 0.1 to 100 nm. Nano medicine is a relatively new field of science and technology. Brief explanation of various types of pharmaceutical nano systems is given. Classification of nano materials based on their dimensions is given. An application of Nanotechnology in various fields such as health and medicine, electronics, energy and environment, is discussed in detail. Applications of nano particles in drug delivery, protein and peptide delivery, cancer are explained. Applications of various nano systems in cancer therapy such as carbon nano tube, dendrimers, nano crystal, nano wire, nano shells etc. are given. The advancement in nano technology helps in the treatment of neuro degenerative disorders such as Parkinson's disease and

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Alzheimer's disease. Applications of nano technology in tuberculosis treatment, the clinical application of nanotechnology in operative dentistry, in ophthalmology, in surgery, visualization, tissue engineering, antibiotic resistance, immune response are discussed in this article. Nano pharmaceuticals can be used to detect diseases at much earlier stages.

Keywords: Nano devices; Nano material; Nano medicine; Nano pharmaceuticals; Drug delivery.

நானோ தொழில்நுட்பம் மற்றும் மருத்துவத்தில் அதன் பயன்பாடுகள்

R. LOGESHWARI¹, Dr. B. LOGANATHAN²

சுருக்கம்

நானோ டெக்னாலஜி என்பது 0.1 முதல் 100 என்எம் அளவு கொண்ட மிகச் சிறிய கட்டமைப்புகளைப் பற்றிய ஆய்வு ஆகும். நானோ மருத்துவம் என்பது அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் ஒப்பீட்டளவில் புதிய துறையாகும். பல்வேறு வகையான மருந்து நானோ அமைப்புகளின் சுருக்கமான விளக்கம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் பரிமாணங்களின் அடிப்படையில் நானோ பொருட்களின் வகைப்பாடு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சுகாதாரம் மற்றும் மருத்துவம், மின்னணுவியல், ஆற்றல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் போன்ற பல்வேறு துறைகளில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடு விரிவாக விவாதிக்கப்படுகிறது. மருந்து விநியோகம், புரதம் மற்றும் பெப்டைட் விநியோகம், புற்றுநோய் ஆகியவற்றில் நானோ துகள்களின் பயன்பாடுகள் விளக்கப்பட்டுள்ளன. புற்றுநோய் சிகிச்சையில் கார்பன் நானோ குழாய், டென்ட்ரைமர்கள், நானோ கிரிஸ்டல், நானோ கம்பி, நானோ ஷெல்கள் போன்ற பல்வேறு நானோ அமைப்புகளின் பயன்பாடுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. நானோ தொழில்நுட்பத்தின் முன்னேற்றம் பார்க்கிங் நோய் மற்றும் அல்சைமர் நோய் போன்ற நரம்பியல் சிதைவுக் கோளாறுகளுக்கு சிகிச்சை அளிக்க உதவுகிறது. காசநோய் சிகிச்சையில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடுகள், அறுவைசிகிச்சை பல் மருத்துவத்தில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் மருத்துவ பயன்பாடு, கண் மருத்துவம், அறுவை சிகிச்சை, காட்சிப்படுத்தல், திசு பொறியியல், ஆண்டிபயாடிக் எதிர்ப்பு, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி ஆகியவை இந்த கட்டுரையில் விவாதிக்கப்படுகின்றன. நானோ மருந்துகளை மிகவும் ஆரம்ப நிலைகளில் நோய்களைக் கண்டறியப் பயன்படுத்தலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோ சாதனங்கள்; Nano பொருள்; நானோ மருந்து; நானோ மருந்துகள்; போதைப்பொருள் விநியோகம்.

375

Application of Nanotechnology in Agriculture, Postharvest Loss Reduction and Food Processing: Food Security Implication and Challenges

S.S. LAVANYA¹, Dr.B. LOGANATHAN²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore 641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Abstract

Ensuring food security in developing countries is highly challenging due to low productivity of the agriculture sector, degradation of natural resources, high post farming losses, less or no value addition, and high population growth. Researchers are striving to adopt newer technologies to enhance supply to narrow the food demand gap. Nanotechnology is one of the promising technologies that could improve agricultural productivity via nano fertilizers, use of efficient herbicides and pesticides, soil feature regulation, wastewater management, and pathogen detection. It is equally beneficial for industrial food processing with enhanced food production with excellent market value, elevated nutritional and sensing property, improved safety, and better antimicrobial protection. Nanotechnology can also reduce post-farming losses by increasing the shelf life with the aid of nanoparticles. However, further investigation is required to solve the safety and health risks associated with the technology.

Keywords: *Agriculture; Food processing; Food security; Nanotechnology; Nanosensors.*

வேளாண்மையில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடு, அறுவடைக்குப் பிந்தைய இழப்பு குறைப்பு மற்றும் உணவு பதப்படுத்துதல்: உணவு பாதுகாப்பு தாக்கம் மற்றும் சவால்கள்

S.S. LAVANYA¹, Dr. B. LOGANATHAN²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048,
Tamilnadu, India

சுருக்கம்

விவசாயத் துறையின் குறைந்த உற்பத்தித்திறன், இயற்கை வளங்களின் சீரழிவு, அதிக விவசாயத்திற்குப் பிந்தைய இழப்புகள், குறைவான அல்லது மதிப்புக் கூட்டல் மற்றும் அதிக மக்கள்தொகை வளர்ச்சி ஆகியவற்றால் வளரும் நாடுகளில் உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வது மிகவும் சவாலானது. உணவுத் தேவை இடைவெளியைக் குறைக்க விநியோகத்தை மேம்படுத்த புதிய தொழில்நுட்பங்களைப் பின்பற்ற ஆராய்ச்சியாளர்கள் முயன்று வருகின்றனர். நானோ உரங்கள், திறமையான களைக்கொல்லிகள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாடு, மண்ணின் அம்சங்களை ஒழுங்குபடுத்துதல், கழிவு நீர் மேலாண்மை மற்றும் நோய்க்கிருமிகளைக் கண்டறிதல் ஆகியவற்றின் மூலம் விவசாய உற்பத்தியை மேம்படுத்தக்கூடிய நம்பிக்கைக்குரிய தொழில்நுட்பங்களில் நானோ தொழில்நுட்பம் ஒன்றாகும். சிறந்த சந்தை மதிப்பு, உயர்ந்த ஊட்டச்சத்து மற்றும் உணர்திறன் பண்புகள், மேம்பட்ட பாதுகாப்பு மற்றும் சிறந்த நுண்ணுயிர் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றுடன் மேம்பட்ட உணவு உற்பத்தியுடன் தொழில்துறை உணவு பதப்படுத்துதலுக்கு சமமாக பயனுள்ளதாக இருக்கும். நானோ தொழில்நுட்பம், நானோ துகள்களின் உதவியுடன் அடுக்கு ஆயுளை அதிகரிப்பதன் மூலம் விவசாயத்திற்குப் பிந்தைய இழப்புகளையும் குறைக்கலாம். இருப்பினும், தொழில்நுட்பத்துடன் தொடர்புடைய பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார அபாயங்களைத் தீர்க்க மேலும் விசாரணை தேவைப்படுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: விவசாயம்; உணவு பதப்படுத்தும்முறை; உணவு பாதுகாப்பு; நானோ தொழில்நுட்பம்; நானோ சென்சார்கள்.

376

SYNTHESIS OF BIOMASS DERIVED ACTIVATED CARBON ASSISTED MAGNESIUM FERRITE ANODE MATERIAL FOR SUPERCAPACITOR APPLICATION

S. M. Varthini¹, V. Gopala Krishnaan*¹

^{1,*1}Department of Physics, Dr. N.G.P Arts and Science College, Coimbatore-641048, Tamil Nadu, India.

*Corresponding author-mail: gopalakrishnan@drngpasc.ac.in

Abstract

Biomass is the general term for organic substances derived from living organisms. Biomass derived carbon electron material for energy storage have received lot attention recently due to availability, sustainability and affordability. This work study to synthesized the high performance of anode material from biomass (datura) derived magnesium ferrite (Mg, Fe₂, O₄) nanostructures were successfully fabricated by electrospinning method. The biomass -activated carbon characterized by X-Ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy and Scanning Electron Microscope (SEM). The pore size and structure of the sample has been analysed by XRD results. FTIR results confirm the bond formation of the synthesized material. The morphology of the sample has been found by using the SEM results. To study the Brunauer- Emmett-teller (BET) surface properties such as pore volumes, pore size distribution and surface area, nitrogen absorption measurements were used. The electrochemical measurements have been taken by using three- electrode setup and which reveals that high absorption characteristics and fast ion/electron transfer.

Keywords Biomass . Magnesium ferrite . Electrospinning . Magnetic properties Nanofabrication

மிகை மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கான உயிரியில் இருந்து பெறப்பட்ட கார்பன் அசிஸ்டெட் மெக்னீசியம் ஃபெரைட் அனோட் மெட்ரீயலின் தொகுப்பு

செ.ம.வர்த்தினி¹, வி.கோபால கிருஷ்ணன்*¹

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^{1,*1}இயற்பியல் துறை, Dr.N.G.P கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641048, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்-அஞ்சல் : gopalakrishnan@drngpasc.ac.in

சுருக்கம்

உயிர்ப்பொருள் என்பது உயிரினங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட கரிமப் பொருட்களின் பொதுவான சொல். ஆற்றல் சேமிப்பிற்கான உயிரியில் இருந்து பெறப்பட்ட செயல்படுத்தப்பட்டது கார்பன் எலக்ட்ரான் பொருள், கிடைக்கும் தன்மை, நிலைத்தன்மை மற்றும் மலிவுத்தன்மை காரணமாக சமீபத்தில் அதிக கவனத்தைப் பெற்றுள்ளது. உயிர்ப்பொருள் ஊமத்தம் (டதுரா) பெறப்பட்ட மெக்னீசியம் ஃபெரைட் (Mg, Fe₂, O₄) நானோ கட்டமைப்புகளில் இருந்து அனோட் பொருளின் உயர் செயல்திறனை ஒருங்கிணைக்க இந்த வேலை ஆய்வு எலக்ட்ரோஸ்பின்னிங் முறை மூலம் வெற்றிகரமாக புனையப்பட்டது. உயிரி-செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் எக்ஸ்கதிர் மாறுபாடு (XRD), ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃபிராரெட் (FTIR) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் (SEM) ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. மாதிரியின் துளை அளவு மற்றும் அமைப்பு XRD முடிவுகளால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. FTIR முடிவுகள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பொருளின் பிணைப்பு உருவாக்கத்தை உறுதிப்படுத்துகின்றன. SEM முடிவுகளைப் பயன்படுத்தி மாதிரியின் உருவவியல் கண்டறியப்பட்டது. ப்ரூனாயர்-எம்மெட்-டெல்லர் (பிஇடி) மேற்பரப்பு பண்புகளான துளை அளவுகள், துளை அளவு விநியோகம் மற்றும் பரப்பளவு ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்ய, நைட்ரஜன் உறிஞ்சுதல் அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. மூன்று-எலக்ட்ரோடு அமைப்பைப் பயன்படுத்தி மின்வேதியியல் அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன, மேலும் இது அதிக உறிஞ்சுதல் பண்புகள் மற்றும் வேகமான அயன்/எலக்ட்ரான் பரிமாற்றத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள் பயோமாஸ் . மெக்னீசியம் ஃபெரைட் . எலக்ட்ரோஸ்பினிங் . காந்த பண்புகள் நானோ ஃபேப்ரிகேஷன்

377

Fabrication of Thin Film Thermoelectric Generator Using Dc Magnetron Sputtering for Low Grade Waste Heat Energy Recovery

A.J.S.A.V.VaraPrasad^a, Dr.Jayabal.K^a , Dr.Pandiyarasan Veluswamy^b

^{a,*} Department of Mechanical Engineering,

^b, Department of Electronics and Communication Engineering,

SMart and Innovative Laboratory for Energy Devices (SMILE), Indian Institute of Information Technology Design and Manufacturing (IIITDM) Kancheepuram, Chennai, Tamilnadu, India,-600127

Corresponding author-mail: me23d0001@iiitdm.ac.in

Abstract

In the present scenario the need of renewable energy has a prominent role for attaining sustainability goals. A newly fabricated thin film thermoelectric device has attributes of high durability, mechanical

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

strength and flexibility. This work includes fabrication of a thin film thermoelectric generator (TEG) on textiles using the DC sputtering technique, suitable for applications in low grade heat conversion. The TEG module, consisting of 6 p-n junctions, which undergoes measurement and analysis of its power generation characteristics under various temperature gradients. The electrical conductivity of p type and n type Bi_2Te_3 is $1.2 \times 10^{-5} \Omega \text{ cm}$ and $5.4 \times 10^{-8} \Omega \text{ cm}$ respectively. Here, we showcase a versatile architectural design featuring an efficient thin film thermoelectric generator for wearable application

Keywords: DC Sputtering, Thermoelectric generator, Thin film, Flexible electronics.

குறைந்த தர கழிவு வெப்ப ஆற்றல் மீட்புக்காக டிசி மேக்னட்ரான் ஸ்பட்டரிங் பயன்படுத்தி மெல்லிய படல தெர்மோஎலக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரை உருவாக்குதல்

ஏ.ஜே.எஸ்.ஏ.வி.வரபிரசாத், டாக்டர்.ஜெயபால்.கா, டாக்டர்.பாண்டியரசன் வேலுசுவாமி

^{1,*} இயந்திரவியல் துறை, மின்னணுவியல் மற்றும் தொடர்பு பொறியியல் துறை,

ஆற்றல் சாதனங்களுக்கான ஸ்மார்ட் மற்றும் புதுமையான ஆய்வகம் (SMILE), இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி நிறுவனம் (IIITDM) காஞ்சிபுரம், சென்னை, தமிழ்நாடு, இந்தியா- 600127

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்-அஞ்சல் : me23d0001@iiitdm.ac.in

சுருக்கம்

தற்போதைய சூழ்நிலையில் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலின் தேவை நிலைத்தன்மை இலக்குகளை அடைவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. புதிதாகப் புனையப்பட்ட மெல்லிய படல தெர்மோஎலக்ட்ரிக் சாதனம் அதிக ஆயுள், இயந்திர வலிமை மற்றும் நெகிழ்வுத்தன்மை போன்ற பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்த வேலையில் குறைந்த தர வெப்ப மாற்றத்தில் உள்ள பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்ற DC ஸ்பட்டரிங் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி ஜவுளிகளில் ஒரு மெல்லிய திரைப்பட தெர்மோஎலக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரை (TEG) உருவாக்குவது அடங்கும். TEG தொகுதி, 6 p-n சந்திப்புகளைக் கொண்டுள்ளது, இது பல்வேறு வெப்பநிலை சாய்வுகளின் கீழ் அதன் மின் உற்பத்தி பண்புகளின் அளவீடு மற்றும் பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுகிறது. p வகை மற்றும் n வகை Bi_2Te_3 இன் மின் கடத்துத்திறன் முறையே $1.2 \times 10^{-5} \Omega$ செமீ மற்றும் $5.4 \times 10^{-8} \Omega$ செமீ ஆகும். அணியக்கூடிய பயன்பாட்டிற்கான திறமையான மெல்லிய பிலிம் தெர்மோஎலக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரைக் கொண்ட பல்துறை கட்டிடக்கலை வடிவமைப்பை இங்கே காட்சிப்படுத்துகிறோம்.

முக்கிய வார்த்தைகள் : DC ஸ்பட்டரிங், தெர்மோஎலக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர், மெல்லிய படம், நெகிழ்வான மின்னணுவியல்

378

Structural, dielectric, and optical characteristics of pure and Fe-doped CuO nanoparticles' for use in photovoltaic devices

J. Thirupathy a,*

^{a,*} Department of Physics, Marudhar Kesari Jain College for Women,
Vaniyambadi - 635 751, Tamilnadu, India

* Corresponding author Email: thirupathyj1@gmail.com

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Abstract

This paper outlines the experimental procedures used to characterize the structural properties of Fe doped CuO nanoparticles as well as the simple solvothermal microwave irradiation (SMI) strategy used to produce them in pure and variable amounts. Numerous techniques were used to characterize the nanoparticles' structural, physical, and chemical properties. Powder X-ray diffraction (PXRD) analysis was used to verify the crystal structure, lattice characteristics, and crystallite size of the pure and Fe-doped CuO nanoparticles that were generated. The UV-visible spectra of the objects were measured, and the band gap and absorption were computed. Particle size and dispersion can be evaluated using transmission electron microscopy (TEM). It was investigated how the dielectric properties of nanoparticles changed with temperature. CuO nanoparticles, both undoped and Fe-doped, have been demonstrated to have uses in power generation, electronics, telecommunication, optical and photovoltaic device

ஒளிமின்னழுத்த சாதனங்களில் பயன்படுத்த தூய மற்றும் Fe-டோப் செய்யப்பட்ட CuO நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, மின்கடத்தா மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்

^{1,*} ஜெ. திருப்பதி,

இயற்பியல் துறை, மருதர் கேசரி ஜெயின் மகளிர் கல்லூரி

வாணியம்பாடி - 635 751, தமிழ்நாடு, இந்தியா

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்-அஞ்சல் : thirupathyj1@gmail.com

சுருக்கம்

இந்த தாள் Fe டோப் செய்யப்பட்ட CuO நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு பண்புகளை வகைப்படுத்த பயன்படும் சோதனை நடைமுறைகள் மற்றும் அவற்றை தூய மற்றும் மாறக்கூடிய அளவுகளில் உற்பத்தி செய்ய பயன்படுத்தப்படும் எளிய solvothermal மைக்ரோவேவ் கதிர்வீச்சு (SMI) உத்தியை கோடிட்டுக் காட்டுகிறது. நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு, உடல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளை வகைப்படுத்த பல நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. தூள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்ஷன் (PXRD) பகுப்பாய்வு, உருவாக்கப்பட்ட தூய மற்றும் Fe-டோப் செய்யப்பட்ட CuO நானோ துகள்களின் படி அமைப்பு, லட்டு பண்புகள் மற்றும் படி அளவு ஆகியவற்றை சரிபார்க்க பயன்படுத்தப்பட்டது. பொருட்களின் UV-தெரியும் நிறமாலை அளவிடப்பட்டது, மற்றும் பேண்ட் இடைவெளி மற்றும் உறிஞ்சுதல் ஆகியவை கணக்கிடப்பட்டன. டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (TEM) ஐப் பயன்படுத்தி துகள் அளவு மற்றும் சிதறலை மதிப்பிடலாம். வெப்பநிலையுடன் நானோ துகள்களின் மின்கடத்தா பண்புகள் எவ்வாறு மாறுகின்றன என்பது ஆராயப்பட்டது. CuO நானோ துகள்கள், நீக்கப்படாத மற்றும் Fe-டோப் செய்யப்பட்ட இரண்டும், மின் உற்பத்தி, மின்னணுவியல், தொலைத்தொடர்பு, ஆப்டிகல் மற்றும் ஒளிமின்னழுத்த சாதனங்களில் பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளன என்பது நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

379

An examination of the thermal, mechanical, and optical characteristics of a single crystal of sodium sulfanilate dihydrate for optical applications

J. Thirupathy a,*

a,* Department of Physics, Marudhar Kesari Jain College for Women,
Vaniyambadi - 635 751, Tamilnadu, India

* Corresponding author Email: thirupathyj1@gmail.com

Abstract

Using the slow evaporation solution method, sodium sulfanilate dihydrate (SSDH) was synthesized into a nonlinear optical single crystal. The characteristics of the unit cell were derived from a single crystal using X-ray diffraction. Our method of measuring the optical transmittance of crystals was UV-Vis-NIR spectroscopy. Vickers micro hardness testing was used to assess mechanical toughness. In order to conduct analysis, sodium sulfanilate dihydrate was created as a single crystal and etched. TGA/DTA analysis of the crystal are essential for all aspects of heat transport incidents and are also used in numerous other applications such as Nd:YAG and Nd:YLF lasers, acousto-optics, and the microelectronics sector.

**ஆப்டிகல் பயன்பாடுகளுக்கு சோடியம் சல்பானிலேட் டைஹைட்ரேட்டின் ஒற்றை
படிகத்தின் வெப்ப, இயந்திர மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளின் ஆய்வு**

1,* ஜெ. திருப்பதி,

இயற்பியல் துறை, மருதர் கேசரி ஜெயின் மகளிர் கல்லூரி

வாணியம்பாடி - 635 751, தமிழ்நாடு, இந்தியா

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்-அஞ்சல் : thirupathyj1@gmail.com

சுருக்கம்

மெதுவான ஆவியாதல் தீர்வு முறையைப் பயன்படுத்தி, சோடியம் சல்பானிலேட் டைஹைட்ரேட் (SSDH) ஒரு நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் ஒற்றை படிகமாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. யூனிட் கலத்தின் பண்புகள் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டியோகிரஃபிக்ஷனைப் பயன்படுத்தி ஒரு படிகத்திலிருந்து பெறப்பட்டது. படிகங்களின் ஒளியியல் பரிமாற்றத்தை அளவிடுவதற்கான எங்கள் முறை UV-Vis-NIR ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி ஆகும். விக்கர்ஸ் மைக்ரோ கடினத்தன்மை சோதனை இயந்திர கடினத்தன்மையை மதிப்பிட பயன்படுத்தப்பட்டது. பகுப்பாய்வு நடத்துவதற்காக, சோடியம் சல்பானிலேட் டைஹைட்ரேட் ஒற்றை படிகமாக உருவாக்கப்பட்டு பொறிக்கப்பட்டது. படிகத்தின் TGA/DTA பகுப்பாய்வு வெப்பப் போக்குவரத்து நிகழ்வுகளின் அனைத்து அம்சங்களுக்கும் இன்றியமையாதது மற்றும் Nd:YAG மற்றும் Nd:YLF லேசர்கள், ஒலி-ஒளியியல் மற்றும் மைக்ரோ எலக்ட்ரானிக்ஸ் துறை போன்ற பல பயன்பாடுகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

380

WIRELESS ELECTRICITY TRANSMISSION

SUJAN. V ^{a,*}, Dr.B. LOGANATHAN ^{b,*}

^{a,*} Department of Chemistry, Dr N.G.P, Institute of Technology, Coimbatore – 641 048, Tamilnadu, India

^{b,*} Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr N.G.P, Institute of Technology, Coimbatore – 641 048, Tamilnadu, India

Abstract

Wireless electricity transmission is the transmission of electrical energy from a power source to an electrical load without using any wires. Nowadays, the wireless power transmission technology is widely used in the mobile, industrial and medical area. The technology of the wireless power transmission can eliminate the use of the wires and batteries. Thus, it is so convenient and safe for all users. Wireless power transmission can be carried out by many methods, but the most common way seen was inductive coupling and resonant coupling which was recently developed. This paper involves the design and development of wireless power transmission hardware. A wireless power system consists of a transmitter (primary coil) and a receiver (secondary coil). An alternating current is passed through the primary coil and a magnetic field was generated. The secondary coil is then placed near to the primary coil. The primary coil and secondary coil are magnetically coupled when the two devices make contact and therefore the power transfer from the transmitter to the receiver. Test and analysis are done on how to develop the wireless electricity transmission through resonant coupling by varying the different wire diameters, number of coils and coil diameters of the primary and secondary of the coils. The output power and maximum distance are then analysed based on the varying characteristics. As a conclusion, the best result to obtain the maximum output power is 0.55 mm wire with diameter 6.5 cm coil.

வயர்லெஸ் மின் சார பரிமாற்றம்

SUJAN. V ^{a,*}, Dr.B. LOGANATHAN ^{b,*}

^{a,*} Department of Chemistry, Dr N.G.P, Institute of Technology, Coimbatore – 641 048, Tamilnadu, India

^{b,*} Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr N.G.P, Institute of Technology, Coimbatore – 641 048, Tamilnadu, India

கருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

வயர்லெஸ் மின்சார பரிமாற்றம் என் பது மின் ஆற்றலெ ஒரு மின்சக்தி மூலத்திலிருந்து ஒரு மின் சுலமக்கு எந்த கம்பிகலையும் பயன் படுத்தாமெ கடத்துவதாகும். இப்பாலத்தொம், வயர்லெஸ் பவர் பரிமாற்றம் லதாழிெ்ந்துட்பம் லமாலபெ, லதாழிெ்ந்துலற மற்றும் மருத்துவப் பகுதிகைெ் பரவொகப் பயன் படுத்தப்படுகிறது. வயர்லெஸ் பவர் பரிமாற்றத்தின் லதாழிெ்ந்துட்பம் கம்பிகை மற்றும் பபட்டரிகைின் பயன் பாட்டல அகற்றும். எனபவ இது அலனத்து பயனர்களுக்கும் மிகவும் வசதியானது மற்றும் பாதுகாப்பானது. வயர்லெஸ் பவர் பரிமாற்றம் பெ முலறகைை் பமற்லகைை்ைப்பெடாம், ஆனாெ் சமீபத்திெ் உருவாக்கப்பட்ட தூண் டெ இலணப்பு மற்றும் ஒத்ததிர்வு இலணப்பு ஆகியலவ மிகவும் லபாதுவான வழி. இந்த தாை் வயர்லெஸ் பவர் பரிமாற்றம் வன் லபாருைின் வடிவலமப்பு மற்றும் பமம்பாட்டல டைைடக்கியது. வயர்லெஸ் பவர் சிஸ் டம் ஒரு டிரான்ஸ் மிட்டர் (முதன்லம சுருை்) மற்றும் ஒரு ரிசீவர் (இரண் டாம் நிலெ சுருை்) ஆகியவற்லறக் லகாண் டுை்ைது. முதன்லம சுருை் வழியாக ஒரு மாற்று மின் பனாட்டம் அனுப்பப்பட்டு ஒரு காந்தப்புெம் உருவாக்கப்பட்டது. இரண் டாம் நிலெ சுருை் முதன்லம சுருளுக்கு அருகிெ் லவக்கப்படுகிறது. முதன்லம சுருை் மற்றும் இரண் டாம் நிலெ சுருை் இரண் டு சாதனங்களும் லதாடர்பு லகாை்ளும்பபாது காந்தமாக இலணக்கப்படுகின் றன,

எனபவ டிரான்ஸ் மிட்டரிலிருந்து லபறுநருக்கு ஆற்றெ் பரிமாற்றம். லவப்பவறு கம்பி விட்டம், சுருை்கைின் எண் ணிக்கல மற்றும் சுருை்கைின் முதன்லம மற்றும் இரண் டாம் நிலெ சுருை் விட்டம் ஆகியவற்லற மாற்றுவதன் மூெம் அதிர்வு இலணப்பு மூெம் வயர்லெஸ் மின் சார பரிமாற்றத்தல எவ்வாறு உருவாக்குவது என் பது பற்றிய பசாதலன மற்றும் பகுப்பாய்வு லசய்யப்படுகிறது. லலவியீட்டு சக்தி மற்றும் அதிகபட்ச தூரம் ஆகியலவ மாறுபட்ட பண் புகைின் அடிப்படலயிெ் பகுப்பாய்வு லசய்யப்படுகின் றன. ஒரு முடிவாக, அதிகபட்ச லலவியீட்டு சக்திலயப் லபறுவதற்கான சிறந்த முடிவு 6.5 லசமீ சுருை் விட்டம் லகாண் ட 0.55 மிமீ கம்பி ஆகும்.

381

**AR BASED HUMAN ASSISTANCE SYSTEM FOR TERRAIN
BASED, IMPORTAND EXPORT OF DIVERSIFIED PRODUCTS**

NITHEESAN S ¹, VETHAVARSHAN D S ¹, DHARSHAN B ¹,

^{1,*} PSG Polytechnic College, Peelamedu, Coimbatore - 641 004

Abstract

This project aims to develop an Augmented Reality (AR) based Human Assistant System designed specifically for terrain navigation and the import/export of diverse products. The system will utilize AR technology to enhance human interaction with the surrounding environment, providing real-time information on terrain features and facilitating efficient product logistics. This innovative solution seeks to improve navigation in challenging terrains while optimizing the import/export process for a wide range of products, contributing to increased productivity and streamlined operations. Methodologically,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Unity is chosen for its versatility and widespread adoption, facilitating the Seamless integration of AR elements across platforms. The development process focuses on creating 3D models, animations, and interactive elements, meticulously aligned with specific learning objectives. Marker-based AR, implemented through AR Foundation or Vuforia, enables the recognition and tracking of physical markers, triggering the overlay of digital content. Additionally, the application emphasizes user interaction, incorporating gestures, touch input, and voice commands to engage learners in a multi-modal learning experience. In summary, this Unity-based AR application showcases the transformative potential of AR technology in education. By seamlessly merging digital and physical worlds, it introduces a new era of immersive and interactive learning experiences, reshaping the landscape of knowledge acquisition.

நிலப்பரப்புக்கான AR அடிப்படையிலான மனித உதவி அமைப்பு அடிப்படையில், பன்முகப்படுத்தப்பட்ட பொருட்களின் இறக்குமதி

நிதீசன் எஸ் ¹, வேதவர்ஷன் டி எஸ் ¹, தர்ஷன் பி ¹

^{1,*} PSG Polytechnic College, Peelamedu, Coimbatore - 641 004

சுருக்கம்

இத்திட்டமானது நிலப்பரப்பு வழிசெலுத்தல் மற்றும் பல்வேறு தயாரிப்புகளின் இறக்குமதி/ஏற்றுமதி ஆகியவற்றிற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட ஆக்மென்ட் ரியாலிட்டி (AR) அடிப்படையிலான மனித உதவி அமைப்பை உருவாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழலுடன் மனித தொடர்புகளை மேம்படுத்தவும், நிலப்பரப்பு அம்சங்கள் குறித்த நிகழ்நேர தகவல்களை வழங்கவும் மற்றும் திறமையான தயாரிப்பு தளவாடங்களை எளிதாக்கவும் இந்த அமைப்பு AR தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தும். இந்த புதுமையான தீர்வு சவாலான நிலப்பரப்புகளில் வழிசெலுத்தலை மேம்படுத்த முற்படுகிறது, அதே சமயம் பரந்த அளவிலான தயாரிப்புகளுக்கான இறக்குமதி/ஏற்றுமதி செயல்முறையை மேம்படுத்துகிறது, அதிகரித்த உற்பத்தித்திறன் மற்றும் நெறிப்படுத்தப்பட்ட செயல்பாடுகளுக்கு பங்களிக்கிறது. முறைப்படி, ஒற்றுமை அதன் பல்துறை மற்றும் பரவலான தத்தெடுப்பு, AR கூறுகளின் தடையற்ற ஒருங்கிணைப்பை எளிதாக்குகிறது. தளங்கள் முழுவதும் வளர்ச்சி செயல்முறையானது 3D மாதிரிகள், அனிமேஷன்கள் மற்றும் ஊடாடும் கூறுகளை உருவாக்குவதில் கவனம் செலுத்துகிறது, குறிப்பிட்ட கற்றல் நோக்கங்களுடன் துல்லியமாக சீரமைக்கப்பட்டது. மார்க்கர் அடிப்படையிலான AR, AR அறக்கட்டளை அல்லது Vuforia மூலம் செயல்படுத்தப்பட்டது, இயற்பியல் குறிப்பான்களை அங்கீகரித்து கண்காணிப்பதை செயல்படுத்துகிறது, இது டிஜிட்டல் உள்ளடக்கத்தின் மேலோட்டத்தைத் தூண்டுகிறது. கூடுதலாக, பயன்பாடு பயனர் தொடர்புகளை வலியுறுத்துகிறது, சைகைகள், தொடு உள்ளீடு மற்றும் குரல் கட்டளைகளை உள்ளடக்கியது, பல மாதிரி கற்றல் அனுபவத்தில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துகிறது. சுருக்கமாக, இந்த ஒற்றுமை அடிப்படையிலான AR பயன்பாடு கல்வியில் AR தொழில்நுட்பத்தின் மாற்றும் திறனைக் காட்டுகிறது. டிஜிட்டல் மற்றும் இயற்பியல் உலகங்களைத் தடையின்றி இணைப்பதன் மூலம், அறிவைப் பெறுவதற்கான நிலப்பரப்பை மறுவடிவமைக்கும், அதிவேக மற்றும் ஊடாடும் கற்றல் அனுபவங்களின் புதிய சகாப்தத்தை இது அறிமுகப்படுத்துகிறது.

382

3D Internet

M. Yuvanesh ¹, Dr. B. LOGANATHAN ²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu, India

Abstract

Internet, today has become an integral part of our lives. The World Wide Web which initially was a small and non-interactive data storage service is now huge and priceless. Present activities being partially or completely linked with the virtual world can be optimized to a higher level. Every activity associated with our daily life is mapped and related to some entity in the digital world. The world has seen vast advancements in Internet and in 3D stereoscopic displays. Time has come merge the two to deliver a new level of experience to the users. 3D Internet is an idea which is yet to be implemented and requires browsers having the property of depth perception and artificial intelligence. If this property is incorporated then the idea of Internet of things can become a reality which is also discussed in this paper. In this paper we have discussed the features, possible setup methods, applications, and advantages and obstacles faced in the implementation of 3D Internet. Through this paper we intend to provide a clear idea about 3D Internet and the possible benefits associated which clearly are worth the amount of financial investment required for its implementation.

Keywords: Internet; 3d; depth perception; Internet of things; augmented reality; applications

3டி இணையம்

M. Yuvanesh ¹, Dr. B. LOGANATHAN ²

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore
641 048, Tamilnadu, India

²Department of Chemistry, Dr.N.G.P. Institute of Technology, Coimbatore- 641 048, Tamilnadu,
India.

சுருக்கம்

இணையம், இன்று நம் வாழ்வின் ஒரு அங்கமாகிவிட்டது. ஆரம்பத்தில் சிறிய மற்றும் ஊடாடாத தரவு சேமிப்பக சேவையாக இருந்த உலகளாவிய வலை இப்போது மிகப்பெரியதாகவும் விலைமதிப்பற்றதாகவும் உள்ளது. மெய்நிகர் உலகத்துடன் ஓரளவு அல்லது முழுமையாக இணைக்கப்பட்டுள்ள தற்போதைய செயல்பாடுகள் உயர் மட்டத்திற்கு உகந்ததாக இருக்கும். நமது அன்றாட வாழ்க்கையுடன் தொடர்புடைய ஒவ்வொரு செயலும் டிஜிட்டல் உலகில் உள்ள சில நிறுவனங்களுடன் தொடர்புடையது. இணையம் மற்றும் 3டி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஸ்டீரியோஸ்கோபிக் காட்சிகளில் உலகம் பரந்த முன்னேற்றங்களைக் கண்டுள்ளது. பயனர்களுக்கு ஒரு புதிய நிலை அனுபவத்தை வழங்க, இரண்டையும் ஒன்றிணைக்கும் நேரம் வந்துவிட்டது. 3D இணையம் என்பது இன்னும் செயல்படுத்தப்படாத ஒரு யோசனையாகும், மேலும் ஆழமான உணர்தல் மற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவு ஆகியவற்றைக் கொண்ட உலாவிகளுக்குத் தேவைப்படுகிறது. இந்த சொத்து இணைக்கப்பட்டால், விஷயங்களின் இணையத்தின் யோசனை இந்த தாளில் விவாதிக்கப்படும் ஒரு யதார்த்தமாக மாறும். இந்தத் தாளில் அம்சங்கள், சாத்தியமான அமைவு முறைகள், பயன்பாடுகள் மற்றும் 3D இணையத்தை செயல்படுத்துவதில் எதிர்கொள்ளும் நன்மைகள் மற்றும் தடைகள் பற்றி விவாதித்தோம். இந்த கட்டுரையின் மூலம் 3D இணையம் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய சாத்தியமான நன்மைகள் பற்றிய தெளிவான யோசனையை வழங்க உத்தேசித்துள்ளோம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: இணையம்; 3d; ஆழமான உணர்தல்; விஷயங்களின் இணையம்; அதிகரித்த யதார்த்தம்; பயன்பாடுகள்.

383

Enhancing the Electrochemical Study of Metal Doped Spinel Copper Cobaltite CuCo_2O_4 for Supercapacitor Application

R.Amirthavalli¹, A. Nishara Begum^{1*}, S. Aravindan² and K.S. Vibee Mithran¹

¹Department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode, 638004.

². Department of Physics, Chikkanna Government Arts College, Tiuppur, 641602

^{1*}Corresponding author Email id: anishara@yahoo.com

Abstract

In the recent days, need of energy-storing devices increasing enormously in various fields. Present work is focused on the synthesis of Copper Cobaltite (CuCo_2O_4) by sol-gel technique. Spinel CuCo_2O_4 has attracted enormous research interests as the electrode material for supercapacitors owing to its inherent advantages including environmental friendliness, and natural abundance. Samples of different mole concentrations of metal molecular complexes were prepared using solvents like citric acid and water. These samples were subjected to calcinations at 600°C for 4 hrs to obtain fine powders of CuCo_2O_4 . To understand their chemical functionalities, synthesized molecular species were analyzed through Fourier Transform Infrared (FTIR) and X-ray diffraction (XRD) studies. Both observations ensure the presence of CuCo_2O_4 in the samples. The elemental, functional, crystalline, and morphologies of the samples (CuCo_2O_4) were characterized by Scanning Electron Microscope (SEM), Energy-dispersive spectrometer (EDS), High-Resolution Transmission Electron Microscope (HRTEM). Structural analysis from SEM reveals the morphology of the spinel CuCo_2O_4 . HRTEM results indicated the internal structure while Brunauer-

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Emmett-Teller (BET) analysis exhibited the material's surface area and porosity distribution. XPS studies reveal the composition and chemical oxidation states of the elements of CuCo_2O_4 . Ability of good capacitance can be found using the Cyclic Voltammeter (CV) studies to evaluate the electrochemical behavior of the system. Galvanstatic Charge/Discharge (GCD) measurements helps to identify the charge/discharging ability of the material. Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) technique used to carry out to explore the impedance of a system in dependence of AC potential frequency reveal its good stability. Thus, pure CuCo_2O_4 and metal-doped CuCo_2O_4 are found to be promising low-cost and good supercapacitor electrode materials can be applied for supercapacitor application.

Keywords: Energy storage devices, Copper Cobaltite, Cyclic Voltammeter Studies, Supercapacitors

மீமின்தேக்கி பயன்பாடுகளுக்காக வேதிமின்னியல் பண்புகள்

மேம்படுத்தப்பட்ட உலோகசேர்ம ஸ்பைனல் செப்பு கோபால்ட்டின் மேலாய்வு

அர .அமிர்தவள்ளி¹, அ. நிஷாரா பே கம்^{1*}, ச.அரவிந்தன்², மற்றும் க.சி. விபி மித்ரன்¹.

^{1*}இயற்பியல் துறை, சிக்கையா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈர ாடு, 638004.

²இயற்பியல் துறை, சிக்கண்ணா அரசு கலை க் கல்லூரி, திருப்பூர், 641602.

சுருக்கம்

சமீபத்திய நாட்களில், ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களின் தேவை பல்வேறு துறைகளில் பெருமளவில் அதிகரித்து வருகிறது. இதன் தற்போதைய வளர்ச்சி, சோல்-ஜெல் நுட்பத்தின் மூலம் காப்பர் கோபால்ட்டின் (CuCo_2O_4) தொகுப்பின் தயாரிப்பை முன்னிலைப்படுத்துகிறது. ஸ்பைனல் CuCo_2O_4 , சுற்றுச்சூழல் இசைவு மற்றும் இயற்கையான மிகுதி உள்ளிட்ட உள்ளார்ந்த நன்மைகள் காரணமாக மீமின்தேக்கி மின்முனைப் பொருளாக மகத்தான ஆராய்ச்சி ஆர்வங்களை ஈர்த்துள்ளது. சிட்ரிக் அமிலம் மற்றும் நீர் போன்ற கரைப்பான்களைப் பயன்படுத்தி உலோக மூலக்கூறு வளாகங்களின் வெவ்வேறு மூலக்கூறு செறிவுகளின் மாதிரிகள் தயாரிக்கப்பட்டன. இந்த மாதிரிகள் CuCo_2O_4 இன் நுண்ணிய பொடிகளைப் பெற 4 மணிநேரத்திற்கு 600°C இல் கணக்கிடப்பட்டது. அவற்றின் வேதியியல் செயல்பாடுகளைப் புரிந்து கொள்ள, பூரியர் உருமாற்ற அகச்சிவப்பு பகுப்பாய்வு (FTIR) மற்றும் ஊடுகதிர் விளிம்பு வளைவுப் படிவருவியல் (XRD) ஆய்வுகள் மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட மூலக்கூறு இனங்கள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. மாதிரிகளின் உறுப்பு, செயல்பாட்டு, படிம மற்றும் உருவ அமைப்பை (CuCo_2O_4), பரப்பாய்வு மின்அயனி நுண்ணோக்கி (SEM), ஆற்றல்-பரப்பு நிறமாலை (EDS), ஊடுருவி எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி (HRTEM) மூலம் வகைப்படுத்தப்பட்டது. ஸ்பைனல் CuCo_2O_4 HRTEM முடிவுகள் உள் கட்டமைப்பைக் குறிக்கின்றன, அதே நேரத்தில் புருனெளர்-எம்மெட்-டெல்லர் (BET) பகுப்பாய்வு CuCo_2O_4 இன் பொருளின் மேற்பரப்பை வெளிப்படுத்தியது. X கதிர் ஒளிமின்னணு நிறமாலை (XPS) ஆய்வுகள் CuCo_2O_4 இன் தனிமங்களின் கலவை மற்றும் இரசாயன ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளை வெளிப்படுத்துகின்றன. மின்வேதியியல் நடத்தையை மதிப்பிடுவதற்கு சுழற்சி மின்னழுத்தமானி (CV) ஆய்வுகளைப் பயன்படுத்தி நல்ல கொள்ளளவு திறனைக் கண்டறியலாம். கால்வன்ஸ்டேடிக் மின்னேற்றம்/வெளியேற்றம் (GCD) அளவடு் கள் CuCo_2O_4 இன் மின்னேற்றம்/வெளியேற்றம் திறனைக் கண்டறிய உதவுகிறது. மின்வேதியியல் மின்தடை நிறமாலை (EIS) நுட்பம் மூலமாக மாறுதிசை மின்னோட்டம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

AC சாத்தியமான அதிர்வெண்ணைச் சார்ந்து ஒரு அமைப்பின் மின்மறுப்பை ஆராய்வதற்காக அதன் நல்ல நிலைத்தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது. எனவே, தூய CuCo_2O_4 மற்றும் உலோக-டோப் செய்யப்பட்ட CuCo_2O_4 ஆகியவை குறைந்த விலையில் உறுதியளிக்கின்றன மற்றும் மீமின்தேக்கி மின்முனைபயன்பாட்டிற்கு நல்ல எலக்ட்ரோடு ஆக பயன்படுத்தலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்கள், காப்பர் கோபால்டைட், சுழற்சி மின்னழுத்தஆய்வுகள், மீமின்தேக்கி.

384

Developing a novel method for designing a structurally diverse metal oxide in conjunction with reduced graphene oxide (rGO) to enhance lithium-ion battery anode's performance

Hemanth Kumar Beere¹, Debasis Ghosh¹

^{1} Centre for Nano and Material Sciences, Jain University, Jain Global Campus, Kanakapura, Ramanagaram, Bangalore - 562112, India .*

^{1}Corresponding author Email id: g.debasis@jainuniversity.ac.in*

Abstract

To meet rising energy demands, enhancing the energy density of current lithium-ion (Li-ion) batteries is crucial. Graphite, a common anode material, has a maximum capacity of 375 mAh/g when fully charged. However, obstacles hinder the viability of alternative high-capacity anode materials. Silicon offers high theoretical capacity but suffers from rapid degradation due to structural issues. Transition metal oxides (TMOs) show potential but often experience quick capacity fading. In contrast, high entropy materials (HEMs) have attracted attention for their adjustable properties as battery electrodes. This study aims to overcome the limited endurance of conversion-type anodes in Li-ion batteries using novel high entropy materials and innovative fabrication techniques. For the first time, we utilize first-row transition metals (Fe, Co, Ni, Mn, Cr) combined in an entropically stabilized glycerate form (HEG) as an efficient Li-ion battery anode. This unique approach achieves a reversible capacity exceeding 500 mAh/g (at 0.1 A/g) sustained over 270 cycles. Furthermore, we introduce a rapid transformation of HEG into a spinel-phase high entropy oxide (HEO) using CO_2 laser treatment. This enables the development of a binder-free anode incorporating laser-induced reduced graphene oxide (rGO) and HEO ($(\text{Fe}_{0.45}\text{Co}_{0.14}\text{Ni}_{0.2}\text{Cr}_{0.13}\text{Mn}_{0.08})_3\text{O}_4$) composites. The resulting composite (HEO@rGO) exhibits a substantial specific capacity of approximately 794 mAh/g (at 0.1 A/g) after 100 cycles and maintains around 530 mAh/g (at 0.5 A/g) after 200 cycles, surpassing previous high entropy material performance. Analyzing the charge storage mechanism reveals the enduring presence of the spinel

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

structure within HEO, transitioning partially toward a rock salt configuration. Variations in charge transfer resistance and lithium diffusion correspond to fluctuations in cycling stability.

Keywords: High entropy oxide, High entropy glycerate, Laser scribe, High entropy materials, lithium storage, anode.

லித்தியம் அயன் பேட்டரி அனோடின் செயல்திறனை மேம்படுத்த, குறைக்கப்பட்ட கிராபெனின் ஆக்சைடு (ஆர்ஜிஓ) உடன் இணைந்து கட்டமைப்பு ரீதியாக மாறுபட்ட உலோக ஆக்சைடை வடிவமைப்பதற்கான ஒரு புதிய முறையை உருவாக்குதல்

ஹேமந்த் குமார் பீரே1, தேபாசிஸ் கோஷ்1

நானோ மற்றும் பொருள் அறிவியல் மையம், ஜெயின் பல்கலைக்கழகம், ஜெயின் குளோபல் வளாகம், கனகபுரா, ராமநகரம், பெங்களூரு - 562112, இந்தியா

Corresponding author email: *g.debasis@jainuniversity.ac.in

சுருக்கம்

அதிகரித்து வரும் ஆற்றல் தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய, தற்போதைய லித்தியம்-அயன் (Li-ion) பேட்டரிகளின் ஆற்றல் அடர்த்தியை அதிகரிப்பது மிகவும் முக்கியமானது. கிராஃபைட், ஒரு பொதுவான நேர்மின்வாயில் பொருள், முழுமையாக சார்ஜ் செய்யும் போது அதிகபட்ச திறன் 375 mAh/g ஆகும். இருப்பினும், மாற்று உயர் திறன் அனோட் பொருட்களின் நம்பகத்தன்மையைத் தடைகள் தடுக்கின்றன. சிலிக்கான் உயர் தத்துவார்த்த திறனை வழங்குகிறது ஆனால் கட்டமைப்பு சிக்கல்களால் விரைவான சீரழிவால் பாதிக்கப்படுகிறது. டிரான்சிஷன் மெட்டல் ஆக்சைடுகள் (டிஎம்ஓக்கள்) திறனைக் காட்டுகின்றன, ஆனால் பெரும்பாலும் விரைவான திறன் மங்கலை அனுபவிக்கின்றன. இதற்கு நேர்மாறாக, உயர் என்ட்ரோபி பொருட்கள் (HEM கள்) பேட்டரி மின்முனைகளாக அவற்றின் அனுசரிப்பு பண்புகளுக்காக கவனத்தை ஈர்த்துள்ளன. இந்த ஆய்வு புதிய உயர் என்ட்ரோபி பொருட்கள் மற்றும் புதுமையான புனையமைப்பு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி லி-அயன் பேட்டரிகளில் மாற்று-வகை அனோட்களின் வரையறுக்கப்பட்ட சகிப்புத்தன்மையைக் கடப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. முதன்முறையாக, முதல் வரிசை மாற்ற உலோகங்களை (Fe, Co, Ni, Mn, Cr) ஒரு என்ட்ரோபிகல் நிலைப்படுத்தப்பட்ட கிளிசரேட் வடிவத்தில் (HEG) ஒரு திறமையான Li-ion பேட்டரி அனோடாகப் பயன்படுத்துகிறோம். இந்த தனித்துவமான அணுகுமுறை 270 சுழற்சிகளுக்கு மேல் நீடித்த 500 mAh/g (0.1 A/g இல்) மீளக்கூடிய திறனை அடைகிறது. மேலும், CO₂ லேசர் சிகிச்சையைப் பயன்படுத்தி HEG ஐ ஸ்பைனல்-ஃபேஸ் உயர் என்ட்ரோபி ஆக்சைடாக (HEO) விரைவான மாற்றத்தை அறிமுகப்படுத்துகிறோம். இது லேசர் தூண்டப்பட்ட குறைக்கப்பட்ட கிராபெனின் ஆக்சைடு (rGO) மற்றும் HEO ((Fe_{0.45}Co_{0.14}Ni_{0.2}Cr_{0.13}Mn_{0.08})₃O₄) கலவைகளை உள்ளடக்கிய பைண்டர்-ஃப்ரீ அனோடை உருவாக்க உதவுகிறது. இதன் விளைவாக வரும் கலவை (HEO@rGO) 100 சுழற்சிகளுக்குப் பிறகு தோராயமாக 794 mAh/g (0.1 A/g இல்) கணிசமான குறிப்பிட்ட திறனை வெளிப்படுத்துகிறது மற்றும் 200 சுழற்சிகளுக்குப் பிறகு சுமார் 530 mAh/g (0.5 A/g இல்) பராமரிக்கிறது, முந்தைய உயர்வைக் கடந்து என்ட்ரோபி பொருள் செயல்திறன். சார்ஜ் சேமிப்பு பொறிமுறையை பகுப்பாய்வு செய்வது, HEO க்குள் ஸ்பைனல் கட்டமைப்பின் நீடித்த இருப்பை வெளிப்படுத்துகிறது, இது ஒரு பாறை உப்பு கட்டமைப்பை நோக்கி ஓரளவு மாறுகிறது. கட்டணம் பரிமாற்ற எதிர்ப்பு மற்றும் லித்தியம் பரவல் ஆகியவற்றில் உள்ள மாறுபாடுகள் சைக்கிள் ஓட்டுதல் நிலைத்தன்மையின் ஏற்ற இறக்கங்களுக்கு ஒத்திருக்கிறது.

முக்கிய வோர்த்துகள்: உயர் என்ட்ரோபி ஆக்சைடு, உயர் என்ட்ரோபி கிளிசரேட், லேசர் ஸ்கரைப், உயர் என்ட்ரோபி பொருட்கள், லித்தியம் சேமிப்பு, நேர்மின்முனை

385

Nd₂O₃ bedecked Maleic hydrazide doped gC₃N₄ nanocomposite for the potent Ciprofloxacin drug degradation under visible light

Ramya Shankar ¹, T. Pushpa Malini ¹

¹. Department of Chemistry, SRM Institute of Science and Technology,

Kattankulathur 603 203, Tamil Nadu, India

Presenter e-mail id: rs7193@srmist.edu.in

Abstract

In this work, a neodymium oxide decorated MH-gC₃N₄ nanocomposite was synthesized by ultrasonication and calcination methods and further applied in the photocatalytic degradation of ciprofloxacin under visible light. The synthesized nanocomposite was characterized by XRD, FTIR, UV-DRS, SEM, TEM, EDAX, and XPS to evaluate the structural and optical properties. The photodegradation was investigated under various concentrations, catalyst dosages, different photocatalysts, pH, temperature, ions, trapping studies, and recyclability also carried out. The increased photodegradation efficiency was observed at 97.45% with optimized conditions. Compared to bare material, the nanocomposite shows the best photodegradation under visible light and the possible mechanism was also proposed. The observed result shows the synthesized material is the best photocatalyst for the degradation of ciprofloxacin.

Keywords: Nanocomposite; Doping; Ultrasonication; Decorated; Photodegradation

**Nd₂O₃ அலங்கரிக்கப்பட்ட மாலிக் ஹைட்ரேசைடு உள்ளீடு செய்யப்பட்ட gC₃N₄ நானோ
கலவை, புலப்படும் ஒளி மூலம் சிப்ரோஃப்ளோக்சசின் மருந்துச் சிதைவு**

ரம்யா சங்கர், த. புஷ்பா மாலினி

வேதியியல் துறை, பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, எஸ். ஆர்.எம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப
நிறுவனம், காட்டாங்குளத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 603203.

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: rs7193@srmist.edu.in

சுருக்கம்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நியோடைமியம் ஆக்சைடு அலங்கரிக்கப்பட்ட MH-gC3N4 நானோ கலவை மீயொலி மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு, மேலும் சிப்ரோஓப்ளோக்ச்சினின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவில் புலப்படும் ஒளியின் கீழ் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நானோ கலவை, XRD, FTIR, UV-DRS, SEM, TEM, EDAX மற்றும் XPS ஆகியவற்றால் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை மதிப்பிடுவதற்கு வகைப்படுத்தப்பட்டது. ஒளிச்சேர்க்கை பல்வேறு செறிவுகள், வினையூக்கி அளவுகள், வெவ்வேறு ஒளிச்சேர்க்கைகள், pH, வெப்பநிலை, அயனிகள், பொறி ஆய்வுகள் மற்றும் மறுசுழற்சி ஆகியவற்றின் கீழ் ஆராயப்பட்டது. அதிகரித்த சிப்ரோஓப்ளோக்ச்சினின் மருந்துச் சிதைவு திறன் 97.45% இல் உகந்த நிலைமைகளுடன் காணப்பட்டது. வெற்றுப் பொருட்களுடன் ஒப்பிடும்போது, நானோகாம்போசிட், புலப்படும் ஒளியின் கீழ் சிறந்த மருந்துச் சிதைவு திறனை காட்டுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: நானோ கலவை; உள்ளீடு; மீயொலி; அலங்கரிக்கப்பட்ட; மருந்துச் சிதைவு

386

Investigation of structural, morphological and magnetic properties of green synthesized Mg substituted CuFe₂O₄ nanoparticles for humidity sensor

LOGAVARSHA N M ¹, ARJUN V ¹, ARUN PRASSATH G ¹

¹. KPR institute of engineering and technology, Arasur, coimbatore-641407

Presenter e-mail id: 23ec061@kpriet.ac.in, 23ec011@kpriet.ac.in, 23ec012@kpriet.ac.in

Abstract

The effects of lemon juice and annealing treatment on the structural, morphological, and magnetic properties of Mg substituted copper ferrite nanoparticles were investigated. At different annealing temperatures (600 C and 900 C), several techniques are utilised to analyse the structural, microstructural, and magnetic properties of the samples. X-Ray Diffraction (XRD) and Transmission Electron Microscope (TEM) were used to examine the phase and microstructure of Mg substituted CuFe₂O₄ nanoparticles. The secondary phase peaks free XRD spectra validated the single- phase cubic spinel structure of the as burst and annealed Mg-CuFe₂O₄ nanoparticles. Crystallite diameters range from 8.9 nm to 39.5 nm on average. The TEM captured spherical shaped particles with an average size of 35 nm, and the calculated particle sizes agree well with XRD. Vibrating Sample Magnetometer (VSM) is used to measure magnetic characteristics. The size-dependent Mg-CuFe₂O₄ nanostructures exhibit intriguing sensing capabilities, indicating that they could be used as humidity sensors.

Keywords: Nanocomposite; Doping; Ultrasonication; Decorated; Photodegradation

பச்சை நிறத்தின் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு
ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட Mg ஈரப்பதம் உணரிக்கு பதிலாக CuFe₂O₄ நானோ துகள்கள்

லோகவரஷா¹, அர்ஜுன்¹, அருண் பிரசாத்¹

¹ கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக்கல்லூரி, அரகூர், கோயம்பத்தூர், 641407

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: 23ec061@kpriet.ac.in, 23ec011@kpriet.ac.in, 23ec012@kpriet.ac.in

சுருக்கம்

எலுமிச்சை சாறு மற்றும் அனீலிங் சிகிச்சையின் விளைவுகள் கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் Mg மாற்றியமைக்கப்பட்ட காப்பர் ஃபெரைட் நானோ துகள்களின் காந்த பண்புகள் ஆராயப்பட்டன. வித்தியாசமாக அனீலிங் வெப்பநிலை (600 C மற்றும் 900 C), பகுப்பாய்வு செய்ய பல நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மாதிரிகளின் கட்டமைப்பு, நுண் கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த பண்புகள். எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டோகிராம் (XRD) மற்றும் டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் (TEM) கட்டத்தை ஆய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டது Mg மாற்றியமைக்கப்பட்ட CuFe₂O₄ நானோ துகள்களின் நுண் கட்டமைப்பு. இரண்டாம் கட்டம் இலவச XRD ஐ அடைகிறது ஸ்பெக்ட்ரா பர்ஸ்ட் மற்றும் அனீல்ட் Mg-யின் ஒற்றை-கட்ட கன ஸ்பைனல் கட்டமைப்பை சரிபார்க்கிறது. CuFe₂O₄ நானோ கள்கள். படிக விட்டம் சராசரியாக 8.9 nm முதல் 39.5 nm வரை இருக்கும். திTEM சராசரி அளவு 35 nm கொண்ட கோள வடிவ துகள்களை கைப்பற்றியது மற்றும் கணக்கிடப்பட்டது துகள் அளவுகள் XRD உடன் நன்றாக ஒத்துப்போகின்றன. அதிர்வு மாதிரி காந்தமானி (VSM) அளவிட பயன்படுகிறது காந்த பண்புகள். அளவு சார்ந்த Mg-CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைப்புகள் புதிரானவை உணர்திறன் திறன்கள், அவை ஈரப்பதம் உணரிகளாகப் பயன்படுத்தப்படலாம் என்பதைக் குறிக்கிறது.

387

Synthesis and Characterization of Li₂Co₂(MoO₄)₃ for Enhanced Supercapacitor Applications

Janet Dayanidhi¹, Kotteswaran Shanmugam¹

Vels Institute of Science Technology & Advanced Studies (VISTAS), Pallavaram, Chennai-600117.

*Corresponding author email id: kotties555@gmail.com

Abstract

The need for electric energy obtained from renewable energy sources was urgently needed in the 21st century due to the rapidly depleting fossil fuels and their enormous pollution. However, the intermittent nature of electricity from dangerous resources limits the use of renewable energy. As a result, systematic energy storage systems are highly desired to develop the sources' primary application.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

growth in the synthesis of Nano compounds that meet the demanding standards of high energy density and high cycle stability. Supercapacitors are one of the most promising energy storage technologies with a wide range of applications among various electrochemical energy storage devices. A $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ compound of the NASICON class was successfully synthesized in this work using the combustion process. Scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), ultra-violet differential reflectance spectroscopy (UV-DRS) and electrochemical analysis were used to characterize the synthesized $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$.

Electrochemical analysis will be used on the flexible gadget, which will be made of nickel foam. Our findings imply that $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$, a synthetic material, is an exceptional candidate for high-performance Supercapacitors.

மேம்படுத்தப்பட்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ இன் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை

ஜெனட் தயாநிதி¹, கோட்டேஸ்வரன் சண்முகம்¹

¹ வேல்ஸ் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸ் டெக்னாலஜி & அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸ் (விஸ்டால்), பல்லாவரம், சென்னை-600117

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: kotties555@gmail.com

சுருக்கம்

21 ஆம் நூற்றாண்டில் விரைவாகக் குறைந்து வரும் புதைபடிவ எரிபொருள்கள் மற்றும் அவற்றின் மகத்தான மாசுபாட்டின் காரணமாக புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்களில் இருந்து பெறப்பட்ட மின்சார ஆற்றலின் தேவை அவசரமாகத் தேவைப்பட்டது. இருப்பினும், ஆபத்தான வளங்களில் இருந்து மின்சாரத்தின் இடைவிடாத தன்மை புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலின் பயன்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இதன் விளைவாக, மூலங்களின் முதன்மை பயன்பாட்டை உருவாக்க முறையான ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்புகள் மிகவும் விரும்பப்படுகின்றன. அதிக ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் உயர் சுழற்சி நிலைத்தன்மையின் கோரும் தரநிலைகளை சந்திக்கும் நானோ சேர்மங்களின் தொகுப்பின் வளர்ச்சி. பல்வேறு மின்வேதியியல் ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களில் பரவலான பயன்பாடுகளைக் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள் மிகவும் நம்பிக்கைக்குரிய ஆற்றல் சேமிப்பு தொழில்நுட்பங்களில் ஒன்றாகும். NASICON வகுப்பின் $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ கலவை எரிப்பு செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி இந்த வேலையில் வெற்றிகரமாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (SEM), எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (XRD), எக்ஸ்ரே ஃபோட்டோ எலக்ட்ரான் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (XPS), அல்ட்ரா வயலட் டிஃப்ரென்ஷியல் ரிப்ளெக்டன்ஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (UV-DRS) மற்றும் எலக்ட்ரோ கெமிக்கல் பகுப்பாய்வு ஆகியவை ஒருங்கிணைந்த $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ வகைப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்பட்டன.

நிக்கல் நுரையால் செய்யப்பட்ட நெகிழ்வான கேஜெட்டில் மின்வேதியியல் பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்படும். எங்கள் கண்டுபிடிப்புகள் $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$, ஒரு செயற்கை பொருள், உயர் செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர்களுக்கு ஒரு விதிவிலக்கான வேட்பாளர்.

388

PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION OF ETHYL ACETATE EXTRACT OF THESPESIA POPULNEA AND GREEN SYNTHESIS OF ACTIVATED CARBON & REMOVAL OF BASIC DYE-METHYLENE BLUE

R.Kalaivani ^{1, *}

Asian college of engineering and technology, kondayampalayam, Coimbatore -641110

*Corresponding author email id: kalaivanir1161@gmail.com

Abstract

Phytochemicals are the reliable sources in healing different health problems. Preliminary phytochemical screening is a fundamental step in the detection of bioactive compounds. One of the objectives in the present study is to identify the phytochemical constituents present in the ethyl acetate extract of Thespesia populnea fruit by using GC-MS technique and identification of major compounds which shows important medicinal properties. Activated carbon is an adsorption medium, its function is to adsorb organic molecules in its micropores. Tremendous application of activated carbon turned our interest to prepare activated carbon from Thespesia populnea fruit and study the adsorption characteristics in removal of basic dye viz methylene blue at regular time interval.

தெஸ்பெசியா பாபுல்னியாவின் எத்தில் அசிடேட் சாற்றின் பைட்டோ கெமிக்கல் ஆய்வு மற்றும் செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனின் பச்சை தொகுப்பு மற்றும் காரசாயம்-மெத்திலீன் நீலத்தை அகற்றுதல்

ரா.கலைவாணி ^{1, *}

¹ ஆசியன் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி

கொண்டையம்பாளையம், சரவணம்பட்டி அருகில், கோயம்புத்தூர் - 641110

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: kalaivanir1161@gmail.com

சுருக்கம்

தாவர வேதியியல் பல்வேறு உடல்நலப் பிரச்சினைகளைக் குணப்படுத்துவதற்கான நம்பகமான ஆதாரங்கள். முந்தைய தாவர வேதியியல் ஸ்கிரீனிங் என்பது தாவரங்களில் உள்ள உயிரியக்க சேர்மங்களைக் கண்டறிவதில் ஒரு அடிப்படை படியாகும். தற்போதைய ஆய்வின் நோக்கங்களில் ஒன்று, தெஸ்பெசியா பாபுல்னியா பழத்தின் எத்தில் அசிடேட் சாற்றில் உள்ள தாவர வேதியியல் கூறுகளை, ஜிசி-எம்எஸ் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, முக்கிய மருத்துவ குணங்களைக் காட்டும் முக்கிய சேர்மங்களை அடையாளம் காண்பது. செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் ஒரு உறிஞ்சுதல் ஊடகம், அதன் செயல்பாடு அதன் மைக்ரோபோர்களில் உள்ள கரிம மூலக்கூறுகளை உறிஞ்சுவதாகும். செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனின் பிரமாண்டமான பயன்பாடு, தெஸ்பீசியா பாபுல்னியா

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பழத்திலிருந்து செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனைத் தயாரிப்பதில் ஆர்வத்தைத் தூண்டியது மற்றும் வழக்கமான நேர இடைவெளியில் அடிப்படை சாயமான மெத்திலீன் நீலத்தை அகற்றுவதில் உறிஞ்சும் பண்புளை கொண்டுள்ளது.

389

Bio Battery

S.BALAJI ¹, Dr.P.Sakthi vel ¹,

DR.N.G.P INSTITUTE OF TECHNOLOGY, COIMBATORE , PIN-641048

Abstract

A bio-battery includes a biomolecular energy source, a first electrode and a second electrode. In some configurations, a bio-battery may also include a first cell containing the first electrode and the biomolecular energy source, and a second cell having a reducible substrate and the second electrode. The first cell can be in ionic communication with the second cell, for example by a proton exchange membrane. Various biomolecular energy sources can be used, including proton donor molecules or electrolytically oxidizable molecules. For example, the biomolecular energy source can be selected from the group consisting of Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NADH), Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate (NADPH) and 5,10-Methylenetetrahydrofolate Reductase (FADH).

உயிர் பேட்டரி

S.BALAJI ¹, Dr.P.Sakthi vel ¹,

DR.N.G.P INSTITUTE OF TECHNOLOGY, COIMBATORE , PIN-641048

சுருக்கம்

ஒரு பயோ-பேட்டரியில் ஒரு உயிரியக்க ஆற்றல் மூலமும், முதல் மின்முனையும், இரண்டாவது மின்முனையும் அடங்கும். சில உள்ளமைவுகளில், ஒரு உயிரி-பேட்டரியில் முதல் மின்முனை மற்றும் உயிர் மூலக்கூறு ஆற்றல் மூலத்தைக் கொண்ட முதல் கலமும், குறைக்கக்கூடிய அடி மூலக்கூறு மற்றும் இரண்டாவது மின்முனையும் கொண்ட இரண்டாவது கலமும் இருக்கலாம். முதல் செல் இரண்டாவது கலத்துடன் அயனித் தொடர்பைக் கொண்டிருக்கலாம், உதாரணமாக புரோட்டான் பரிமாற்ற சவ்வு மூலம். புரோட்டான் நன்கொடை மூலக்கூறுகள் அல்லது மின்னாற்பகுப்பு ஆக்ஸிஜனேற்ற மூலக்கூறுகள் உட்பட பல்வேறு உயிர் மூலக்கூறு ஆற்றல் மூலங்களைப் பயன்படுத்தலாம். எடுத்துக்காட்டாக, நிகோடினமைடு அடினைன் டைனுகளியோடைடு (NADH), நிகோடினமைடு அடினைன் டைனுகளியோடைடு பாஸ்பேட் (NADPH) மற்றும் 5,10-Methylenetetrahydrofolate Reductase (FADH) ஆகியவற்றைக் கொண்ட குழுவிலிருந்து உயிர் மூலக்கூறு ஆற்றல் மூலத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

390

Facile Synthesis and Characterization of Ternary Composite NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ Composite as Electrode Material for High-Performance Supercapacitors

D. Dhivya ^a, R. Pavithran ^a, K. Dharchana ^a, K.R. Hariprasath ^a, T. Pazhanivel ^{a*}

^a Department of Physics, Periyar University, Salem, 636 011, Tamilnadu, India

* Corresponding author: pazhanit@gmail.com

Abstract

Herein, pure NiWO₄, binary NiWO₄/Co₃O₄, and ternary NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ composites were prepared by a simple hydrothermal method. The physiochemical and electrochemical properties of the prepared materials were analysed using different characterisation techniques. The clusters of smaller NiWO₄ nanoparticles along with conducting Co₃O₄ was freely covered by the g-C₃N₄ layer sheet, which offer a higher electrode–electrolyte interface for improved electrochemical performance. The ternary composite has shown a higher specific capacitance of around 800 F/g at a current density of 1 A/g in a 6 M KOH solution, when compared with that of NiWO₄/Co₃O₄ (550 F/g at 1 A/g) and NiWO₄ (400 F/g at 1 A/g). Moreover, the ternary NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ composite exhibited a 91% rate capability at 10 A/g. The exceptional electrochemical performance of ternary composites has been recognized as a result of their well-designed unique architecture, which provides a large surface area and synergistic effects among all three constituents. The asymmetric supercapacitor (ASC) device was assembled using the ternary NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ composite as the cathode electrode (positive) material and rGO as the anode (negative) material. The ASC device has an energy density of 35 Wh/kg at a power density of 600 W/kg and retains a 93% capacitance after 5000 cycles at a 10 A/g current density.

Keywords: Transition Metal tungstate, Hybrid capacitor, Energy Density.

உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்னேக்கிகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாக மும்முனை

கலவை NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ இன் எளிதான தொகுப்பு மற்றும் சிறப்பியல்பு

திவ்யா , பவித்ரன், தர்ச்சனா , ஹரிபிரசாத் , பழனிவேல்

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலை, சேலம்

சுருக்கம்

இங்கே, தூய NiWO₄, இரட்டை NiWO₄/Co₃O₄, மற்றும் முத்தனிம NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ கலவைகள் ஒரு எளிய நீர்வெப்ப முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களின் இயற்பியல் மற்றும் மின்வேதியியல் பண்புகள் வெவ்வேறு குணாதிசய நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. சிறிய NiWO₄ மீநுண் துகள்களின் திரண்ட தொகுதி மற்றும் Co₃O₄ கடத்திகள் g-C₃N₄ அடுக்கு தாளால் மூடப்பட்டிருக்கும், இது மேம்பட்ட மின்வேதியியல் செயல்திறனுக்காக அதிக மின்முனை- மின்பகுளி இடைமுகத்தை வழங்குகிறது. NiWO₄/Co₃O₄ (550 F/g at 1 A/g) உடன் ஒப்பிடும் போது, 6 M KOH கரைசலில்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

1 A/g மின்னோட்ட அடர்த்தியில் முத்தனிம கலவையானது சுமார் 800 F/g அதிக குறிப்பிட்ட கொள்ளளவைக் காட்டியுள்ளது. NiWO₄ (1 A/g இல் 400 F/g). மேலும், முத்தனிம NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ கலவையானது 10 A/g இல் 91% வீத திறனை வெளிப்படுத்தியது. முத்தனிம கலவைகளின் விதிவிலக்கான மின்வேதியியல் செயல்திறன் அவற்றின் நன்கு வடிவமைக்கப்பட்ட தனித்துவமான கட்டிடக்கலையின் விளைவாக அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது, இது ஒரு பெரிய பரப்பளவை வழங்குகிறது மற்றும் மூன்று கூறுகளிலும் ஒருங்கிணைந்த விளைவுகளை வழங்குகிறது. சமச்சீரற்ற மின்தேக்கி (ASC) சாதனம் முத்தனிம NiWO₄/Co₃O₄/g-C₃N₄ கலவையை எதிர்முனை மின்முனை (நேர்மறை) பொருளாகவும், rGO ஐ நேர்முனை (எதிர்மறை) பொருளாகவும் பயன்படுத்தி ஒன்றுசேர்க்கப்பட்டது. ASC சாதனம் 600 W/kg மின் அடர்த்தியில் 35 Wh/kg ஆற்றல் அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் 10 A/g மின்னோட்ட அடர்த்தியில் 5000 சுழற்சிகளுக்குப் பிறகு 93% கொள்ளளவைத் தக்க வைத்துக் கொள்கிறது.

391

**Structural, Morphological and Magnetic properties of Algae/
Co-Fe-O and Algae/Ag-Fe-O nanocomposites**

P Nishalini^a, P Nagaraju^a

^a Department of Physics, Government Arts and Science College, Mettupalayam -641104, India

* Corresponding author: selsics@gmail.com

Abstract

Algae assisted auto combustion method was adopted to prepare Algae/Ag-Fe-O and Algae/Co-Fe-O nanoparticles. XRD, FTIR, FE-SEM, EDX and VSM characterization techniques are used to analyse structural and magnetic properties of present nano composite systems. EDX spectra revealed the presence of expected stoichiometry in Algae/Co-Fe-O system but not in Algae/Ag-Fe-O. XRD patterns indicate the cubic phases of nanoparticles encapsulated in the algae matrix. The sizes of the particles are found to be in the range of 15-20 nm. The magnetic behaviour of composites depending on the nature of dopant where Algae/CoFe-O nanoparticles is exhibiting ferromagnetic nature and Algae/Ag-Fe-O nanoparticles is exhibiting super paramagnetic nature.

ஆல்கா/ Co-Fe-O மற்றும் ஆல்கா/ Ag-Fe-O நானோகாம்போசைட்டுகளின்

கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகள்

ப நிஷாலினி^அ, பெ நாகராஜு^அ

^அஇயற்பியல் துறை, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி

மேட்டுப்பாளையம் - 641104 இந்தியா

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

மின்னஞ்சல் முகவரி : selsics@gmail.com

சுருக்கம்

ஆல்கா/Ag-Fe-O மற்றும் ஆல்கா /Co-Fe-O நானோ துகள்களைத் தயாரிக்க பாசி உதவி தானியங்கி எரிப்பு முறை பின்பற்றப்பட்டது. XRD, FTIR, FE-SEM, EDX மற்றும் VSM பண்புக்கூறு நுட்பங்கள் தற்போதைய நானோ கலவை அமைப்புகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்படுகின்றன. EDX ஸ்பெக்ட்ரா ஆல்கா/ Co-Fe-O அமைப்பில் எதிர்பார்க்கப்படும் ஸ்டோச்சியோமெட்ரி இருப்பதை வெளிப்படுத்தியது, ஆனால் ஆல்கே/ Ag-Fe-O வில் இல்லை. XRD வடிவங்கள் ஆல்கா மேட்ரிக்ஸில் இணைக்கப்பட்ட நானோ துகள்களின் கன கட்டங்களைக் குறிக்கின்றன. துகள்களின் அளவுகள் 15-20 nm வரம்பில் காணப்படுகின்றன. ஆல்கா/ Co-Fe-O நானோ துகள்கள் ஃபெரோ காந்தத் தன்மையையும், ஆல்கா/ Ag-Fe-O நானோ துகள்கள் சூப்பர் பாரா காந்தத் தன்மையையும் வெளிப்படுத்தும் கலவையின் தன்மையைப் பொறுத்து கலவைகளின் காந்த நடத்தை சார்ந்திருக்கும்..

392

REVIEW ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CANCER DIAGNOSIS

D Sivakumar ^a C. Selvakumar^b

^aDepartment of Medical Physics, DR N.G.P Arts and Science College, Coimbatore -641048, India

^a Department of Physics, Government Arts and Science College, Mettupalayam -641104, India

e-mail id:sivabharathi1678@gmail.com

Abstract

Fluorodeoxyglucose-based tomography/computed tomography has developed into a potent diagnostic tool for oncological patients, enabling precise diagnosis, prognostication, and evaluation of therapeutic response. The sensitivity of a newly released digital PET/CT system has been increased by the use of silicon-based detector technology. Deep learning, in particular, and artificial intelligence (AI) have shown promise in a number of medical applications, including automated skin cancer screening. Deep learning is applied not just to imaging-based disease diagnosis but also as an objective instrument for image processing. Potentially significant negative effects of computer-aided detection methods, such as artificial intelligence (AI), include an increase in the workload for radiologists and nuclear medicine doctors who must reject discoveries that are not genuine lesions. Image processing is an essential set of tools for processing and extracting valuable data from PET/CT imaging. This is further enhanced by the development of artificial intelligence (AI) technologies that are changing the future of radiology, including nuclear medicine.

செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் புற்றுநோய் கண்டறிதல் பற்றிய ஆய்வு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

து சிவக்குமார்¹, சி செல்வக்குமார்²

¹மருத்துவஇயற்பியல் துறை, டாக்டர் என்ஜிபி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி,

கோயம்புத்தூர் – 641048 இந்தியா

² அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, மேட்டுப்பாளையம் - 641104 இந்தியா

மின்னஞ்சல் முகவரி : sivabharathi1678@gmail.com

சுருக்கம்

புளோரோடாக்கிசுளுக்கோஸ் அடிப்படையிலான டோமோகிராபி/கணிக்கப்பட்ட டோமோகிராபி புற்றுநோயியல் நோயாளிகளுக்கு ஒரு சக்திவாய்ந்த நோயறிதல் கருவியாக உருவாக்கப்பட்டுள்ளது, இது துல்லியமான நோயறிதல், முன்கணிப்பு மற்றும் சிகிச்சை பதிவை மதிப்பீடு செய்ய உதவுகிறது. புதிதாக வெளியிடப்பட்ட டிஜிட்டல் PET/CT அமைப்பின் உணர்்திறன் சிலிக்கான் அடிப்படையிலான கண்டறிதல் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது. குறிப்பாக ஆழ்ந்த கற்றல் மற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) ஆகியவை தன்னியக்க தோல் புற்றுநோய் ஸ்கிரீனிங் உட்பட பல மருத்துவப் பயன்பாடுகளில் வாக்குறுதியைக் காட்டியுள்ளன. ஆழ்ந்த கற்றல் இமேஜிங் அடிப்படையிலான நோய் கண்டறிதலுக்கு மட்டுமல்ல, பட செயலாக்கத்திற்கான ஒரு புறநிலை கருவியாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) போன்ற கணினி உதவி கண்டறிதல் முறைகளின் சாத்தியமான குறிப்பிடத்தக்க எதிர்மறை விளைவுகள், கதிரியக்க வல்லுநர்கள் மற்றும் அணு மருத்துவ மருத்துவர்களுக்கான பணிச்சுமை அதிகரிப்பு ஆகியவை அடங்கும், அவர்கள் உண்மையான காயங்கள் இல்லாத கண்டுபிடிப்புகளை நிராகரிக்க வேண்டும். படச் செயலாக்கம் என்பது PET/CT இமேஜிங்கிலிருந்து மதிப்புமிக்க தரவைச் செயலாக்குவதற்கும் பிரித்தெடுப்பதற்கும் அவசியமான கருவிகளின் தொகுப்பாகும். அணு மருத்துவம் உட்பட கதிரியக்கத்தின் எதிர்காலத்தை மாற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) தொழில்நுட்பங்களின் வளர்ச்சியால் இது மேலும் மேம்படுத்தப்படுகிறது.

393

ANALYSIS OF MECHANICAL PROPERTIES OF ALUMINIUM ALLOY 2024 REINFORCED HYBRID METAL MATRIX COMPOSITES

¹Dr.M. Mahendra Boopathi, ²M. Navin

^{1,2}Department of Mechanical Engineering, CMS College of Engineering and Technology,
Coimbatore-641 032, TamilNadu, India

The creation of hybrid metal matrix composites has grown in importance as a field of study for materials scientists. Because of this, the current work focuses on the creation of hybrid metal matrix composites made of fly ash, Slag, and aluminum. The objective of the current investigation was to assess the physical characteristics of aluminum 2024 in the presence of fly ash, Slag, and their mixtures. As a result, aluminum metal matrix composite achieves a mix of desirable attributes not found in any one

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

conventional material by combining the strength of the reinforcement with the toughness of the matrix. Aluminum was fabricated using the stir casting method after the compositions were combined to the maximum extent possible. In order to determine the mechanical characteristics of metal matrix composites, such as density, tensile strength, yield strength, elongation, and hardness tests, meticulously planned laboratory experiments that closely resemble the service conditions were carried out. The hybrid metal matrix composites made of aluminum, Slag, and fly ash differed considerably in every property that was measured Aluminum in the presence of Slag(10%)-fly ash (10%) was the hardest instead of aluminium-Slag and Aluminium-fly ash composites.

மீமின் தேக்கி பயன்பாடுகளுக்காக வேதிமின்னியல் பண்புகள் மேம்படுத்தப்பட்ட உலோக சேர்ம ஸ்பைனல் செப்பு கோபால்ட்டின் மேலாய்வு

அர .அமிர்தவள்ளி¹, அ. நிஷாரா பேகம்^{1*}, ச.அரவிந்தன்² மற்றும் க.சி. விபி மித்ரன்¹.

^{1*} இயற்பியல் துறை, சிக்கையா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு, 638004.

² இயற்பியல் துறை, சிக்கண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, திருப்பூர், 641602.

சுருக்கம்

சமீபத்திய நாட்களில், ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களின் தேவை பல்வேறு துறைகளில் பெருமளவில் அதிகரித்து வருகிறது. இதன் தற்போதைய வளர்ச்சி, சோல்-ஜெல் நுட்பத்தின் மூலம் காப்பர் கோபால்ட்டின் ($CuCo_2O_4$) தொகுப்பின் தயாரிப்பை முன்னிலைப்படுத்துகிறது. ஸ்பைனல் $CuCo_2O_4$, சுற்றுச்சூழல் இசைவு மற்றும் இயற்கையான மிகுதி உள்ளிட்ட உள்ளார்ந்த நன்மைகள் காரணமாக மீமின் தேக்கி மின்முனைப் பொருளாக மகத்தான ஆராய்ச்சி ஆர்வங்களை ஈர்த்துள்ளது. சிட்ரிக் அமிலம் மற்றும் நீர் போன்ற கரைப்பான்களைப் பயன்படுத்தி உலோக மூலக்கூறு வளாகங்களின் வெவ்வேறு மூலக்கூறு செறிவுகளின் மாதிரிகள் தயாரிக்கப்பட்டன. இந்த மாதிரிகள் $CuCo_2O_4$ இன் நுண்ணிய பொடிகளைப் பெற 4 மணிநேரத்திற்கு $600^\circ C$ இல் கணக்கிடப்பட்டது. அவற்றின் வேதியியல் செயல்பாடுகளைப் புரிந்து கொள்ள, பூரியர் உருமாற்ற அகச்சிவப்பு பகுப்பாய்வு (FTIR) மற்றும் ஊடுகதிர் விளிம்பு வளைவுப் படிகவுருவியல் (XRD) ஆய்வுகள் மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட மூலக்கூறு இனங்கள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. மாதிரிகளின் உறுப்பு, செயல்பாட்டு, படிக மற்றும் உருவ அமைப்பை ($CuCo_2O_4$), பரப்பாய்வு மின்அயனி நுண்ணோக்கி (SEM), ஆற்றல்-பரப்பு நிறமாலை (EDS), ஊடுருவி எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி (HRTEM) மூலம் வகைப்படுத்தப்பட்டது. ஸ்பைனல் $CuCo_2O_4$ HRTEM முடிவுகள் உள் கட்டமைப்பைக் குறிக்கின்றன, அதே நேரத்தில் புரூனெளர்-எம்மெட்-டெல்லர் (BET) பகுப்பாய்வு $CuCo_2O_4$ இன் பொருளின் மேற்பரப்பை வெளிப்படுத்தியது. X கதிர் ஒளிமின்னணு நிறமாலை (XPS) ஆய்வுகள் $CuCo_2O_4$ இன் தனிமங்களின் கலவை மற்றும் இரசாயன ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளை வெளிப்படுத்துகின்றன. மின்வேதியியல் நடத்தையை மதிப்பிடுவதற்கு சுழற்சி மின்னழுத்தமானி (CV) ஆய்வுகளைப் பயன்படுத்தி நல்ல கொள்ளளவு திறனைக் கண்டறியலாம். கால்வன்ஸ்டேடிக் மின்னேற்றம்/வெளியேற்றம் (GCD) அளவீடுகள் $CuCo_2O_4$ இன் மின்னேற்றம்/வெளியேற்றம் திறனைக் கண்டறிய உதவுகிறது. மின்வேதியியல் மின்தடை நிறமாலை (EIS) நுட்பம் மூலமாக மாறுதிசை மின்னோட்டம் AC சாத்தியமான அதிர்வெண்ணைச் சார்ந்து ஒரு அமைப்பின் மின்மறுப்பை ஆராய்வதற்காக அதன் நல்ல

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

நிலைத்தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது. எனவே, தூய $CuCo_2O_4$ மற்றும் உலோக-டோப் செய்யப்பட்ட $CuCo_2O_4$ ஆகியவை குறைந்த விலையில் உறுதியளிக்கின்றன மற்றும் மீமின்தேக்கி மின்முனை பயன்பாட்டிற்கு நல்ல எலக்ட்ரோடு ஆக பயன்படுத்தலாம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்கள், காப்பர் கோபால்டைட், சுழற்சி மின்னழுத்த ஆய்வுகள், மீமின்தேக்கி.

394

LARGE PART IS THE SOLAR CELL STUDIES ON SPRAY COATED Sb_2S_3 (ANTIMONY TRISULFIDE) FOR APPLICATIONS.

M. Abirami¹, May Ira. Anandan*¹

1 Department of Physics, Dr. NGP College of Arts and Science, Coimbatore-629701, Tamil Nadu, India.

* Email: ananthanmr@drngpasc.ac.in

Abstract

Antimony trisulfide (Sb_2S_3) is a semiconductor material with a long history and diverse applications. Due to the unique structural and electrical properties of this compound, it has generated interest in many scientific and technological fields. The main features and prospective applications of antimony trisulfide are summarized in this summary. Due to its excellent band gap and high absorption coefficient, it is a preferred choice for photovoltaic thin-film solar cells, where it effectively absorbs sunlight. Additionally, due to its high thermoelectric performance, antimony trisulfide has shown promise in the field of thermoelectric materials, where it is used to convert heat into electricity. In conclusion, various aspects of antimony trisulfide make it an important material in the fields of photovoltaics, and thermoelectricity, providing future improvements. Structural, morphological, optical and electronic investigations are important to determine its future applicability. Structural studies using XRD, optical studies using UV-VIS-IR & photoluminescence and morphological studies using HRSEM were conducted to determine the size of the Sb_2S_3 coated thin film. I-V characteristics are used in electrical research to determine the conductivity of a thin film.

Keywords: photovoltaic thin-film solar cell, optoelectronics and thermoelectricity.

சூரிய மின்கலம் பயன்பாடுகளுக்கான தெளிப்பு பூசப்பட்ட Sb_2S_3 (ஆன்டிமனி ட்ரைசல்ஃபைட்) பற்றிய ஆய்வுகள்.

ம.அபிராமி¹, மே.இர.அனந்தன்*¹

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^{1,*1}இயற்பியல் துறை,டாக்டர். என்.ஜி.பி. கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-629701, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*மின்னஞ்சல்: ananthanmr@drngpasc.ac.in
சுருக்கம்

ஆண்டிமனி ட்ரைசல்பைட் (Sb_2S_3) என்பது நீண்ட வரலாறு மற்றும் பல்வேறு பயன்பாடுகளைக் கொண்ட ஒரு குறைக்கடத்தி பொருளாகும். இந்த கலவையின் தனித்துவமான கட்டமைப்பு மற்றும் மின் பண்புகள் காரணமாக, இது பல அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப துறைகளில் ஆர்வத்தை உருவாக்கியுள்ளது. ஆண்டிமோனி ட்ரைசல்பைட்டின் முக்கிய அம்சங்கள் மற்றும் வருங்கால பயன்பாடுகள் இந்த சுருக்கத்தில் சுருக்கப்பட்டுள்ளன. அதன் சிறந்த பட்டை இடைவெளியை மற்றும் அதிக உறிஞ்சுதல் குணகம் காரணமாக, ஒளிமின்னழுத்த மெல்லிய-பட சூரிய மின்கலங்களுக்கு இது விரும்பத்தக்க விருப்பமாகும், அங்கு அது சூரிய ஒளியை திறம்பட உறிஞ்சும். கூடுதலாக, அதன் உயர் தெர்மோஸ்டாபிசிட்டி செயல்திறன் காரணமாக, ஆண்டிமனி ட்ரைசல்பைட் தெர்மோஸ்டாபிசிட்டி பொருட்களின் துறையில் நம்பிக்கையை வெளிப்படுத்தியுள்ளது, அங்கு அது வெப்பத்தை மின்சாரமாக மாற்ற பயன்படுகிறது. முடிவில், ஆண்டிமனி ட்ரைசல்பைட்டின் பல்வேறு அம்சங்கள், ஒளிமின்னழுத்தம், மற்றும் தெர்மோஸ்டாபிசிட்டி ஆகிய துறைகளில் இது ஒரு முக்கிய பொருளாக அமைகிறது, இது வருங்கால மேம்பாடுகளை அளிக்கிறது. அதன் வருங்கால பொருந்தக்கூடிய தன்மையைத் தீர்மானிக்க, கட்டமைப்பு, உருவவியல், ஒளியியல் மற்றும் மின்னணு ஆராய்ச்சியைக் கண்டறிவது முக்கியம். Sb_2S_3 பூசப்பட்ட மெல்லிய படத்தின் அளவைத் தீர்மானிக்க, XRD ஐப் பயன்படுத்தி கட்டமைப்பு ஆய்வுகள், UV-VIS-IR & ஒளி ஒளிர்வு ஐப் பயன்படுத்தி ஆய்வுகள் மற்றும் HRSEM ஐப் பயன்படுத்தி உருவவியல் ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டன. I-V பண்புகள் ஒரு மெல்லிய படலத்தின் கடத்துத்திறனைக் கண்டறிய மின் ஆராய்ச்சியில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஒளிமின்னழுத்த மெல்லிய-பட சூரிய மின்கலம், ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக்ஸ் மற்றும் தெர்மோஸ்டாபிசிட்டி.

395

SOLVOTHERMAL SYNTHESIS OF TUNGSTEN OXIDE NANOSTRUCTURES

Rasikapriya A¹, Devarajan V P^{1*}, Periyasamy P²

¹Department of Physics, K.S.R College of Arts and Science for Women, Tiruchengode,

Namakkal – 637 215, Tamil Nadu, India.

²Department of Physics, Nehru College of Engineering & Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India.

Corresponding author: vpdevarajanbu@gmail.com

Abstract:

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The metal oxide nanostructures are getting more importance due to their unique properties and various applications. In the present work, we are reporting Tungsten oxide nanostructures were prepared by using different solvents which is used to tune or control their properties. The prepared powder samples were used for various characterizations. XRD results shows a mixed hexagonal-monoclinic crystal structure and their crystalline sizes were approximately 40-60 nm depends upon solvents nature. The SEM images has shown wire-rod like shaped surface morphology. A blue-shifted enhanced optical behavior were observed using UV spectrum. Tunable emission behaviors were observed from PL spectrum due to their nanocrystalline nature by defects level. Hence, these tunable nature is suitable for sensor applications.

Keywords: WO₃, Solvothermal and Tunable morphology.

துங்கஸ்டன் ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகளின் தீர்வு வெப்ப தொகுப்பு

ரசிகப்ரியா ஏ1, தேவராஜன் வி பி1*, பெரியசாமி பி2

1இயற்பியல் துறை, கே.எஸ்.ஆர் மகளிர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, திருச்செங்கோடு, நாமக்கல் - 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

2இயற்பியல் துறை, நேரு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.
தொடர்புடைய ஆசிரியர்: vpdevarajanbu@gmail.com

சுருக்கம்:

உலோக ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள் அவற்றின் தனித்துவமான பண்புகள் மற்றும் பல்வேறு பயன்பாடுகள் காரணமாக அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. தற்போதைய வேலையில், டங்ஸ்டன் ஆக்சைடு நானோ கட்டமைப்புகள் வெவ்வேறு கரைப்பான்களைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் பண்புகளை மாற்றியமைக்க அல்லது கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது என்று நாங்கள் புகாரளிக்கிறோம். தயாரிக்கப்பட்ட தூள் மாதிரிகள் பல்வேறு குணாதிசயங்களுக்கு பயன்படுத்தப்பட்டன. XRD முடிவுகள் ஒரு கலப்பு அறுகோண-மோனோகிளினிக் படிக அமைப்பைக் காட்டுகிறது மற்றும் அவற்றின் படிக அளவுகள் சுமார் 40-60 nm கரைப்பான்களின் தன்மையைப் பொறுத்தது. SEM படங்கள் கம்பி கம்பி போன்ற வடிவ மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பைக் காட்டியுள்ளன. UV ஸ்பெக்ட்ரம் பயன்படுத்தி நீல நிற மாற்றப்பட்ட மேம்படுத்தப்பட்ட ஆப்டிகல் நடத்தை காணப்பட்டது. PL ஸ்பெக்ட்ரமில் இருந்து டியூன் செய்யக்கூடிய உமிழ்வு நடத்தைகள் அவற்றின் நானோ கிரிஸ்டலின் தன்மை காரணமாக குறைபாடுகள் மட்டத்தில் காணப்பட்டன. எனவே, இந்த ட்யூனபிள் தன்மை சென்சார் பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: WO₃, Solvothermal மற்றும் Tunable morphology.

396

BIOMASS DERIVED YFe₂O₃ COMPOSITE ELECTRODE MATERIAL FOR THE SUPERCAPACITOR APPLICATION

K. R. Sharulatha¹, V.Gopala Krishnan^{*1}

Department of Physics, Dr.N.G.P Arts and Science College, Coimbatore-641048, Tamilnadu, India.

Corresponding author: gopalakrishnan@drngpasc.ac.in

Abstract

Activated carbon is one of the most versatile material used as an electrode material for super capacitor application. The activated carbon from biowaste exhibits varieties of morphologies and surface textures. Biomass derived from carbon electron material for energy storage have received lots of attention recently due to their vast availability, sustainability and affordability. The goal of study is to synthesis the high performance of electrode material from the biomass (Artocarpus heterophyllus) derived YFe₂O₃ composite by hydrothermal carbonization method. The biomass-activated carbon characterized by X-Ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy and Scanning Electron Microscope (SEM). The size and structure of the sample has been analysed by XRD results. FTIR results confirm the bond formation of the synthesised material. The morphology of the sample has been found by using the FTIR-SEM results. To study the surface properties such as pore volumes, pore size distribution and surface area, nitrogen adsorption measurements were used by BET(Brunauer Emmett Teller). The electrochemical measurements have been taken by using three- electrode setup and which reveals that the high absorption characteristics and fast ion/electron transfer.

Keywords Activated Carbon, Energy stored, Electrochemical, Biomass

மிகை மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கான உயிரியில் இருந்து பெறப்பட்ட YFe₂O₃ கலப்பு மின்முனை பொருள்.

1, வி.கோபால கிருஷ்ணன்^{*1}

^{1,*1}இயற்பியல் துறை, Dr.N.G.P கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641048, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்-அஞ்சல் : gopalakrishnan@drngpasc.ac.in

சுருக்கம்:

செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் என்பது மிகை மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கான எலக்ட்ரோடு பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படும் பல்துறை பொருட்களில் ஒன்றாகும். பல்வேறு உயிரிகளில் இருந்து செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் தயாரிப்பு சமீபத்திய நாட்களில் விஞ்ஞான சமூகத்தின் கவனத்தை ஈர்த்துள்ளது. உயிரி கழிவுகளில் இருந்து செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் பல்வேறு வடிவங்கள் மற்றும் மேற்பரப்பு அமைப்புகளை வெளிப்படுத்துகிறது. பயோமாஸ்-பெறப்பட்ட கார்பன் எலக்ட்ரான் பொருள் ஆற்றல் சேமிப்பிற்கான அவற்றின் பரந்த கிடைக்கும் தன்மை, நிலைத்தன்மை மற்றும் மலிவுத்தன்மை காரணமாக சமீபத்தில் அதிக கவனத்தைப் பெற்றுள்ளது. ஹைட்ரோதெர்மல்-கார்பனைசேஷன் முறை மூலம் YFe₂O₃ கலவையிலிருந்து பெறப்பட்ட உயிரி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

(ஆர்டோகார்பஸ் ஹெட்டோரோபில்லஸ்) இலிருந்து மின்முனைப் பொருளின் உயர் செயல்திறனை ஒருங்கிணைப்பதே ஆய்வின் குறிக்கோள். எக்ஸ்ரே கதிர் மாறுபாடு (எக்ஸ்ஆர்டி), ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ட் இன்ஃப்ராரெட் (எஃப்டிஐஆர்) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (எஸ்இஎம்) ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்படும் உயிரி-செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன். மாதிரியின் அளவு மற்றும் அமைப்பு XRD முடிவுகளால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. FTIR முடிவுகள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பொருளின் பிணைப்பு உருவாக்கத்தை உறுதிப்படுத்துகின்றன. SEM முடிவுகளைப் பயன்படுத்தி மாதிரியின் உருவவியல் கண்டறியப்பட்டது. துளை அளவுகள், துளை அளவு விநியோகம் மற்றும் பரப்பளவு போன்ற மேற்பரப்பு பண்புகளை ஆய்வு செய்ய, நைட்ரஜன் உறிஞ்சுதல் அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. மூன்று-எலக்ட்ரோடு அமைப்பைப் பயன்படுத்தி மின்வேதியியல் அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன, மேலும் இது அதிக உறிஞ்சுதல் பண்புகள் மற்றும் வேகமான அயன்/எலக்ட்ரான் பரிமாற்றத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன், சேமிக்கப்பட்ட ஆற்றல், மின்வேதியியல், உயிரி

397

A comprehensive study on molecular geometry, frontier molecular orbitals, electrostatic potential maps and reorganization energy of 2,5-Bis(2,4,5 trifluorophenyl)-thiazolo[5,4-d]thiazole molecule for electronic applications:

A quantum chemical approach

S.V. Shanmukasri¹, M. Mirudhula¹, K. Navamani^{2*}

¹Department of Electronics & Communication Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641407, India

²Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641407, India

Corresponding author: pranavam5q@gmail.com

Abstract

In this work, we have presented the theoretical investigation of 2,5-Bis(2,4,5 trifluorophenyl)-thiazolo[5,4-d]thiazole molecule. The molecular geometry, density plots of frontier molecular orbitals (FMO) and electrostatic potential (ESP) are analyzed theoretically with the aid of density functional theory using B3LYP/6-31G (d,p) basis set using the Gaussian 09 program. The geometric parameters such as bond length, bond angle and dihedral angle were generated and the changes in those parameters due to the presence of additional charge (i.e. Ionic state geometry) were also noted. HOMO-LUMO energies were obtained from the optimized structures. The calculated energy gap value between HOMO and LUMO orbitals shows that the molecule falls under the semiconductor region. Also, the FMO plots analysis suggests that the molecule is suitable for intramolecular charge transport.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

The reactive sites of the molecule were obtained from the molecular electrostatic potential mapping. The reorganization energy due to the addition of electron and hole for this molecule is calculated using Nelson's four-point method.

Keywords: Molecular geometry, frontier molecular orbitals, energy gap, electrostatic potential maps, reorganization energy.

2,5-பிஸ்(2,4,5 ட்ரைஃப்ளூரோஃபினைல்)-தையசோலோ[5,4-d]தையாசோல் மூலக்கூறின்

மூலக்கூறு வடிவியல், எல்லைப்புற மின்னணு இயங்கு மண்டலங்கள், மின்னிலை வரைபடங்கள் மற்றும் மறுசீரமைப்பு ஆற்றல் பற்றிய விரிவான ஆய்வு: ஒரு குவாண்டம் வேதியியல் அணுகுமுறை

எஸ். வி. சண்முகஸ்¹, எம். மிருதுளா¹, க. நவமணி^{2*}

¹மின்னணு மற்றும் தகவல் தொடர்பு பொறியியல், கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், 641407, இந்தியா

²இயற்பியல் துறை, கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், 641407, இந்தியா

சுருக்கம்:

இந்த அறிக்கையில், 2,5-பிஸ்(2,4,5 ட்ரைஃப்ளூரோஃபினைல்)-தையசோலோ[5,4-d]தையாசோல் மூலக்கூறினை கோட்பாடுசார் பகுப்பாய்வு செய்து வழங்கியுள்ளோம். காசியன் 09 நிரலில் B3LYP/6-31G(d,p) பேஸிஸ் செட்டினை பயன்படுத்தி அடர்த்தி சார்பின கோட்பாட்டின் உதவியுடன் மூலக்கூறு வடிவியல், எல்லைப்புற மின்னணு இயங்கு மண்டலங்கள் (FMO) மற்றும் மின்னிலை வரைபடங்கள் (ESP) ஆகியவை கோட்பாட்டளவில் பகுப்பாய்வு செய்துள்ளோம். பிணைப்பு நீளம், பிணைப்பு கோணம் மற்றும் இருமுனை கோணம் போன்ற வடிவியல் அளவுருக்களை கணக்கிட்டுள்ளோம், மேலும் கூடுதல் மின்னணு (அதாவது அயனி நிலை வடிவியல்) இருப்பதால் அந்த அளவுருக்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களையும் குறிப்பிட்டுள்ளோம். ஹோமோ-லூமோ மின்னணு இயங்கு மண்டலங்களின் ஆற்றல்களை அதன் ஆப்டிமம் மூலக்கூறு வடிவியலில் இருந்து கணக்கிட்டுள்ளோம். ஹோமோ மற்றும் லூமோ ஆகியவற்றிற்கிடையே கணக்கிடப்பட ஆற்றல் இடைவெளியானது, மூலக்கூறு குறைக்கடத்திகளின் அளவோடு ஒத்துப்போகிறது. மேலும், ஹோமோ-லூமோ வடிவ அமைப்பு பகுப்பாய்வில், மேலே கூறப்பட்டுள்ள மூலக்கூறானது உள்மின்னணு பெயர்ச்சிக்கு எதுவாக இருப்பது தெரியவந்துள்ளது. மூலக்கூறுகளின் எதிர்வினை தளங்கள் மூலக்கூறு மின்னிலை வரைபடங்களின் இருந்து கண்டடையப்பட்டுள்ளது. இந்த மூலக்கூறுக்குள் எலக்ட்ரான் மற்றும் துளை சேர்ப்பதனால் ஏற்படும் மறுசீரமைப்பு ஆற்றல் நெல்சன் நான்கு-புள்ளி முறையைப் பயன்படுத்தி கணக்கிட்டுள்ளோம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: மூலக்கூறு வடிவியல், எல்லைப்புற மின்னணு இயங்கு மண்டலங்கள், ஆற்றல் இடைவெளி, மின்னிலை வரைபடங்கள், மறுசீரமைப்பு ஆற்றல்.

Research Paradigm Shift in Smart electro-magneto rheological fluids for biomedical applications: A Contemporary Survey

R Santhosh^a, A Ajantha^b

^a Department of Mathematics, ^b Department of Physics, Government Arts and Science College,
Mettupalayam -641104, India

Corresponding author: selsics@gmail.com

Abstract

Smart fluids like Electro-rheological (ER) Fluid and Magneto-rheological (MR) fluid inherent the properties of changing its color, shape or size in response to changes in the environment. This research paper projects the importance of the smart materials in medical applications, mainly focusing on the fast-moving robots used for minimally invasive surgeries (MIS). The MR and ER fluids play a vital role in design and development of sophisticated biomedical equipment's for dental implants, rehabilitation systems, braille reading devices and prosthetic devices. For any biomedical device to change the range of the haptic sensations the MR and ER fluids play a major role. By controlling the flow of the fluids through applied electric fields the haptic sensations in the device could be controlled in the fast-moving robots performing medical surgery. To view the deformation of the fluid these haptic sensations could produce various stimulus information to a user such as tactile sensations and kinesthetic force. The biomedical equipment's surveyed in this article includes the fast-moving robots used for surgeries, and soft robotics used for MIS. We seek to provide the roadmap for manufacturing smart robots that have a safe interaction with fragile objects adapting to the mechanical and chemical perturbations using inexpensive materials and manufacturing methods.

**உயிரியல் மருத்துவம் பயன்பாடுகளுக்கான திறன் எலக்ட்ரோ மேக்னெட்டோ
ரியாலஜிக்கல் திரவங்களில் ஆராய்ச்சி முன்னுதாரண மாற்றம் :: ஒரு சமகால ஆய்வு**

ரா சந்தோஷ்^அ, அ அஜந்தா^ஆ

கணிதத் துறை^அ, இயற்பியல் துறை^ஆ, அரசு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி

மேட்டுப்பாளையம் - 641104 இந்தியா

மின்னஞ்சல் முகவரி : selsics@gmail.com

சுருக்கம்

Electro-rheological (ER) திரவம் மற்றும் Magneto-rheological (MR) திரவம் போன்ற திறன் திரவங்கள் சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு பதிலளிக்கும் வகையில் அதன் நிறம், வடிவம் அல்லது அளவை மாற்றும் பண்புகளை இயல்பாகக் கொண்டுள்ளன. இந்த ஆய்வுக் கட்டுரை மருத்துவப் பயன்பாடுகளில் திறன் பொருள்களின் முக்கியத்துவத்தை முன்னிறுத்துகிறது, முக்கியமாக குறைந்த ஆக்கிரமிப்பு அறுவை சிகிச்சைகளுக்கு (MIS) பயன்படுத்தப்படும் வேகமாக நகரும் ரோபோக்கள் மீது கவனம் செலுத்துகிறது. பல் உள்வைப்புகள், மறுவாழ்வு அமைப்புகள், பிரெய்ல் வாசிப்பு சாதனங்கள் மற்றும் செயற்கை சாதனங்களுக்கான

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அதிநவீன உயிரியல் மருத்துவ உபகரணங்களின் வடிவமைப்பு மற்றும் மேம்பாட்டில் MR மற்றும் ER திரவங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. எந்த ஒரு உயிரியல் மருத்துவ சாதனத்திற்கும் ஹாப்டிக் உணர்வுகளின் வரம்பை மாற்ற MR மற்றும் ER திரவங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பயன்படுத்தப்பட்ட மின்சார புலங்கள் மூலம் திரவங்களின் ஓட்டத்தை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம், மருத்துவ அறுவை சிகிச்சை செய்யும் வேகமாக நகரும் ரோபோக்களில் சாதனத்தில் உள்ள ஹாப்டிக் உணர்வுகளை கட்டுப்படுத்த முடியும். திரவத்தின் சிதைவைக் காண, இந்த ஹாப்டிக் உணர்வுகள், தொட்டுணரக்கூடிய உணர்வுகள் மற்றும் இயக்க விசை போன்ற பல்வேறு தூண்டுதல் தகவலை ஒரு பயனருக்கு உருவாக்கலாம். இந்த கட்டுரையில் ஆய்வு செய்யப்பட்ட உயிரியல் மருத்துவ உபகரணங்களில் அறுவை சிகிச்சைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் வேகமாக நகரும் ரோபோக்கள் மற்றும் MIS க்கு பயன்படுத்தப்படும் மென்மையான ரோபாட்டிக்ஸ் ஆகியவை அடங்கும். மலிவான பொருட்கள் மற்றும் உற்பத்தி முறைகளைப் பயன்படுத்தி இயந்திர மற்றும் இரசாயன இடையூறுகளுக்கு ஏற்ப உடையக்கூடிய பொருட்களுடன் பாதுகாப்பான தொடர்பு கொண்ட ஸ்மார்ட் ரோபோக்களை தயாரிப்பதற்கான வரைபடத்தை வழங்க முயல்கிறோம்.

399

Enhanced SHG Effect of Manganese Chloride-Doped DAST Single Crystals: New Potential Materials for Nonlinear Optical Device Applications

Anita Bharani S ^a, Muppudathi Annalakshmi ^b, Jayaperumal Kalyana Sundar^a

^aMaterials Science Research Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011

^bDepartment of Physics, ERK College of Arts and Sciences, Erumiyambatti, Dharmapuri-636905

Abstract

Ionic organic salts of 4-dimethylamino-N-methyl-4-stilbazolium tosylate (DAST) single crystals have gained prominence as potential organic nonlinear crystalline materials and electro-optical applications. In this present work, we have reported the synthesis and growth of MnCl₂-doped DAST single crystals with different concentrations. The crystal was grown by slow evaporation technique at room temperature. The structure and lattice constants of the grown crystals were determined by powder X-ray diffraction (PXRD), and confirmed with single-crystal X-ray diffraction (SXRD). FTIR studies confirmed the presence of various vibrational modes of activity and the presence of elements in the grown crystals was detected by EDAX analysis. Linear optical properties confirmed by UV-Vis absorption studies and calculated bandgap energies for pure 2.19 eV and dopants are 3.5 eV. Non-linearity is moderately improved.

மாங்கனீசு குளோரைடு-டோப் செய்யப்பட்ட DAST ஒற்றை படிகங்களின் SHG

விளைவை மேம்படுத்தியது: நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் சாதன பயன்பாடுகளுக்கான புதிய சாத்தியமான பொருட்கள்

அனிதா பரணி எஸ்^a, முப்புடாதி அன்னலட்சுமி^b மற்றும் ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்^a

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

^aபொருள் அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636 011

^bஇயற்பியல் துறை, ஈஆர்கே கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, எருமியம்பட்டி, தருமபுரி-636905

சுருக்கம்

4-டைமெதிலமினோ-என்-மெத்தில்-4-ஸ்டிஸ்ப்சோலியம் டோசைலேட் (DAST) ஒற்றைப் படிகத்தின் அயனி கரிம உப்புக்கள் சாத்தியமான கரிம நேரியல் அல்லாத படிகப் பொருட்கள் மற்றும் மின்-ஒளியியல் பயன்பாடுகளில் முக்கிய இடத்தைப் பிடித்துள்ளன. இந்த தற்போதைய வேலையில், வெவ்வேறு செறிவுகளுடன் MnCl₂-டோப் செய்யப்பட்ட DAST ஒற்றை படிகங்களின் தொகுப்பு மற்றும் வளர்ச்சியைப் புகாரளித்துள்ளோம். அறை வெப்பநிலையில் மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தால் படிகம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் லேட்டிஸ் மாறிலிகள் தூள் எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃப் (பிஎக்ஸ்ஆர்டி) மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது, மேலும், ஒற்றை-படிக எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃப் (எஸ்எக்ஸ்ஆர்டி) உறுதிப்படுத்தவும். எஃப்டிஐஆர் ஆய்வுகள் பல்வேறு அதிர்வு முறைகளின் செயல்பாடுகளின் இருப்பை உறுதிப்படுத்துகின்றன மற்றும் வளர்ந்த படிகங்களில் உள்ள கூறுகளின் இருப்பு EDAX ஆய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டது. UV-Vis உறிஞ்சுதல் ஆய்வுகள் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்ட நேரியல் ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் தூய 2.19 eV மற்றும் டோபண்டுகளுக்கான கணக்கிடப்பட்ட பேண்ட்கேப் ஆற்றல்கள் 3.5 eV ஐக் கொண்டுள்ளன. நேரியல் அல்லாத தன்மை மிதமாக மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

400

Study on Polycrystalline Sample of L-MethionineMaleate using shockwaves

S. Jeffi Jas¹, S.A. Martin Britto Dhas², A. Satheesh³, M. Deepa², N. R. Devi^{1*}

¹Department of Physics, Auxilium College, Vellore – 632006

²Department of Physics, Abdul Kalam Research Centre, Sacred Heart College, Tirupattur– 635601

³School of Mechanical Engineering, Vellore Institute of Technology, Vellore – 632014

*Corresponding Author Email: devinr@auxiliumcollege.edu.in

ABSTRACT

The impact of shock waves on Polycrystalline material of L-Methionine maleate was studied. L-Methionine maleate (LMM) powder crystal, has been grown by slow evaporation method from aqueous solution from amino acid family. Few optically clear and well-shaped seed crystals were obtained in a period of two months. After the shock tube calibration, the synthesized powder crystal was taken in the sample holder and the shockwaves with Mach number 2.2 were reloaded for shocks 100, 200 and 300 times. After the shock loading experiment it was confirmed that the crystal was stable under shocked conditions. Single crystal X-ray diffraction studies were carried out to confirm the structure with that of existing one and lattice parameters of the grown crystal were determined. FTIR

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

studies confirm the presence of functional groups of L-Methionine Maleate. A DRS study reveals that the grown crystal has 100% of reflectance and transmittance. The details will be presented.

Keywords: L-Methionine Maleate, Shock wave. XRD, FTIR, DRS.

எல்-மெத்தியோனைன் மாலேட்டின் பாலிகிரிஸ்டலின் மாதிரியில் அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம்

எஸ். ஜெஃபி ஜாஸ்¹, எஸ்.ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்², ஏ. சதீஷ்³, எம். தீபா², என்.ஆர்.தேவி^{1*}

1 இயற்பியல் துறை, ஆக்ஸிலியம் கல்லூரி, வேலூர் – 632006

2 இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், சேக்ரட் ஹார்ட் கல்லூரி, திருப்பத்தூர் – 635601

3 ஸ்கூல் ஆஃப் மெக்கானிக்கல் இன்ஜினியரிங், வேலூர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, வேலூர் – 632014

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்: மின்னஞ்சல்: devinr@auxiliumcollege.edu.in

சுருக்கம்

எல்-மெத்தியோனைன் மெலேட்டின் பல்படிகத்தின் மீது அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் பற்றிய பகுப்பாய்வு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. எல்-மெத்தியோனைன் மெலேட் பல்படிகமானது (அமினோ அமிலக் குடும்பம்), கரைசலில் இருந்து மெதுவான ஆவியாதல் முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. இரண்டு மாத காலப்பகுதியில் சில ஒளியியல் தெளிவான மற்றும் நன்கு வடிவ படிகங்கள் பெறப்பட்டன. அதிர்வெடி குழாய் அளவுத்திருத்தத்திற்குப் பிறகு, எல்-மெத்தியோனைன் மெலேட் பல்படிகமானது மாக் எண் 2.2 கொண்ட 100, 200 மற்றும் 300 முறை அதிர்வெடி அலைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. அதிர்வெடி அலை ஏற்றுதல் பரிசோதனையில் படிகமானது நிலையாக இருப்பது உறுதி செய்யப்பட்டது. படிக கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்த ஒற்றை படிக X- கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன மற்றும் வளர்ந்த படிகத்தின் சராசரி படிக அளவு கணக்கிடப்பட்டன. ஃபோரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலை ஆய்வுகள் எல்-மெத்தியோனைன் மெலேட் இன் செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்துகின்றன. ஒரு பரவலான பிரதிபலிப்பு நிறமாலை ஆய்வு, வளர்ந்த படிகமானது 100% கடத்தும் திறனைக் கொண்டுள்ளது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது. விவரங்கள் கருத்தரங்கில் முன்வைக்கப்படும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: எல்-மெத்தியோனைன் மெலேட், அதிர்வெடி அலை

401

Nanofluidics studies on the effect of ultrasonic waves on the morphology of silver

B. Lavanya¹, S.A. Martin Brito Das², A. Satish³, M. Deepa², NR Devi^{1*}

1. Department of Physics, Auxilium College, Vellore – 632006

2. Department of Physics, Abdul Kalam Research Centre, Sacred Heart College, Tirupattur – 635601

3. School of Mechanical Engineering, Vellore Institute of Technology, Vellore – 632014

*Corresponding Author Email: devinr@auxiliumcollege.edu.in

ABSTRACT

Current work demonstrates the discovery of the Shockwave effect on festival nanofluids. Silver nanofluids were prepared by the hydrothermal method as reduced using triiodonium citrate. The test material, and No. 2.2, was loaded with 50 and 100 shocks. Control and shock-loaded samples (scanning electron microscopy), UV spectral saturation, Raman Fourier transform Raman spectroscopy, flash photography, dynamic light scattering (TLS) and pro-thermal conductivity measurements. This semi-simulation shows that a shocking number of particles are scattered. Dynamic light scattering shows that the particle size is about 100 nm. The thermal conductivity increases for the shock-loaded samples than the control. It achieves very good mask properties. The new gun super peak indicates that it has potential application.

Key words: hydrothal, surr nitrate, tristium citrate, shock waves.

வெள்ளியின் உருவவியல் மீதான அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் பற்றிய நானோ திரவங்கள் ஆய்வுகள்

பா.லாவண்யா, எஸ்.ஏ. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்2,

ஏ. சதீஷ்3, எம். தீபா2, என்.ஆர்.தேவி1*

இயற்பியல் துறை, ஆக்ஸிலியம் கல்லூரி, வேலூர் – 632006

இயற்பியல் துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், சேக்ரட் ஹார்ட் கல்லூரி, திருப்பத்தூர் – 635601

ஸ்கூல் ஆஃப் மெக்கானிக்கல் இன்ஜினியரிங், வேலூர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி, வேலூர் – 632014

*மின்னஞ்சல்: devinr@auxiliumcollege.edu.in

ஆய்வு சுருக்கம்:

தற்போது வேலை திருவிழா நானோ திரவங்கள் மீது ஷாக்ல்கவ் விளைவைக் கண்டுபிடிப்பதை நிரூபிக்கிறது. வெள்ளி நானோ திரவம் டிரைடோடியம் சிட்ரேட் பயன்படுத்தி குறைக்கப்படுவதால், ஹைட்ரோதல் முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது. சோதனை பொருள், மற்றும்எண் 2.2 உடன் 50 மற்றும் 100 அதிர்ச்சி உடன் ஏற்றப்பட்டது. கட்டுப்பாடு மற்றும் அதிர்ச்சி ஏற்றப்பட்ட மாதிரிகள் ((ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி), புற ஊதா நிறமாலை நிறைவு, ராமன் ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் ராமன் ஸ்கேக்ரோஸ்கோபி, ஃப்ளாஷ் ஷோஷன், டைனமிக் லைட் சிதறல் (டிஎல்எஸ்) மற்றும் புரோ - வெப்ப கடத்துத்திறன் அளவீடுகள். அதிர்ச்சி அலை வெளிப்படையான அகலமான தோற்றமளிக்கும் 420-500 nm இல் உறிஞ்சுதல் உச்சம் உள்ளது. இந்த அரை உருவகம் அதிர்ச்சிகரமான எண்ணிக்கையிலான எண்ணிக்கையிலான துகள்கள் சிதறினவை என்று காட்டுகிறது. டைனமிக் லைட் சிதறல் துகள் அளவு சுமார் 100 nm என்று காட்டுகிறது. கட்டுப்பாட்டு விட அதிர்ச்சி

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஏற்றப்பட்ட களுக்கு வெப்ப கடத்துத்திறன் அதிகரிக்கிறது. இது மிகவும் நல்ல முகமூடிகள் என்று பண்புகளை அடைந்தது. மாற்பக நெகிழ் மற்றும் வெப்ப கடத்துத்திறன் 100 அதிர்ச்சியூட்டும் மாதிரிக்கு மாற்றப்பட்டது புதிய துப்பாக்கிச் சூப்பர் உச்சம் சாத்தியமான பயன்பாட்டைக் கொண்டிருப்பதாக குறிக்கிறது. முக்கிய வார்த்தைகள்: ஹைட்ரோதல், சர்ர் நைட்ரேட், டிரிஸ்டியம் சிட்ரேட், அதிர்ச்சி அலைகள்.

402

Highly efficient visible light photosynthesis and antibacterial performance of PVP-capped Mn:ZnO photocatalyst CD nanocomposites

Anandajoythi M ¹, Jayaperumal Kalyana Sundar¹

¹ Materials Science Research Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011

ABSTRACT

PVP-capped Cd and Mn-doped ZnO (Cd:Mn:ZnO:PVP) multifunctional nanocomposites for photocatalytic applications have been synthesized by a facile microwave-assisted precipitation method. The synthesized samples were characterized by XRD, SEM, XPS, UV-Vis DR spectroscopy, PL spectroscopy and antibacterial activity. XRD analysis describes the morphological crystallinity. Binding energies and element distributions were confirmed by XPS analysis. The degradation rate of Cd:Mn:ZnO:PVP nanocomposite was 4.3 times higher than that of untreated ZnO by degrading methylene blue (MB) dye within 120 min under visible-light exposures. Besides, the Cd:Mn:ZnO:PVP nanocomposites have good driving stability up to five consecutive photodegradation cycles.

PVP மூடிய Mn:ZnO ஃபோட்டோகேடலிஸ்ட் குறுவட்டு நானோகாம்போசைட்டுகளின் மிகவும் திறமையான புலப்படும் ஒளி ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்திறன்

ஆனந்தஜோதி எம் ¹, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர் ¹

¹ பொருள் அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636 011

ஆய்வு சுருக்கம்

PVP மூடிய Cd மற்றும் Mn -டோப் செய்யப்பட்ட ZnO (Cd: Mn:ZnO: PVP) ஃபோட்டோகேடலிஸ்ட் பயன்பாடுகளுக்கான மல்டிஃபங்க்ஷனல் நானோகாம்போசைட்டுகள் எளிதான நுண்ணலை உதவி மழைப்பொழிவு முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட மாதிரிகள் XRD, SEM, XPS, UV-Vis DR ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, PL ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடுகளால் வகைப்படுத்தப்பட்டன. XRD பகுப்பாய்வு தார்மீக படிக்கத் தன்மையை விவரிக்கிறது. பிணைப்பு ஆற்றல் மற்றும் கூறுகள் வழங்குவது XPS பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. Cd: Mn:ZnO:

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

PVP நானோகாம்போசிட்டின் சிதைவு விகிதம், காணக்கூடிய-ஒளி வெளிப்பாடுகளின் கீழ் 120 நிமிடங்களுக்குள் மெத்திலீன் ப்ளூ (MB) சாயத்தை சிதைப்பதன் மூலம், நீக்கப்படாத ZnO ஐ விட 4.3 மடங்கு அதிகமாக இருந்தது. தவிர, Cd: Mn:ZnO: PVP நானோகாம்போசைட்டுகள் ஐந்து தொடர்ச்சியான ஒளிச்சேர்க்கைச் சிதைவு சுழற்சிகள் வரை நல்ல ஒட்டுதல் நிலைத்தன்மையைக் கொண்டுள்ளன.

403

Experimental and Theoretical Investigation of L-Valine Trichlorozinc: A Novel Nonlinear Optical Material

Muppudathi Annalakshmi ^a, Jayapperumal Kalyana Sundar ^b

^a Department of Physics, ERK College of Arts and Sciences, Erumiyambatti, Dharmapuri-636905

^b Materials Science Research Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011

Abstract

L-Valine based metal organic NLO crystal L-Valinium trichloro zinc (VTZ) has been successfully grown by slow evaporation method. Experimental and theoretical investigations have led to exploitation in the field of nonlinear optics. Single crystal X-ray diffraction study confirms that it belongs to orthorhombic structure with space group P212121. The crystal has a wide optical transmission window from 300 to 1000 nm. TGA/DSC shows that the compound has a higher melting point (220 °C) than its family. Optimal molecular geometry, molecular orbital analysis and hyperpolarizability calculations are carried out using density functional theory. The energy gap of HOMO-LUMO expresses the intramolecular charge transfers in the molecule. Hirschfeld surface analysis reveals that H···Cl and Cl···H are strong hydrogen bonding interactions. The theoretical calculation indicates that the first-order polarization and other parameters.

எல்-வலினியம் ட்ரைக்ளோரோ துத்தநாகத்தின் சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணை: ஒரு புதுமையான நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பொருள்

முப்புடாதி அன்னலட்சுமி^a மற்றும் ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்^b

^aஇயற்பியல் துறை, ஈஆர்கே கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, எருமியம்பட்டி, தருமபுரி-636905

^bபொருள் அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636 011

ஆய்வு சுருக்கம்:

L-Valine அடிப்படையிலான உலோக கரிம NLO படிக்கமான L-Valinium trichloro zinc (VTZ) மெதுவான ஆவியாதல் முறையில் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்படுகிறது. சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணைகள் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் துறையில் சுரண்டலை நிகழ்த்தின. ஒற்றை கிரிஸ்டல் எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டன் ஆய்வு,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஸ்பேஸ் குழுவான P212121 உடன் ஆர்த்தோர்ஹோம்பிக் அமைப்புக்கு சொந்தமானது என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. படிமமானது 300 முதல் 1000 nm வரை பரந்த ஆப்டிகல் டிரான்ஸ்மிஷன் சாளரத்தைக் கொண்டுள்ளது. TGA/DSC ஆனது கலவையானது அதன் குடும்பத்திற்கு அப்பால் அதிக உருகுநிலையை (220 °C) கொண்டுள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது. உகந்த மூலக்கூறு வடிவியல், மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை பகுப்பாய்வு மற்றும் ஹைப்பர்போலரைசபிலிட்டி கணக்கீடுகள் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. HOMO-LUMO இன் ஆற்றல் இடைவெளி மூலக்கூறில் உள்ள உள்மூலக் கட்டண பரிமாற்றங்களை வெளிப்படுத்துகிறது. $H \cdots Cl$ மற்றும் $Cl \cdots H$ ஆகியவை வலுவான ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு இடைவினைகள் என்பதை ஹிர்ட்ஸ்பெல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு வெளிப்படுத்துகிறது. கோட்பாட்டு கணக்கீடு என்பது முதல்-வரிசை துருவமுனைப்பு மற்றும் பிற அளவுருக்கள் என்பதைக் குறிக்கிறது.

404

An assessment of the ship-to-shore fso system's performance in different weather conditions

Y.N.S.V. Mohan¹, A. Sivanantha Raja¹, K. Esakki Muthu²

1. Alagappa Chettiar Government College of Engineering and Technology, Karaikudi-630003

2. University College of Engineering, Anna University regional campus, Madurai- 625019

*Corresponding Author Email: anuragh2468@gmail.com

ABSTRACT

Long communication lengths via ship-to-shore Free Space Optics (FSO) systems are difficult to achieve because of atmospheric conditions, platform movement, and vibration. Through the integration of polarization division multiplexing (PDM) and orbital angular momentum (OAM) techniques, the Ship-to-shore FSO system is investigated in this study. An effective transmission of information is studied by means of OAM modes (LG_{0,0}, LG_{0,13}, LG_{0,40}, and LG_{0,80}), improving the FSO system's spectrum efficiency. System performance is examined by taking offset-quadrature-phase shift keying (OQPSK) into consideration for a variety of meteorological conditions, including rain, fog, and dust. It is possible to accomplish 8x10 Gb/s data rate transmission. Under clear weather, the maximum FSO link distance is 5.75 km, whereas under conditions of thick dust, it is 0.1235 km. It was possible to generate eye diagrams with greater opening heights and a tolerable bit error rate (BER) < 10⁻⁶. A performance analysis of the OAM-PDM-OQPSK FSO system is carried out using measurements including received power, log (BER), Q-factor, and eye-diagrams.

கப்பலில் இருந்து கரைக்கு fso அமைப்பின் செயல்திறன் பற்றிய மதிப்பீடு

யார்ரா நாக சுப்ரமணிய வம்சி மோகன்¹, ஏ. சிவானந்தராஜா¹, கே. எசக்கி முத்து²

1. அழகப்ப செட்டியார் அரசு பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, காரைக்குடி-630003

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

2. பல்கலைக்கழக பொறியியல் கல்லூரி, அண்ணா பல்கலைக்கழக மண்டல வளாகம், மதுரை- 625019

வழங்குபவர் மின்னஞ்சல்: anuragh2468@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்:

வளிமண்டல நிலைமைகள், இயங்குதள இயக்கம் மற்றும் அதிர்வு காரணமாக கப்பலில் இருந்து கரைக்கு இலவச விண்வெளி ஒளியியல் (FSO) அமைப்புகள் வழியாக நீண்ட தொடர்பு நீளத்தை அடைவது கடினம். துருவமுனைப்பு பிரிவு மல்டிபிளெக்சிங் (PDM) மற்றும் ஆர்பிட்டல் ஆங்குலர் மொமெண்டம் (OAM) நுட்பங்களின் ஒருங்கிணைப்பு மூலம், இந்த ஆய்வில் ஷிப்-டு-ஷோர் FSO அமைப்பு ஆராயப்படுகிறது. FSO அமைப்பின் ஸ்பெக்ட்ரம் செயல்திறனை மேம்படுத்தும் OAM முறைகள் (LG_{0,0}, LG_{0,13}, LG_{0,40}, மற்றும் LG_{0,80}) மூலம் தகவல்களின் பயனுள்ள பரிமாற்றம் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. மழை, மூடுபனி மற்றும் தூசி உள்ளிட்ட பல்வேறு வானிலை நிலைகளைக் கருத்தில் கொண்டு ஆஃப்செட்- குவாட்ரேச்சர் -ஃபேஸ் ஷிப்ட் கீயிங் (OQPSK) மூலம் கணினி செயல்திறன் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. 8x10 Gb / s தரவு விகித பரிமாற்றத்தை நிறைவேற்றுவது சாத்தியமாகும். தெளிவான வானிலையில், அதிகபட்ச ஃபேஸ் ஷிப்ட் இணைப்பு தூரம் 5.75 கிமீ ஆகும், அதேசமயம் அடர்த்தியான தூசியின் சூழ்நிலையில் இது 0.1235 கிமீ ஆகும். அதிக திறப்பு உயரங்கள் மற்றும் தாங்கக்கூடிய பிடிபிழை விகிதம் (BER) 10^{-6} உடன் கண் வரைபடங்களை உருவாக்க முடிந்தது. OAM-PDM-OQPSK FSO அமைப்பின் செயல்திறன் பகுப்பாய்வு பெறப்பட்ட சக்தி, பதிவு (BER), Q-காரணி மற்றும் கண்-வரைபடங்கள் உள்ளிட்ட அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

405

Investigation on Extended Defects of the Multi-Crystalline Silicon Wafer

T. Keerthivasan ¹, S.Sugunraj ¹, M. Srinivasan ¹, P. Ramasamy ¹

¹, SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110

ABSTRACT

The presence of crystalline defects and impurities in the multi-crystalline silicon (mc-Silicon) affects the solar cell efficiency. Because of the crystalline defect induces the recombination centre, It reduces the minority carrier lifetime and solar cell efficiency. The issue of defects delineation process depends on silicon surface crystallographic orientation and surface topography. The aim of this work is to set a specific delineation process for crystalline extended defects in the case of mc-Silicon bulk. Several processes have been validated for the defect delineation for mono-crystalline silicon such as Secco, Yang etc.,. We have selected secco chemical etching for the crystalline defect delineation on the mc-Silicon wafer. We have cleaned the wafer and remove the saw damage on the wafer surface

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

and polished. In this work, we have used the different ratio of the chemicals for secco etching. First, we have used HNO_3 : CH_3COOH : HF =5:3:2 for 2 minutes. Secondly, we have used HF : $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (0.15 M): H_2O = 1:2 with varied time. We have taken the optical microscope image of the silicon wafer after etching. Future, we will characterize using SEM.

பல படிக சிலிக்கான் மென்தகடிலுள்ள படிக விரிவாக்கப்பட்ட குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்

தா.கீர்த்திவாசன், சே.சுகுன்ராஜ், மா.சீனிவாசன். பெ. இராமசாமி

எஸ்.எஸ். என். ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ். என். கல்வி நிறுவனம், சென்னை

ஆய்வு சுருக்கம்:

பல படிக சிலிக்கானில் (mc-Silicon) உள்ள படிக குறைபாடுகள் மற்றும் அசுத்தங்கள் இருப்பது சூரிய மின்கல செயல்திறனை பாதிக்கிறது. படிகக் குறைபாடு மறுச்சேர்க்கை மையம் உருவாவதை தூண்டுவதால் சிறுபான்மை மின்னூர்தி வாழ்நாள் மற்றும் சூரிய மின்கல செயல்திறனைக் குறைக்கிறது. பல படிக சிலிக்கானில் உள்ள படிக நீட்டிக்கப்பட்ட குறைபாடுகளை காண்பதற்கான செயல் முறையை வகுப்பதே இந்த ஆய்வின் முதன்மை நோக்கம் ஆகும். செக்கோ, யாங் போன்ற ஒற்றை படிக சிலிக்கானின் குறைபாடுகளை விளக்குவதற்காக பல வகையான செயல்முறைகள் மூலம் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. பல படிக சிலிக்கான் மென்தகடுவில் உள்ள படிக குறைபாடுகளை விளக்கத்திற்கான செக்கோ வேதி அறித்தல் முறையை தேர்ந்தெடுத்துள்ளோம். நாங்கள் மென்தகடில் சுத்தம் செய்து, அதன் மேற்பரப்பை மெருகூட்டினோம். இதற்காக செக்கோ வேதி அறித்தல் முறையை பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்ய வேதியியல் பொருட்களை வெவ்வேறு விகிதத்தில் வெவ்வேறு நேர அளவுகளை கொண்டு கையாண்டோம். முதலில், நாங்கள் 2 நிமிடங்களுக்கு HNO_3 : CH_3COOH : HF = 5: 3: 2 ஆகிய கலவையில் பயன்படுத்தினோம். இரண்டாவதாக, நாங்கள் HF : $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (0.15 M): H_2O = 1: 2 என்ற விகிதத்தில் பயன்படுத்தினோம். வேதி அறித்தல் முறையை பயன்படுத்திய பின் பல படிக சிலிக்கான் செதிலினை ஒளி நுண்ணோக்கி கருவியை பயன்படுத்தி படத்தை எடுத்துள்ளோம். எதிர்காலத்தில், நாங்கள் அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கியை பயன்படுத்தி வகைப்படுத்த உள்ளோம்.

406

Exploring NASICON-Structured $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3$ as a High-Performance Cathode Material for Sodium-Ion Capacitor

C.Subashini¹, N. Priyadharsini^{1*}

¹Department of Physics, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore-641004.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Presenter Email: csubashini1995@gmail.com

*Corresponding Author Email: priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

ABSTRACT

Sodium ion capacitors are one of the best energy storage system, as it meets the inadequacies of batteries and supercapacitor¹. In par NASICON-structured $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3$ (NTP) material is built up from isolated $[\text{T}_2\text{O}_6]$ octahedra and $[\text{PO}_4]$ tetrahedra interlinked by corner sharing, establishes three-dimensional open framework devoid of interstices, capable of fast inserting and extracting of Na^+ with little crystallographic lattice strain. The present work focus to achieve $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3$ cathode material through facile combustion method for sodium ion capacitor application to enhance better redox mechanism². The hexagonal crystal structure with phase pure NTP were analyzed through XRD characterization. The predominant stretching and bending vibrational modes of such as P-O, P-O-P and Ti-O functional groups were analyzed through FTIR analysis. The agglomerated plate-like morphology were identified through FESEM analysis. The electrochemical performance was carried out for three-electrode yields high specific capacity with Na^+ ion intercalation. The full cell was assembled using NTP as cathode and activated carbon (AC) as anode in 1M NaOH as an electrolyte. $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3$ ||AC system exhibited a discharge capacity of 37.59 mAh/g, maintains operating voltage of 1.5 V. This corresponds to a substantial energy density of 12 Wh/kg at the power density of 135.95 W/kg. The spatio-temporal parametric study of $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3$ and activated carbon electrodes, such as electric field, diffusion, concentration gradient and electric potential were studied by theoretical simulation using Comsol Multiphysics Software³. Hence, NTP cathode is best suited for aqueous hybrid sodium ion capacitor.

Keywords: sodium ion capacitor, combustion synthesis, energy density, gradient, diffusion

NASICON-கட்டமைக்கப்பட்ட $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3$ ஐ சோடியம்-அயன் மின்தேக்கிக்கான உயர்-செயல்திறன் கொண்ட கத்தோட் பொருளாக ஆராய்தல்

சி.சுபாஷினி¹, என்.பிரியதர்சினி^{1*}

¹இயற்பியல் துறை, பிஎஸ்ஜிஆர் கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்-641004.

வழங்குபவர் மின்னஞ்சல்: csubashini1995@gmail.com

*தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல்: priyadharsinin@psgrkcw.ac.in

ஆய்வு சுருக்கம்:

சோடியம் அயன் மின்தேக்கிகள் சிறந்த ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்புகளில் ஒன்றாகும், ஏனெனில் இது பேட்டரிகள் மற்றும் சூப்பர் கேபாசி்டர்களின் குறைபாடுகளை பூர்த்தி செய்கிறது மூலை பகிர்வு மூலம் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது, இடைவெளிகள் இல்லாத முப்பரிமாண திறந்த கட்டமைப்பை நிறுவுகிறது, சிறிய படிக்கலட்டு விகாரத்துடன் Na^+ ஐ விரைவாகச் செருகும் மற்றும் பிரித்தெடுக்கும் திறன் கொண்டது. சிறந்த ரெடாக்ஸ்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பொறிமுறையை மேம்படுத்த சோடியம் அயன் மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கான எளிதான எரிப்பு முறை மூலம் NaTi₂(PO₄)₃ கேத்தோடு பொருளை அடைவதற்கான தற்போதைய வேலை கவனம்². கட்ட தூய NTP உடன் அறுகோண படிக அமைப்பு XRD குணாதிசயம் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. P-O, P-O-P மற்றும் Ti-O செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் முதன்மையான நீட்சி மற்றும் வளைக்கும் அதிர்வு முறைகள் FTIR பகுப்பாய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. FESEM பகுப்பாய்வு மூலம் திரட்டப்பட்ட தட்டு போன்ற உருவவியல் அடையாளம் காணப்பட்டது. Na⁺ அயனி இடைக்கணிப்புடன் மூன்று-எலக்ட்ரோடு உயர் குறிப்பிட்ட திறனை விளைவிப்பதற்காக மின்வேதியியல் செயல்திறன் மேற்கொள்ளப்பட்டது. முழு கலமும் என்டிபியை கேத்தோடாகவும், ஆக்டிவேட் கார்பனை (ஏசி) அனோடாகவும் 1M NaOHல் எலக்ட்ரோலைட்டாகப் பயன்படுத்தி அசெம்பிள் செய்யப்பட்டது. NaTi₂(PO₄)₃ || ஏசி சிஸ்டம் 37.59 mAh/g டிஸ்சார்ஜ் திறனை வெளிப்படுத்தியது, 1.5 V இன் இயக்க மின்னழுத்தத்தை பராமரிக்கிறது. இது 135.95 W/kg மின் அடர்த்தியில் 12 Wh/kg என்ற கணிசமான ஆற்றல் அடர்த்திக்கு ஒத்திருக்கிறது. NaTi₂(PO₄)₃ இன் ஸ்பேடியோ-டெம்போரல் பாராமெட்ரிக் ஆய்வு மற்றும் மின்சார புலம், பரவல், செறிவு சாய்வு மற்றும் மின்சார ஆற்றல் போன்ற செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் மின்முனைகள் ஆகியவை Comsol Multiphysics Software³ ஐப் பயன்படுத்தி தத்துவார்த்த உருவகப்படுத்துதலால் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. எனவே, அக்வஸ் ஹைப்ரிட் சோடியம் அயன் மின்தேக்கிக்கு என்டிபி கேத்தோடு மிகவும் பொருத்தமானது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சோடியம் அயன் மின்தேக்கி, எரிப்பு தொகுப்பு, ஆற்றல் அடர்த்தி, சாய்வு, பரவல்

407

Guardians of the Cyber Frontier: Understanding and Defending Against Modern Cybersecurity Threats

Vikram D ¹, Dr. N. Jeyakkannan ², Karthika R³, Ajina H⁴

^{1, 2, 3, 4} Assistant Professor, Rathinam Technical Campus, Coimbatore

*Corresponding Author Email: dvikram91@gmail.com

ABSTRACT

The ever-evolving landscape of cybersecurity is characterized by the constant emergence of sophisticated threats, presenting substantial risks to digital assets, networks, and sensitive information. This paper serves as a comprehensive exploration, delving into the intricacies of evolving cybersecurity threats. It builds upon the foundation laid in a prior article, specifically addressing the top five threats. The primary aim is to heighten awareness and deepen understanding of the diverse challenges encountered by businesses, organizations, and individuals in their efforts to secure digital environments. By shedding light on the nuanced nature of these threats, this paper seeks to empower

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

readers with the knowledge needed to fortify their defenses and proactively navigate the dynamic and complex field of cybersecurity.

Keywords: Digital Assets, Sensitive Information, Business Security, Proactive Defense, Dynamic Cyber Threats

சைபர் எல்லைப்புறத்தின் பாதுகாவலர்கள்: நவீன சைபர் பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களைப் புரிந்துகொள்வது மற்றும் பாதுகாத்தல்

விக்ரம் டி¹, டாக்டர் என். ஜெயக்கண்ணன்², கார்த்திகா ஆர்³, அஜினா எச்⁴

^{1, 2, 3, 4} உதவி பேராசிரியர், ரத்தினம் தொழில்நுட்ப வளாகம், கோயம்புத்தூர்

*தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல்: dvikram91@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்:

இணையப் பாதுகாப்பின் எப்போதும் உருவாகி வரும் நிலப்பரப்பு, டிஜிட்டல் சொத்துகள், நெட்வொர்க்குகள் மற்றும் முக்கியமான தகவல்களுக்கு கணிசமான அபாயங்களை முன்வைக்கும் அதிநவீன அச்சுறுத்தல்களின் தொடர்ச்சியான வெளிப்பாட்டால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. இந்த தாள் ஒரு விரிவான ஆய்வாக செயல்படுகிறது, உருவாகி வரும் இணைய பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களின் நுணுக்கங்களை ஆராய்கிறது. இது ஒரு முந்தைய கட்டுரையில் போடப்பட்ட அடித்தளத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது, குறிப்பாக முதல் ஐந்து அச்சுறுத்தல்களை நிவர்த்தி செய்கிறது. டிஜிட்டல் சூழல்களைப் பாதுகாப்பதற்கான முயற்சிகளில் வணிகங்கள், நிறுவனங்கள் மற்றும் தனிநபர்கள் எதிர்கொள்ளும் பல்வேறு சவால்களைப் பற்றிய விழிப்புணர்வை அதிகரிப்பது மற்றும் ஆழமாகப் புரிந்துகொள்வது முதன்மையான நோக்கமாகும். இந்த அச்சுறுத்தல்களின் நுணுக்கமான தன்மையை வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டுவதன் மூலம், இந்தத் தாள் வாசகர்களுக்கு அவர்களின் பாதுகாப்பை வலுப்படுத்தவும், சைபர் பாதுகாப்பின் ஆற்றல்மிக்க மற்றும் சிக்கலான துறையில் விரைவாக செல்லவும் தேவையான அறிவை மேம்படுத்த முயல்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: டிஜிட்டல் சொத்துகள், முக்கியத் தகவல், வணிகப் பாதுகாப்பு, செயலில் உள்ள பாதுகாப்பு, டைனமிக் சைபர் அச்சுறுத்தல்கள்

408

Highly Sensitive Propanol Detection Based on Tin Oxide Decorated Tungsten Oxide

Kamaraj Govindharaj ¹, Mathankumar Manoharan ¹, Poovarasana Saravanan ¹, and R. T. Rajendrakumar ¹. *

7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

1. Advanced Materials and Devices Laboratory, Department of Nanoscience and Technology,
Bharathiar University, Coimbatore, Tamilnadu 641046, India.

*Corresponding Author Email: rtrkumar@buc.edu.in

ABSTRACT

In this present work hydrothermally synthesized tungsten oxide (WO₃), tin oxide (SnO₂), and SnO₂ decorated WO₃ were presented. Structural, morphological, and chemical analyses were investigated for pristine WO₃, SnO₂, and SnO₂ decorated WO₃ structures. Volatile organic compounds sensing studies were performed under different operating temperatures. Vapor sensing studies showed that SnO₂ decorated WO₃ structures showed superior sensing properties compared to that of pristine WO₃ and SnO₂ samples. SnO₂ decorated WO₃ structures exhibit high sensitivity and selectivity towards propanol sensing at the operating temperature of 275°C. Compared to the pristine samples, the composited sample shows a higher response of 242% towards propanol sensing. Interestingly, SnO₂ decorated WO₃ structures show humidity-independent propanol sensing at the operating temperature of 275°C.

டின் ஆக்சைடு அலங்கரிக்கப்பட்ட டங்ஸ்டன் ஆக்சைடு அடிப்படையில் அதிக
உணர்திறன் கொண்ட ப்ரோபனால் கண்டறிதல்

காமராஜ் கோவிந்தராஜ்¹, மதன்குமார் மனோகரன்¹, பூவரசன் சரவணன்¹, மற்றும் ஆர்.டி.ராஜேந்திரகுமார்^{1,*}

மேம்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் சாதனங்கள் ஆய்வகம், நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை,
பாரதியார் பல்கலை

கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு 641046, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: rtrkumar@buc.edu.in

ஆய்வு சுருக்கம்

இந்த தற்போதைய வேலையில் நீர்வெப்ப முறையில் தொகுக்கப்பட்ட டங்ஸ்டன் ஆக்சைடு (WO₃), டின் ஆக்சைடு (SnO₂), மற்றும் SnO₂ அலங்கரிக்கப்பட்ட WO₃ ஆகியவை வழங்கப்பட்டன. WO₃, SnO₂ மற்றும் SnO₂ அலங்கரிக்கப்பட்ட WO₃ கட்டமைப்புகளுக்கு கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் வேதியியல் பகுப்பாய்வுகள் ஆராயப்பட்டன. ஆவியாகும் கரிம சேர்மங்கள் (VOC) உணர்திறன் ஆய்வுகள் வெவ்வேறு இயக்க வெப்பநிலைகளின் கீழ் செய்யப்பட்டன. நீராவி உணர்திறன் ஆய்வுகள், WO₃ மற்றும் SnO₂ மாதிரிகளுடன் ஒப்பிடும்போது SnO₂ அலங்கரிக்கப்பட்ட WO₃ கட்டமைப்புகள் உயர்ந்த உணர்திறன் பண்புகளைக் காட்டியது. SnO₂ அலங்கரிக்கப்பட்ட WO₃ கட்டமைப்புகள் 275 டிகிரி செல்சியஸ் இயக்க வெப்பநிலையில் ப்ரோபனால் உணர்திறனை நோக்கி அதிக உணர்திறன் மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கும் தன்மையை வெளிப்படுத்துகின்றன. WO₃ மற்றும் SnO₂ மாதிரிகளுடன் ஒப்பிடுகையில், தொகுக்கப்பட்ட மாதிரியானது ப்ரோபனால் உணர்திறனுக்கு 242% அதிக பதிலைக் காட்டுகிறது. சுவாரச்யமாக, SnO₂ அலங்கரிக்கப்பட்ட WO₃ கட்டமைப்புகள் 275 டிகிரி செல்சியஸ் இயக்க வெப்பநிலையில் ஈரப்பதம்-சுயாதீனமான ப்ரோபனால் உணர்திறனைக் காட்டுகின்றன.

409

Experimental Investigation and Mechanical Characterization on Surface Modification of Ti-6Al-4V Alloy through Ceramic Shot Peening

P. Jaswanth ¹

Karpagam college of engineering, Coimbatore

ABSTRACT

Ceramic shot peening on Titanium alloy Ti-6Al-4V, aims to enhance its surface properties for superior performance in critical applications. Ti-6Al-4V, renowned for its high yield strength, low weight ratio, and exceptional corrosion resistance, undergoes ceramic shot peening to induce compressive residual stress, thereby elevating its tribological properties. A detailed mechanical characterization of the modified Ti-6Al-4V alloy is conducted through a series of tests. Scanning Electron Microscope (SEM) analysis provides insights into the microstructural changes induced by ceramic shot peening, revealing alterations in surface morphology and structural integrity. Surface roughness measurements evaluate the topographical impact of the treatment, while wear testing assesses the alloy's resistance to abrasion, critical for its longevity in various applications. Electrochemical corrosion tests gauge the alloy's resilience to environmental degradation, especially in corrosive settings. Surface microhardness assessments offer valuable insights into the modified alloy's hardness properties, an essential factor in optimizing its functionality in biomedical and industrial contexts. The results highlight the effectiveness of ceramic shot peening in refining the Ti-6Al-4V alloy, showcasing improvements in surface morphology, wear resistance, corrosion resistance, and microhardness. This study investigates the effectiveness of ceramic shot peening as a surface modification technique for optimizing the surface roughness of Ti-6Al-4V using a design of experiments (DOE) approach, Taguchi L27 Orthogonal Array (3 level * 3 parameters) was used for conducting experiments. Optimization of Multi Response was done by Grey Analysis and statistical results with ANOVA was determined using MINITAB 16. From the residual analysis, it is clear that the models prepared for responses were more accurate. The influence of varying parameters on shot peening, namely, air pressure, exposure time, distance and shots size. This comprehensive mechanical characterization underscores the strategic role of ceramic shot peening as an advanced surface treatment, enhancing the Ti-6Al-4V alloy's mechanical properties and expanding its potential applications to the field of biomedical, aerospace and much more.

Keywords: Ti-6Al-4V, Ceramic shot peening, Surface modification, Mechanical testing

Experimental Investigation and Mechanical Characterization on Surface Modification of Ti-6Al-4V Alloy through Ceramic Shot Peening

P. Jaswanth ¹

Karpagam college of engineering, Coimbatore

ஆய்வு சுருக்கம்

டைட்டானியம் அலாய் Ti-6Al-4V இல் செராமிக் ஷாட் பீனிங், முக்கியமான பயன்பாடுகளில் சிறந்த செயல்திறனுக்காக அதன் மேற்பரப்பு பண்புகளை மேம்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. Ti-6Al-4V, அதன் அதிக மகசூல் வலிமை, குறைந்த எடை விகிதம் மற்றும் விதிவிலக்கான அரிப்பு எதிர்ப்பு ஆகியவற்றிற்கு புகழ்பெற்றது, சுருக்க எஞ்சிய அழுத்தத்தைத் தூண்டுவதற்காக பீங்கான் ஷாட் பீனிங்கிற்கு உட்படுகிறது, அதன் மூலம் அதன் பழங்குடி பண்புகளை உயர்த்துகிறது. மாற்றியமைக்கப்பட்ட Ti-6Al-4V கலவையின் விரிவான இயந்திர குணாதிசயம் தொடர்ச்சியான சோதனைகள் மூலம் நடத்தப்படுகிறது. ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் (SEM) பகுப்பாய்வு செராமிக் ஷாட் பீனிங் மூலம் தூண்டப்பட்ட நுண் கட்டமைப்பு மாற்றங்கள், மேற்பரப்பு உருவவியல் மற்றும் கட்டமைப்பு ஒருமைப்பாடு ஆகியவற்றில் மாற்றங்களை வெளிப்படுத்துகிறது. மேற்பரப்பு கடினத்தன்மை அளவீடுகள் சிகிச்சையின் நிலப்பரப்பு தாக்கத்தை மதிப்பிடுகின்றன, அதே சமயம் உடைகள் சோதனையானது அலாய் சிராய்ப்பு எதிர்ப்பை மதிப்பிடுகிறது, இது பல்வேறு பயன்பாடுகளில் அதன் நீண்ட ஆயுளுக்கு முக்கியமானது. மின்வேதியியல் அரிப்பு சோதனைகள், குறிப்பாக அரிக்கும் அமைப்புகளில், சுற்றுச்சூழல் சீரழிவுக்கு கலவையின் பின்னடைவை அளவிடுகின்றன. மேற்பரப்பு மைக்ரோஹார்ட்னஸ் மதிப்பீடுகள் மாற்றியமைக்கப்பட்ட அலாய் கடினத்தன்மை பண்புகள் பற்றிய மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளை வழங்குகின்றன, இது உயிரியல் மருத்துவ மற்றும் தொழில்துறை சூழல்களில் அதன் செயல்பாட்டை மேம்படுத்துவதற்கான ஒரு முக்கிய காரணியாகும். Ti-6Al-4V அலாய் சுத்திகரிப்பதில் பீங்கான் ஷாட் பீனிங்கின் செயல்திறனை முடிவுகள் எடுத்துக்காட்டுகின்றன, மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பில் மேம்பாடுகள், உடைகள் எதிர்ப்பு, அரிப்பு எதிர்ப்பு மற்றும் மைக்ரோஹார்ட்னஸ் ஆகியவற்றைக் காட்டுகிறது. இந்த ஆய்வு Ti-6Al-4V இன் மேற்பரப்பு கடினத்தன்மையை மேம்படுத்துவதற்கான ஒரு மேற்பரப்பு மாற்ற நுட்பமாக செராமிக் ஷாட் பீனிங்கின் செயல்திறனை ஆராய்கிறது. பரிசோதனைகள். மல்டி ரெஸ்பான்ஸ் ஆப்டிமைசேஷன் கிரே பகுப்பாய்வால் செய்யப்பட்டது மற்றும் ANOVA உடன் புள்ளிவிவர முடிவுகள் MINITAB 16 ஐப் பயன்படுத்தி தீர்மானிக்கப்பட்டது. மீதமுள்ள பகுப்பாய்விலிருந்து, பதில்களுக்குத் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் மிகவும் துல்லியமானவை என்பது தெளிவாகிறது. ஷாட் பீனிங்கில் மாறுபட்ட அளவுருக்களின் செல்வாக்கு, அதாவது காற்றழுத்தம், வெளிப்பாடு நேரம், தூரம் மற்றும் காட்சிகளின் அளவு. இந்த விரிவான இயந்திர குணாதிசயம், செராமிக் ஷாட் பீனிங்கின் ஒரு மேம்பட்ட மேற்பரப்பு சிகிச்சையாக, Ti-6Al-4V அலாய் இயந்திர பண்புகளை மேம்படுத்தி, உயிரியல் மருத்துவம், விண்வெளி மற்றும் பல துறைகளுக்கு அதன் சாத்தியமான பயன்பாடுகளை விரிவுபடுத்துகிறது.

Keywords: Ti-6Al-4V, Ceramic shot peening, Surface modification, Mechanical testing

Novel Transition Metal Sulfide Films for Wearable Thermoelectric Applications

S. Nanthini^{1,3}, H Shankar¹, and Pandiyarasan Veluswamy^{2,3*}

¹ Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Arasur, Coimbatore 641407, Tamil Nadu, India

² Department of Electronics and Communication Engineering, Indian Institute of Information Technology Design and Manufacturing (IIITDM), Kancheepuram, Chennai, 600127, India

³ Smart and Innovative Laboratory for Energy Devices (SMILE), Indian Institute of Information Technology Design and Manufacturing (IIITDM), Kancheepuram, Chennai, 600127, India

*Corresponding author: pandiyarasan@yahoo.co.in

ABSTRACT

The insistence on the transition to renewable technologies, stimulated by population growth and environmental crises, highlights the significance of thermoelectric materials. These materials effectively convert heat into electricity and present a substantial growth toward sustainable energy solutions. Among the prospects, antimony sulfide (Sb_2S_3) emerges as a foremost contender due to its abundant availability and non-toxic attributes. Its distinctive crystal structure and an optimized bandgap (~1.7-1.8 eV) augment its inherent thermoelectric potential. This study introduces a hydrothermal synthesis method to fabricate freestanding Sb_2S_3 films, offering a notable advancement for wearable thermoelectric devices. Additionally, polymer-derived dielectrics showcase remarkable promise as high-k dielectric materials. Noteworthy qualities such as flexibility, facile processing, minimal dielectric loss, robust electric breakdown resistance, and cost-effectiveness position them as compelling candidates. To comprehensively investigate the properties of Sb_2S_3 thin films, a range of characterization techniques, including Scanning Electron Microscopy (SEM), X-ray Diffractometry (XRD), UV-Vis Spectroscopy, and the determination of Seebeck and Hall coefficients were employed. Rigorous characterization verifies the films crystalline integrity, confirming their suitability for practical application at room temperature.

அணியக்கூடிய தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பயன்பாடுகளுக்கான நாவல் ட்ரான்ஸிஷன் மெட்டல் சல்பைட் பிலிம்கள்

எஸ். நந்தினி^{1,3}, எச். சங்கர்¹, மற்றும் பாண்டியராசன் வேலுசாமி^{2,3*}

¹இயற்பியல் துறை, கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, அரசூர், கோயம்புத்தூர் 641407, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²எலக்ட்ரானிக்ஸ் மற்றும் கம்யூனிகேஷன் இன்ஜினியரிங் துறை, இந்திய தகவல் நிறுவனம் தொழில்நுட்ப வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி (IIITDM), காஞ்சிபுரம், சென்னை, 600127, இந்தியா

³Smart மற்றும் ஆற்றல் சாதனங்களுக்கான புதுமையான ஆய்வகம் (SMILE), இந்திய நிறுவனம் தகவல் தொழில்நுட்ப வடிவமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி (IIITDM), காஞ்சிபுரம், சென்னை,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

600127, இந்தியா

தொடர்புடைய ஆசிரியர்: shankarnh@gmail.com, pandiyarasan@yahoo.co.in

ஆய்வு சுருக்கம்

மக்கள்தொகை வளர்ச்சி மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நெருக்கடிகளால் தூண்டப்பட்ட புதுப்பிக்கத்தக்க தொழில்நுட்பங்களுக்கு மாறுவதற்கான வலியுறுத்தல், தெர்மோஎலக்ட்ரிக் பொருட்களின் முக்கியத்துவத்தை எடுத்துக்காட்டுகிறது. இந்த பொருட்கள் திறம்பட வெப்பத்தை மின்சாரமாக மாற்றுகின்றன மற்றும் நிலையான ஆற்றல் தீர்வுகளை நோக்கி கணிசமான வளர்ச்சியை வழங்குகின்றன. வாய்ப்புகளில், ஆண்டிமனி சல்பைடு (Sb_2S_3) அதன் ஏராளமான கிடைக்கும் தன்மை மற்றும் நச்சுத்தன்மையற்ற பண்புகளின் காரணமாக முதன்மையான போட்டியாளராக வெளிப்படுகிறது. அதன் தனித்துவமான படிக அமைப்பு மற்றும் உகந்த பேண்ட்கேப் (~1.7-1.8 eV) அதன் உள்ளார்ந்த தெர்மோஎலக்ட்ரிக் திறனை அதிகரிக்கின்றன. இந்த ஆய்வு, ஃப்ரீஸ்டாண்டிங் Sb_2S_3 ஃபிலிம்களை உருவாக்க ஒரு ஹைட்ரோதெர்மல் சின்தஸிஸ் முறையை அறிமுகப்படுத்துகிறது, இது அணியக்கூடிய தெர்மோஎலக்ட்ரிக் சாதனங்களுக்கு குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்தை அளிக்கிறது. கூடுதலாக, பாலிமர்-பெறப்பட்ட மின்கடத்தா உயர்-கே மின்கடத்தாப் பொருட்களாக குறிப்பிடத்தக்க வாக்குறுதியைக் காட்டுகிறது. நெகிழ்வுத்தன்மை, எளிதான செயலாக்கம், குறைந்தபட்ச மின்கடத்தா இழப்பு, வலுவான மின்சார முறிவு எதிர்ப்பு மற்றும் செலவு-செயல்திறன் போன்ற குறிப்பிடத்தக்க குணங்கள் அவர்களை கட்டாய வேட்பாளர்களாக நிலைநிறுத்துகின்றன. Sb_2S_3 மெல்லிய படங்களின் பண்புகளை விரிவாக ஆராய, ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (SEM), எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோமெட்ரி (XRD), UV-விஸ் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் சீபெக் மற்றும் ஹால் குணகங்களின் நிர்ணயம் உள்ளிட்ட பல குணாதிசய நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. கடுமையான குணாதிசயமானது படங்களின் படிக ஒருமைப்பாட்டை சரிபார்க்கிறது, அறை வெப்பநிலையில் நடைமுறை பயன்பாட்டிற்கு அவற்றின் பொருத்தத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது.

411

Iron, and Zinc based 2D Metal-organic Frameworks for Enhanced Photocatalytic activity

S. Vinothkumar ¹, Shankar H ¹

¹, Department of physics, KPR Institution of Engineering and Technology, Coimbatore-641407

Presenter E-Mail: vinothkumar1812001@gmail.com, shankarnh@gmail.com

ABSTRACT

This study investigates the potential of 2D metal-organic frameworks (MOFs) as efficient photocatalysts through the incorporation of iron (Fe)/MOF-101 and zinc (Zn) BDC metal nodes in conjunction with terephthalic acid, utilizing a solvothermal method. The unique structural characteristics of the resulting MOFs are explored through XRD and UV spectroscopy, shedding light on their photocatalytic activities. The synergistic effects arising from the combination of these metal ions and terephthalic acid ligands are examined, highlighting properties that contribute to enhanced light

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

adsorption and charge separation. Our experimental investigation involves testing to evaluate the photocatalytic degradation.

இரும்பு மற்றும் துத்தநாகத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட 2D உலோக-கரிம சேர்ம கட்டமைப்புகளின் தயாரிப்பு மற்றும் அவற்றின் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளி வினையூக்கச் செயல்பாடு

எஸ்.வினோத்குமார்¹, சங்கர் எச்¹

¹, இயற்பியல் துறை, கே.பி. ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி கோயம்புத்தூர் – 641407.

ஆய்வு சுருக்கம்

இரும்பு (Fe)/MOF-101 மற்றும் துத்தநாகம் (Zn) BDC உலோகக் கணுக்களை டெரெப்தாலிக் அமிலத்துடன் இணைத்து 2D மெட்டல் ஆர்கானிக் ஃப்ரேம்வொர்க்குகளின் (MOFகள்) திறனை இந்த ஆய்வு ஆராய்கிறது. இதன் விளைவாக உருவாகும் MOFகளின் தனித்துவமான கட்டமைப்பு பண்புகள் XRD, UV ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, அவற்றின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடுகளில் ஆராயப்படுகின்றன. இந்த உலோக அயனிகள் மற்றும் டெரெப்தாலிக் அமில விகண்ட்களின் கலவையிலிருந்து எழும் சினெர்ஜிஸ்டிக் விளைவுகள் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன, இது மேம்பட்ட ஒளி உறிஞ்சுதல் மற்றும் சார்ஜ் பிரிப்புக்கு பங்களிக்கும் பண்புகளைக் காட்டுகிறது. எங்கள் சோதனை விசாரணையில், ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவை மதிப்பீடு செய்ய நாங்கள் சோதனை செய்கிறோம்.

412

Crystalline to Amorphous Transition in Potassium Nitrate Single Crystal: Applications and Implications

R. Shamyukta Shiri¹, Jayaperumal Kalyana Sundar¹

¹, Department of Physics, Periyar University

*Corresponding Author: jksundar500@gmail.com

ABSTRACT

High-pressure materials science has significantly influenced both academia and various applications, with dynamic shock waves playing an important role alongside traditional high-pressure tests. In this context, we present a remarkable discovery: the controlled phase transition of potassium nitrate (KNO₃) single crystals from crystalline to amorphous states under shock conditions. We closely studied this transition using X-ray diffraction (XRD), Raman spectroscopy, optical spectroscopy, and field-emission scanning electron microscopy (FE-SEM). Observed phase transition sequence classified as crystalline-crystalline-crystalline-amorphous-crystalline-glassy in KNO₃ crystals subjected to 0, 1, 2, 3, 4, and 5 shock pulses. Formation of the amorphous state in KNO₃ is due to the rotational disorder of the oxy-ions within the NO₃ units and the positional disorder of the potassium ions. This exciting study represents the first occurrence of metamorphism in KNO₃, involving both constant pressure and

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

temperature experiments. Notably, the ability to switch between crystalline and amorphous states positions this material as an ideal candidate for optical applications, particularly optical data storage and molecular switching.

பொட்டாசியம் நைட்ரேட் ஒற்றைப் படிகத்தில் படிகத்திலிருந்து உருவமற்ற நிலைக்கு

மாறுதல்: பயன்பாடுகள் மற்றும் தாக்கங்கள்

ஆர். ஷமியுத்த ஷிரி¹, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்¹

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

***Corresponding Author: jksundar500@gmail.com**

ஆய்வு சுருக்கம்

உயர் அழுத்த பொருட்கள் அறிவியல் கல்வித்துறை மற்றும் பல்வேறு பயன்பாடுகள் இரண்டையும் கணிசமாக பாதித்துள்ளது, பாரம்பரிய உயர் அழுத்த சோதனைகளுடன் டைனமிக் அதிர்ச்சி அலைகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இந்த சூழலில், ஒரு குறிப்பிடத்தக்க கண்டுபிடிப்பை நாங்கள் முன்வைக்கிறோம்: அதிர்ச்சி நிலைமைகளின் கீழ் பொட்டாசியம் நைட்ரேட் (KNO_3) ஒற்றைப் படிகங்களை படிகத்திலிருந்து உருவமற்ற நிலைகளுக்கு கட்டுப்படுத்தக்கூடிய கட்ட மாற்றம். எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (எக்ஸ்ஆர்டி), ராமன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி, ஆப்டிகல் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி மற்றும் ஃபீல்ட்-எமிஷன் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி (எஃப்இ-எஸ்இஎம்) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி இந்த மாற்றத்தை நாங்கள் உன்னிப்பாக ஆய்வு செய்தோம். 0, 1, 2, 3, 4, மற்றும் 5 அதிர்ச்சித் துடிப்புகளுக்கு உட்பட்ட KNO_3 படிகங்களில் படிக-படிக-படிக-உருவமற்ற-படிக-கண்ணாடி படிகமாக வகைப்படுத்தப்படும் கவனிக்கப்பட்ட நிலை மாற்றம் வரிசை. KNO_3 இல் உருவமற்ற நிலை உருவானது NO_3 அலகுகளுக்குள்ள உள்ள ஆக்ஸி-அயனிகளின் சுழற்சிக் கோளாறு மற்றும் பொட்டாசியம் அயனிகளின் நிலைக் கோளாறு ஆகியவற்றால் ஏற்படுகிறது. இந்த அற்புதமான ஆய்வு KNO_3 இல் உருவமாற்றத்தின் முதல் நிகழ்வைக் குறிக்கிறது, இது நிலையான அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலை சோதனைகள் இரண்டையும் உள்ளடக்கியது. குறிப்பிடத்தக்க வகையில், படிக மற்றும் உருவமற்ற நிலைகளுக்கு இடையில் மாறக்கூடிய திறன் இந்த பொருளை ஆப்டிகல் பயன்பாடுகளுக்கு, குறிப்பாக ஆப்டிகல் தரவு சேமிப்பு மற்றும் மூலக்கூறு மாறுதலுக்கான சிறந்த வேட்பாளராக நிலைநிறுத்துகிறது.

413

Facile hydrothermal synthesis of $CuFe_2O_4$ nanostructures for high performance supercapacitor application

R. Stalin¹, S. Arun Kumar¹, R. Ramesh¹, P. M. Anbarasan^{1,*}

Department of Physics, Periyar University

Email: anbarasanpm@gmail.com, anbarasanpm@periyaruniversity.ac.in

ABSTRACT

Transition-metal oxide is a good type of material for supercapacitors because of its large capacity, multiple valence states, and non-environmental nature. Here, we synthesized a spinel binary-metals

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

oxide namely CuFe₂O₄ through a solvent-free and cost-effective approach. The prepared electrode was characterized by X-ray diffraction, field emission scanning microscopy and X-ray photoelectron spectroscopy analysis to confirm the physico-chemical properties of the CuFe₂O₄ nanostructure. The XRD pattern confirmed that the CuFe₂O₄ nanostructures were crystallized in the cubic phase. In addition, XPS spectrum confirmed the presence of Cu and Fe chemical states in the prepared CuFe₂O₄ nanostructured electrode and cyclic electrochemical performance (CV), galvanostatic charge-discharge (GCD) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) tests were also carried out to evaluate the capacity characteristics. These observed excellent electrochemical performances suggest that the as-synthesized CuFe₂O₄ nanostructures are promising positive electrode materials for high-performance supercapacitor applications.

414

Development of Co₃O₄ nanostructures as high-performance anode material for energy storage application

R. Kavipriya ¹, S. Arun Kumar ¹, R. Ramesh ¹ and P. M. Anbarasan ^{1, *}

Department of Physics, Periyar University

*Corresponding author: Dr. M. Anbarasan (Email: profpmanbarasan@gmail.com)

ABSTRACT

Supercapacitors (SC) can bridge the gap between batteries and conventional capacitors, playing an important role as an efficient electrochemical storage device in intermittent renewable energy sources. Transition metal-based electrode materials have been extensively studied as a class of electrode materials for applications in SCs, where they have limitations due to sluggish ion/electron diffusion and inferior electronic conductivity, limiting electrochemical performance for energy storage. In this research, we proposed cobalt oxide (Co₃O₄) nanostructures for high-performance anode material for supercapacitor application. The electrode material provides excellent electrochemical performance as Co₃O₄ provides a high active area during resistive measurements. In summary, Co₃O₄ electrodes are promising when used in supercapacitor applications.

Keywords: supercapacitor, Co₃O₄, additive free, hydrothermal method

ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாட்டிற்கான உயர் செயல்திறன் அனோட் பொருளாக Co_3O_4
நானோ கட்டமைப்புகளை உருவாக்குதல்

ஆர்.கவிப்பிரியா , எஸ். அருண் குமார், ஆர். ரமேஷ் மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

*Corresponding author: profpmanbarasan@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள் (SC) பேட்டரிகள் மற்றும் வழக்கமான மின்தேக்கிகளுக்கு இடையிலான இடைவெளியைக் குறைக்க முடியும், இடைவிடாத புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்களில் திறமையான மின் வேதியியல் சேமிப்பு சாதனமாக முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. டிரான்ஸ்ஸிஷன் மெட்டல்-அடிப்படையிலான எலக்ட்ரோடு பொருட்கள் SC களின் பயன்பாட்டிற்கான எலக்ட்ரோடு பொருட்களின் ஒரு வகுப்பாக விரிவாக ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன, அங்கு அவை மந்தமான அயன்/எலக்ட்ரான் பரவல் மற்றும் தாழ்வான மின்னணு கடத்துத்திறன் காரணமாக வரம்புகளைக் கொண்டுள்ளன, ஆற்றல் சேமிப்பிற்கான மின்வேதியியல் செயல்திறனைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. இந்த ஆராய்ச்சியில், சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான உயர்-செயல்திறன் அனோட் பொருளுக்கான கோபால்ட் ஆக்சைடு (Co_3O_4) நானோ கட்டமைப்புகளை நாங்கள் முன்மொழிந்தோம். Co_3O_4 தற்காப்பு அளவீடுகளின் போது அதிக செயலில் உள்ள பகுதியை வழங்குவதால் எலக்ட்ரோடு பொருள் சிறந்த மின்வேதியியல் செயல்திறனை வழங்குகிறது. சுருக்கமாக, சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் போது Co_3O_4 மின்முனைகள் உறுதியளிக்கின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சூப்பர் கேபாசிட்டர், Co_3O_4 , சேர்க்கை இல்லாத, நீர் வெப்ப முறை

415

Copper-doped SnS_2 nanoparticles with diverse properties for high-performance supercapacitor applications by a facile hydrothermal synthesis method

Cow. Vinnarasi¹, B.M. Anbarasan^{1, *}

¹ Nano and Hybrid Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem- 636011, India.

*Corresponding author: Prof. P. M. Anbarasan (Email: profpmanbarasan@gmail.com)

ABSTRACT

Pure SnS_2 nanoparticles and copper-doped SnS_2 nanoparticles have been synthesized for high-performance electrochemical supercapacitor applications using a facile hydrothermal method. The prepared and composite SnS_2 nanoparticles are structurally characterized by XRD, FT-IR and SEM-EDAX analysis. Electrochemical performance of pure SnS_2 nanoparticles and composite nanoparticles

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

analyzed by charge storage properties. The electrical potential characteristics of the fabricated materials are studied by cyclic voltammetry (CV) technique at various scan rates. The prepared SnS₂ nanoparticles and composite nanoparticles exhibited maximum specific capacitance of 211.40 Fg⁻¹ and 318.75 Fg⁻¹, whereas, copper alloy SnS₂ nanoparticles exhibited maximum specific capacitance value due to the influence of copper ions to increase the fast electronic and ionic mobility. These results suggest that the prepared copper alloy SnS₂ nanoparticles are potential electrode materials in high performance supercapacitor applications.

Keywords: XRD; FTIR; SEM-EDX;

சுலபமான நீர்வெப்பத் தொகுப்பு முறை மூலம் உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான பல்வேறு பண்புகளுடன் கூடிய செம்பு கலந்த SnS₂ நானோ துகள்கள்

ஆ. விண்ணரசி¹, ப.ம. அன்பரசன்^{1, *}

Nano and Hybrid Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem- 636011, India.

*Corresponding author: Prof. P. M. Anbarasan (Email: profmanbarasan@gmail.com)

ஆய்வு சுருக்கம்

சுலபமான நீர்வெப்ப முறையைப் பயன்படுத்தி சுத்தமான SnS₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் செம்பு கலந்த SnS₂ நானோ துகள்கள் உயர் செயல்திறன் மின்வேதியியல் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்காகத் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. தயாரிக்கப்பட்ட மற்றும் கலப்பலான SnS₂ நானோ துகள்கள் XRD, FT-IR மற்றும் SEM-EDAX பகுப்பாய்வு மூலம் கட்டமைப்பு ரீதியாக பண்படுத்தப்படுகின்றன. சுத்தமான SnS₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் கலப்பலான நானோ துகள்களின் மின்வேதியியல் செயல்திறன், சார்ஜ் சேமிப்பு பண்புகளால் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களின் மின்சார திறன் பண்புகள் பல்வேறு ஸ்கேன் விகிதங்களில் சுழற்சி வோல்டாமெட்ரி (CV) தொழில்நுட்பத்தால் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட SnS₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் கலப்பலான நானோ துகள்கள் 211.40 Fg⁻¹ மற்றும் 318.75 Fg⁻¹ என்ற அதிகபட்ச குறிப்பிட்ட திறனை வெளிப்படுத்துகின்றன, அதேசமயம், செம்பு கலப்பலான SnS₂ நானோ துகள்கள் வேகமான மின்னணு மற்றும் அயனி இயக்கத்தை அதிகரிக்க செம்பு அயனிகளின் செல்வாக்கு காரணமாக அதிகபட்ச குறிப்பிட்ட திறன் மதிப்பை வெளிப்படுத்துகின்றன. இந்த முடிவுகள் தயாரிக்கப்பட்ட செம்பு கலப்பலான SnS₂ நானோ துகள்கள் உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர் பயன்பாடுகளில் சாத்தியமான மின்முனைய பொருட்கள் என்று கருதுகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: XRD; FTIR; SEM-EDX;

Soluble Bismuth Oxide Nanoparticles as Electrode Materials for Energy Storage Applications

MM Arthisree, S. Arunkumar, R. Ramesh and B. M. Anparasan

Department of Physics, Periyar University, Salem – 11

ABSTRACT

This research focuses on designing and synthesizing materials with specialized physical and chemical properties to create high-performance supercapacitors. Bismuth oxide is considered a promising anode material for energy storage applications due to its very high theoretical capacitance and remarkable electrochemical performance. X-ray analysis and field emission scanning microscopy (FESEM) analysis were carried out to confirm the physico-chemical properties of the Bi₂O₃ nanostructure. The XRD pattern confirmed that the Bi₂O₃ nanosystems were crystallized in the monoclinic phase. This study demonstrates that Bi₂O₃ nanomaterials are an excellent anode material for high performance supercapacitors. The prepared electrode shows excellent electrochemical performance, which can be used in the fabrication of composite supercapacitors with high power density. The technique used in this study can be used to develop various energy storage devices.

ஆற்றல் சேமிப்பகப் பயன்பாடுகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாகக் கரைக்கும் பிஸ்மத் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள்

எம்.எம். ஆர்த்திஸ்ரீ, எஸ்.அருண் குமார், ஆர்.ரமேஷ் மற்றும் பி.எம்.அன்பரசன்

Department of Physics, Periyar University, Salem – 11

ஆய்வு சுருக்கம்

இந்த ஆய்வு உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர்களை உருவாக்குவதற்கு சிறப்புடைய இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளுடன் கூடிய பொருட்களை வடிவமைத்து தொகுப்பதை கவனப்படுத்துகிறது. மிக அதிக கோட்பாட்டு மின்கொள்ளளவு கொண்ட பிஸ்மத் ஆக்சைடு, குறிப்பிடத்தக்க மின்வேதியியல் செயல்திறனை வழங்குவதால், ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கான உறுதியான அனோட் பொருளாகக் கருதப்படுகிறது. Bi₂O₃ நானோ அமைப்பின் இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகளை உறுதிப்படுத்த X-ரே பகுப்பாய்வு மற்றும் புல உமிழ்வு ஸ்கேனிங் நுண்ணோக்கி (FESEM) பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. XRD முறை Bi₂O₃ நானோ அமைப்புகள் மோனோக்ளினிக் கட்டத்தில் படிகமயமாக்கப்பட்டிருப்பதை உறுதிப்படுத்தியது. Bi₂O₃ நானோ பொருட்கள் உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர்களுக்கான ஒரு சிறந்த அனோட் பொருள் என்பதை இந்த ஆய்வு நிரூபிக்கிறது. தயாரிக்கப்பட்ட மின்முனை சிறந்த மின்வேதியியல் செயல்திறனைக் காட்டுகிறது, இது உயர் ஆற்றல் அடர்த்தி கொண்ட கலப்பு சூப்பர் கேப்பாசிட்டர்கள் உருவாக்கத்தில் பயன்படுத்தப்படலாம். இந்த

ஆய்வில் பயன்படுத்தப்பட்ட தந்திரம் பல்வேறு ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

417

Bifunctional 2D-WO₃/rGO Nanocomposite for Electrochemical Detection and Photocatalytic Degradation of Tetracycline

Balaji Parasuraman ¹, Palanivel Thangavelu ¹

¹ Smart Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-636011 Tamil Nadu, India.

Corresponding authors: Dr. Pazhanivel Thangavelu (pazhanit@gmail.com).

ABSTRACT

Widespread use of tetracycline (TC) in pharmaceuticals and food-producing animals has caused serious problems for human and animal health. Residues of TC in soil, rivers, lakes and groundwater exacerbate these problems. To overcome these problems, we synthesized WO₃/rGO nanocomposites using a simple hydrothermal method and investigated their bipartite catalytic properties for the first time. These nanocomposites were researched for their potential applications in electrochemical sensing and photocatalytic degradation of TC drug. We used various spectroscopic and analytical techniques to characterize the nanocomposites. Our findings showed that the WO₃/rGO nanocomposite modified glassy carbon electrode (GCE) showed superior electrochemical catalytic performance in TC drug detection compared to the bare sample. Electrochemical oxidation of TC drug using WO₃/rGO/GCE nanocomposites showed good sensitivity, low detection limit, low quantification limit and wide linear range at 1.708 $\mu\text{A } \mu\text{M}^{-1} \text{ cm}^{-2}$, 202 nM, 0.202 μM and 0.1 to 400 μM . Furthermore, we evaluated the efficiency of WO₃/rGO/GCE nanocomposites in detecting TC drug in real samples including milk, lake water, fish and drinking water, and the recovery results were satisfactory. In addition, the nanocomposites showed remarkable photocatalytic activity in degrading TC drug. Specifically, the prepared WO₃/rGO nanocomposites exhibited 87.5% sterilization efficiency in 120 min under UV-visible light irradiation. Radical trapping experiments confirmed that $^{\bullet}\text{OH}$ - radicals played an important role in the degradation process. Furthermore, our study demonstrates the excellent electrical and photocatalytic properties of WO₃/rGO nanocomposites, which make them promising materials for future biomedical and environmental applications.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

டெட்ராசைக்ளினின் மின்வேதியியல் கண்டறிதல் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவுக்கான

இருசெயல் 2D-WO₃/rGO நானோகாம்போசிட்

பாலாஜி பரசுராமன், பழனிவேல் தங்கவேலு

Smart Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-636011 Tamil Nadu,
India.

Corresponding authors: Dr. Pazhanivel Thangavelu (pazhanit@gmail.com).

ஆய்வு சுருக்கம்

மருந்துகள் மற்றும் உணவு உற்பத்தி செய்யும் விலங்குகளில் டெட்ராசைக்ளின் (TC) பரவலான பயன்பாடு மனிதர்கள் மற்றும் விலங்குகளின் ஆரோக்கியத்திற்கு கடுமையான பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது. மண், ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் நிலத்தடி நீரில் TC மருந்து எஞ்சியிருப்பது இப்பிரச்சனைகளை மேலும் தீவிரமாக்குகிறது. இந்த பிரச்சனைகளை சமாளிக்க, எளிமையான ஹைட்ரோதெர்மல் முறையைப் பயன்படுத்தி WO₃/rGO நானோ கலவைகளை உருவாக்கி, அவற்றின் இருபகுதி வினையூக்கி பண்புகளை முதல் முறையாக ஆராய்ச்சி செய்தோம். இந்த நானோ கலவைகள் TC மருந்தை மின்வேதியியல் உணர்தல் மற்றும் ஒளி வினையூக்க சிதைவு ஆகியவற்றில் அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாடுகளுக்காக ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டன. நானோ கலவைகளை பண்படுத்த, பல்வேறு நிறமாலையியல் மற்றும் பகுப்பாய்வு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தினோம். எங்கள் கண்டுபிடிப்புகள், WO₃/rGO நானோ கலவை மாற்றியமைக்கப்பட்ட கண்ணாடி கார்பன் மின்முனை (GCE) வெற்று மாதிரியுடன் ஒப்பிடும்போது TC மருந்தை கண்டறிவதில் சிறந்த மின்வேதியியல் வினையூக்க செயல்திறனைக் காட்டியது. WO₃/rGO/GCE நானோ கலவைகளைப் பயன்படுத்தி TC மருந்தின் மின்வேதியியல் ஆக்சிடேஷன் 1.708 μ A μ M⁻¹ cm⁻², 202 nM, 0.202 μ M மற்றும் 0.1 முதல் 400 μ M வரையிலான நல்ல உணர்வு, குறைந்த கண்டறிதல் எல்லை, குறைந்த அளவீட்டு எல்லை மற்றும் பரந்த நேர்கோட்டு வரம்பைக் காட்டியது. மேலும், பால், ஏரி நீர், மீன் மற்றும் குடிநீர் உட்பட உண்மையான மாதிரிகளில் TC மருந்தைக் கண்டறிவதில் WO₃/rGO/GCE நானோ கலவைகளின் செயல்திறனை மதிப்பிட்டோம், மேலும் மீட்பு முடிவுகள் திருப்திகரமாக இருந்தன. கூடுதலாக, நானோ கலவைகள் TC மருந்தை சிதைப்பதில் குறிப்பிடத்தக்கூந்த ஒளி வினையூக்க செயல்பாட்டைக் காட்டின. குறிப்பாக, தயாரிக்கப்பட்ட WO₃/rGO நானோ கலவைகள் UV-கண்ணுக்கு தெரியும் ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் 120 நிமிடங்களில் 87.5% கருத்தழிவு செயல்திறனை வெளிப்படுத்தின. ரேடிக்கல் டிராப்பிங் சோதனைகள் *OH-ரேடிக்கல்கள் சிதைவு செயல்பாட்டில் முக்கிய பங்கு வகித்ததாக உறுதிப்படுத்தின. மேலும், எங்கள் ஆய்வு WO₃/rGO நானோ கலவைகளின் சிறந்த மின் மற்றும் ஒளி வினையூக்க பண்புகளை நிரூபிக்கிறது, இது அவற்றை எதிர்காலத்தில் உயிர் மருத்துவ மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பயன்பாடுகளுக்கான உறுதியான பொருட்களாக மாற்றுகிறது.

418

A simple one-step synthesis of NiCo₂O₄ as anode material for high-performance electrochemical supercapacitor

S. Archana ¹, S. Arun Kumar ¹, R. Ramesh ¹, P. M. Anbarasan ¹, *

¹. Department of Physics, Periyar University

*Corresponding author: Dr. M. Anbarasan (Email: profmanbarasan@gmail.com)

ABSTRACT

The rapid development of electronic devices and sensors has raised the need for the design and fabrication of advanced energy sources capable of delivering significant amounts of energy to consumption sites through practical nanotechnology approaches. For this purpose, we have developed a nickel cobaltite (NiCo₂O₄) nanomaterial for supercapacitor application through a one-step hydrothermal process. Also, the physico-chemical properties of this material were confirmed by XRD, FTIR and FE-SEM techniques. Similarly, the electrochemical performance, capacity, cycling stability performance and coulombic performance were evaluated by the prepared electrode material. From this analysis, we conclude that NiCo₂O₄ material has an excellent potential anode material for energy storage applications in various fields.

Keywords: NiCo₂O₄, supercapacitor, hydrothermal process.

உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்வேதியியல் சூப்பர் கேபாசிட்டருக்கான அனோட் பொருளாக NiCo₂O₄ இன் எளிய ஒரு-படி தொகுப்பு

எஸ். அர்ச்சனா¹, எஸ். அருண் குமார்¹, ஆர். ரமேஷ்¹, பொ. மு. அன்பரசன்¹

¹. துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

*Corresponding author: முனைவர் பொ. மு. அன்பரசன் (Email: profmanbarasan@gmail.com)

ஆய்வு சுருக்கம்

மின்னணு சாதனங்கள் மற்றும் சென்சார்களின் உடனடி மேம்பாடு, நடைமுறை நானோ தொழில்நுட்ப அணுகுமுறைகள் மூலம் நுகர்வு தளங்களுக்கு கணிசமான அளவு ஆற்றலை வழங்கும் திறன் கொண்ட மேம்பட்ட எரிசக்தி ஆதாரங்களின் வடிவமைப்பு மற்றும் புனையலின் தேவையை உயர்த்தியது. இந்த நோக்கத்திற்காக, சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான நிக்கல் கோபால்டைட் (NiCo₂O₄) நானோ மெட்டிரியலை ஒரு-படி ஹைட்ரோதெர்மல் செயல்முறை மூலம் உருவாக்கியுள்ளோம். மேலும், இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகள் XRD, FTIR மற்றும் FE-SEM நுட்பங்கள் மூலம் இந்த பொருள் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. இதேபோல், மின்வேதியியல் செயல்திறன், திறன், சைக்கிள் ஓட்டுதல் நிலைத்தன்மை செயல்திறன் மற்றும் கூலம்பிக் செயல்திறன் போன்ற தயாரிக்கப்பட்ட எலக்ட்ரோடு பொருள் மூலம் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. இந்த பகுப்பாய்விலிருந்து, பல்வேறு துறைகளில் ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கு NiCo₂O₄ பொருள் ஒரு சிறந்த சாத்தியமான நேர்மின்முனைப் பொருளைக் கொண்டிருப்பதாக நாங்கள் கருதுகிறோம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: NiCo₂O₄, சூப்பர் கேபாசிட்டர், நீர் வெப்ப செயல்முறை.

Visible Light-Driven Photocatalytic Performance and Antibacterial Activity of Cu Doped ZnO Hybrid Nanoparticles: An Investigation

S. Haritha ¹, Jayaperumal Kalyana Sundar ^{1,*}

Department of Physics, Periyar University

*Corresponding Author: jksundar500@gmail.com

ABSTRACT

The photocatalytic performance and antibacterial activity of Cu doped ZnO hybrid nanoparticles under visible light were investigated. Nanoparticles were synthesized using a microwave-assisted ultrasonicated precipitation method. XRD analysis confirmed their hexagonal wurtzite structure, while TEM and SAED revealed a particle size of 38 nm. FTIR spectra identified the functional groups in the samples. SEM images show smooth surface morphologies, and EDX analysis confirmed the presence of the element. XPS analysis confirmed the chemical composition. Optical measurements indicate tunable optical bandgaps with Cu²⁺ ion content shifted from 3.22 eV to 2.74 eV. The PL spectra showed emission suitable for colored LEDs. Notably, Cu:ZnO hybrid nanoparticles exhibited excellent photocatalytic activity, reducing MB dye 2.9 times faster than unreduced ZnO under visible light. The photocurrent response indicates enhanced charge carrier mobility.

**Cu டோப் செய்யப்பட்ட ZnO ஹைப்ரிட் நானோ துகள்களின் காணக்கூடிய ஒளி-உந்துதல்
ஃபோட்டோகேடலிடிச் செயல்திறன் மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு: ஒரு
விசாரணை**

எஸ். ஹரிதா ¹, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர் ^{1,*}

¹ துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

*Corresponding Author: jksundar500@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

புலப்படும் ஒளியின் கீழ் Cu டோப் செய்யப்பட்ட ZnO கலப்பின நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்திறன் மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு ஆராயப்பட்டது. நானோ துகள்கள் மைக்ரோவேவ் உதவியுடன் அல்ட்ரா-சோனிகேட்டட் மழைவீழ்ச்சி முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டன. XRD பகுப்பாய்வு அவற்றின் அறுகோண வூர்ட்சைட் கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்தியது, அதே நேரத்தில் TEM மற்றும் SAED 38 nm துகள் அளவை வெளிப்படுத்தியது. FTIR ஸ்பெக்ட்ரா மாதிரிகளில் செயல்பாட்டுக் குழுக்களை அடையாளம் கண்டுள்ளது. SEM படங்கள் மென்மையான மேற்பரப்பு உருவமைப்புகளைக் காட்டுகின்றன, மேலும் EDX பகுப்பாய்வு உறுப்பு இருப்பை உறுதிப்படுத்தியது. XPS பகுப்பாய்வு வேதியியல் கலவையை உறுதிப்படுத்தியது. ஆப்டிகல் அளவீடுகள் 3.22 eV இலிருந்து 2.74 eV க்கு மாற்றப்பட்ட Cu²⁺ அயன் உள்ளடக்கத்துடன் டியூன் செய்யக்கூடிய ஆப்டிகல் பேண்ட்-கேப்புகளைக் குறிக்கிறது. PL ஸ்பெக்ட்ரா வண்ண LED களுக்கு ஏற்ற உமிழ்வைக்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

காட்டியது. குறிப்பிடத்தக்க வகையில், Cu:ZnO ஹைப்ரிட் நானோ துகள்கள் சிறந்த ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டை வெளிப்படுத்தியது, MB சாயத்தை காணக்கூடிய ஒளியின் கீழ் 2.9 மடங்கு வேகத்தில் குறைக்கப்படாத ZnO ஐக் குறைக்கிறது. ஃபோட்டோகரண்ட் பதில் மேம்படுத்தப்பட்ட சார்ஜ் கேரியர் இயக்கத்தைக் குறிக்கிறது.

420

Investigation of the photocatalytic and antibacterial properties of visible light-activated Sn doped ZnO hybrid nanoparticles

S. Arthi ¹, Jayapperumal Kalyana Sundar ^{1,*}

¹. Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011, Tamilnadu, India

*. Corresponding Author: jksundar500@gmail.com

Abstract

In this study, we prepared zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs) by microwave-assisted ultra-sonication and mixed them with Sn and copper. X-ray analysis confirmed their uniform structure. TEM and SAED studies revealed a particle size of 38 nanometers, FTIR spectrum showed functional groups in the samples. SEM images showed smooth surface morphology, EDX analysis confirmed the presence of raw materials. XPS analysis verified the chemical composition. Optical measurements showed a shift in the optical bandgap, changing from 3.22 eV to 2.68 eV with increased Sn²⁺ ion content. The PL spectrum exhibited emission at 590nm, suitable for colored LED lights. Sn:ZnO NPs showed excellent photocatalytic activity, degrading MB dye 2.6 times faster than undoped ZnO. The photocurrent response indicates enhanced charge carrier mobility. Spectroscopic analysis revealed photocatalytic residues, and the NPs showed bactericidal activity against Staphylococcus aureus and Escherichia coli.

காணக்கூடிய ஒளி-செயல்படுத்தப்பட்ட Sn டோப் செய்யப்பட்ட ZnO ஹைப்ரிட் நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு பண்புகளை ஆராய்தல்

எஸ்.ஆர்த்தி, ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்*

Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011, Tamilnadu, India

Corresponding Author: jksundar500@gmail.com

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

ஆய்வு சுருக்கம்

இந்த ஆய்வில், மைக்ரோவேவ் உதவியுடன் அதி-ஒலி எதிரொலி மூலம் துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்களை (ZnO NPs) தயாரித்து, அவற்றை ஸ்நை மற்றும் காப்பருடன் கலந்து தயாரித்தோம். எக்ஸ்-ரே பகுப்பாய்வு அவற்றின் சீரான அமைப்பை உறுதிப்படுத்தியது. TEM மற்றும் SAED ஆய்வுகள் 38 நானோ மீட்டர் துகள் அளவை வெளிப்படுத்தின, FTIR ஸ்பெக்ட்ரம் மாதிரிகளில் செயல்பாட்டு குழுக்களை காட்டியது. SEM படங்கள் மென்மையான மேற்பரப்பு உருவவியலைக் காட்டின, EDX பகுப்பாய்வு மூலப்பொருட்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்தியது. XPS பகுப்பாய்வு வேதியியல் கலவையை சரிபார்த்தது. ஒளியியல் அளவீடுகள் ஒளியியல் இடைவெளியில் மாற்றத்தைக் காட்டின, அதிகரித்த Sn²⁺ அயன் உள்ளடக்கத்துடன் 3.22 eV லிருந்து 2.68 eV ஆக மாறியது. PL ஸ்பெக்ட்ரம் 590nm இல் உமிழ்வை வெளிப்படுத்தியது, இது வண்ண LED lights க்கு ஏற்றது. Sn:ZnO NPs சிறந்த ஒளி வினையூக்க செயல்பாட்டைக் காட்டியது, தோய்வற்ற ZnO ஐ விட 2.6 மடங்கு வேகமாக MB சாயத்தை சிதைத்தது. ஒளி மின்னோட்ட பதிலளிப்பு மேம்படுத்தப்பட்ட மின்னேற்ற கேரியர் இயக்கத்தைக் குறிக்கிறது. நிறமாலை பகுப்பாய்வு ஒளி வினையூக்க எச்சங்களை வெளிப்படுத்தியது, மற்றும் NPs ஸ்டாஃபைலோகாகல் ஆரியஸ் மற்றும் எஸ்செரிச்சியா கோலைக்கு எதிராக கிருமிநாசினி செயல்பாட்டைக் காட்டின.

421

Synthesis, growth and characterization studies of second-order hybrid optical organic 4-dimethylpyridinium-4-chlorobenzoate crystal

C. Vidya ¹, E. Iragavan ¹, A. Arunkumar ¹, P. M. Anbarasan ^{1, *}

Department of Physics, Periyar University

*Corresponding author: Dr. M. Anbarasan (Email: profpmanbarasan@gmail.com)

Abstract

Organic compounds of dimethylpyridinium-4-chlorobenzoate (4DMP4CB) were successfully grown by slow evaporation method. The solubility was found to be low in water, so crystallization of 4DMP4CB was performed from its aqueous solution. The powder XRD spectrum shows good crystallinity of the grown crystal. FTIR spectrum result confirms various functional groups. Optical transmittance along with their cutoff wavelength has been determined by UV-Vis-NIR studies. Thermo gravimetric analysis and differential thermal analysis have also been carried out and thermal stability has shown good quality. Second harmonic generation (SHG) in powder sample is measured using Kurtz and Perry

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

technique. Micro hardness measurements were used to investigate the mechanical properties of the as-grown crystal. Dielectric tests were performed at different temperatures and frequencies to analyze the electrical properties. The nonlinear optical (NLO) property confirms the SHG efficiency for the grown crystal.

Keywords: organic matter; Electronic transmission characteristics; Nuclear magnetic and absorption spectroscopic studies.

இரண்டாம் ஒழுங்கு அல்லிணை ஒளிப்பியல் கரிம 4-டைமெத்தில்பெரிடினியம்-4-குளோரோபென்சோலேட் படிகத்தின் தொகுப்பு, வளர்ச்சி மற்றும் பண்புக் காரணிகள் ஆய்வுகள்

சி. வித்யா¹, இ. இராகவன்¹, அ. அருண்குமார்¹, பொ. மு. அன்பரசன்^{1,*}

¹. துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

*Corresponding author: முனைவர் பொ. மு. அன்பரசன் (Email: profpmanbarasan@gmail.com)

ஆய்வு சுருக்கம்

டைமெதில்பெரிடினியம்-4-கொலோரோபென்சோலேட்டின் (4DMP4CB) கரிமப் பொருட்கள் மெதுவான ஆவியாதல் முறையால் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டன. கரைதிறன் தண்ணீரில் குறைவாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது, எனவே படிகமயமாக்கல் 4DMP4CB அதன் நீர்வாழ் கரைசலில் இருந்து செய்யப்பட்டது. தூள் XRD ஸ்பெக்ட்ரம் வளர்ந்த படிகத்தின் நல்ல படிகத் தன்மையைக் காட்டுகிறது. FTIR ஸ்பெக்ட்ரம் முடிவு பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்களை உறுதிப்படுத்துகிறது. அவற்றின் வெட்டு அலைநீளத்துடன் கூடிய ஆப்டிகல் டிரான்ஸ்மிட்டன்ஸ் UV-Vis-NIR ஆய்வுகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. தெர்மோ கிராவிமெட்ரிக் பகுப்பாய்வு மற்றும் வேறுபட்ட வெப்ப பகுப்பாய்வு ஆகியவையும் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன, மேலும் வெப்ப நிலைத்தன்மை நல்ல தரத்தைக் காட்டியுள்ளது. தூள் மாதிரியில் இரண்டாவது ஹார்மோனிக் தலைமுறை (SHG) கர்ட்ஸ் மற்றும் பெர்ரி நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி அளவிடப்படுகிறது. வளர்ந்த படிகத்தின் இயந்திர பண்புகளை ஆராய மைக்ரோ கடினத்தன்மை அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. மின் பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக மின்கடத்தா ஆய்வுகள் வெவ்வேறு வெப்பநிலை மற்றும் அதிர்வெண்களில் செய்யப்பட்டன. நான்லீனியர் ஆப்டிகல் (NLO) பண்பு வளர்ந்த படிகத்திற்கான SHG செயல்திறனை உறுதிப்படுத்துகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கரிமப் பொருட்கள், மின்னணு பரிமாற்றப் பண்புகள், அணு காந்த மற்றும் உறிஞ்சுதல் நிறமாலையியல் ஆய்வுகள்.

422

A comprehensive study of the optical and terahertz properties of an efficient nonlinear optical single crystal: B-PI

G. Bhuvita¹, Jayaperumal Kalyana Sundar^{1,*}

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

1. Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011,
Tamilnadu, India

*Corresponding Author: jksundar500@gmail.com

Abstract

This study investigated (E)-2-(4-(dimethylamino) styryl)-1,1,3-trimethyl-1H-benzo[e]indole-3-ium iodide (P-BI) as a highly efficient non-linear light (NLO) also explores modulation of compound single crystals for terahertz (THz) applications. Single-crystal X-ray analysis confirmed the structure of the single crystal and assigned it to the P21 outer space group. The best light penetration was observed in the wavelength range of 700-1500 nanometers. Low power internal modulation and power losses indicate robust NLO capabilities. Femtosecond oscillator measurements provided transmission, absorption, and generation data in the 0.2–2.0 THz range. Real and imaginary refractive index components and absorption coefficients were determined. The P-BI single crystal exhibits promising properties for THz NLO applications, including excellent light penetration, low losses, and efficient THz generation. This research paves the way for further exploration and development of P-BI based THz devices and technologies.

**ஒரு திறமையான நான்லீனியர் ஆப்டிகல் சிங்கிள் கிறிஸ்டலின் ஆப்டிகல் மற்றும்
டெராஹெர்ட்ஸ் பண்புகள் பற்றிய விரிவான ஆய்வு: B-PI**

*ஜி.பூவிதா, ஜெயபெருமாள் கல்யாண சுந்தர்**

Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011,
Tamilnadu, India

*Corresponding Author: jksundar500@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

இந்த ஆய்வு, (E)-2-(4-(டைமெத்தில்அமினோ)ஸ்டைரில்)-1,1,3-டிமைல்-1H-பென்சோ[ஈ]இண்டோல்-3-இயம் அயோடைடு (P-BI) என்ற அதிக செயல்திறன் அல்லாத நேர்கோட்டு ஒளி (NLO) கலவையின் தனித்திற்கிறிஸ்டலை டெராஹெர்ட்ஸ் (THz) பயன்பாடுகளுக்காக பண்பேற்றும் ஆராய்கிறது. ஒற்றை-தனித்திற்கிறிஸ்டல் எக்ஸ்-ரே பகுப்பாய்வு, தனித்திற்கிறிஸ்டலின் அமைப்பை உறுதிப்படுத்தி அதை P21 வெளி இடக்குழுவில் வகைப்படுத்தியது. 700-1500 நானோமீட்டர் அலைநீள வரம்பில் சிறந்த ஒளி ஊடுருவல் காணப்பட்டது. குறைந்த மின் உட்கலப் பண்பேற்றம் மற்றும் மின் இழப்புகள் உறுதியான NLO திறன்களைக் குறிக்கின்றன. Femtosecond அலைவுப்பான் அளவீடுகள் 0.2-2.0 THz வரம்பில் கடத்தல், உறிஞ்சுதல் மற்றும் உருவாக்கம் பற்றிய தரவை வழங்கின. மெய்யான மற்றும் கற்பனை உறத்திரும்பல் குறியீட்டு கூறுகள் மற்றும் உறிஞ்சுதல் குணகங்கள் தீர்மானிக்கப்பட்டன. P-BI தனித்திற்கிறிஸ்டல், சிறந்த ஒளி ஊடுருவல், குறைந்த இழப்புகள் மற்றும் திறமையான THz உருவாக்கம் உள்ளிட்ட THz NLO பயன்பாடுகளுக்கான உறுதியான

பண்புகளைக் காட்டுகிறது. இந்த ஆராய்ச்சி P-BI அடிப்படையிலான THZ சாதனங்கள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்களை மேலும் ஆராய்ந்து உருவாக்குவதற்கான வழியை திறக்கிறது.

423

CRYSTAL GROWTH, STRUCTURAL, OPTICAL, THERMAL AND DFT ANALYSES OF GLUTARIC ACID BASED ORGANIC CRYSTALS

K.Karthika ^a, Dr.P.Srinivasan ^a

^a Chikkaiah Naicker college, Erode, Tamil Nadu, 638 004

*Corresponding Author:: karthiphy34@gmail.com

Abstract

Chapter one deals with the fundamentals of crystal growth, crystal growth methods to grow good quality single crystals, nonlinear optics, NLO materials and literature review of glutaric acid-based crystals.

Chapter two gives the synthesis, theory and characterization techniques. Also, an overview of Gaussian, Gauss sum, Hirshfeld, Gauss view, and computational methods like density functional theory, and quantum chemical analyses.

Chapter three deals with crystal growth, structural, optical, thermal, second-order nonlinear optical and quantum chemical analyses of glutaric acid 2-imidazolidinone crystal. The slow evaporation solution growth method was used to grow an organic imidazolidin-2-one-glutaric acid (IGA) crystal. Single crystal X-ray diffraction study of the IGA crystal revealed it belongs to monoclinic structural structure. Using DFT calculations, the crystal structure parameters were determined. On the Hirshfeld surface, the H-H interactions exhibit the maximum interaction (39.9%). FT-RAMAN and FT-IR spectra were used to examine the functional groups of the IGA crystal. The grown crystal has no absorption in the Vis-NIR region. The glutaric acid is located on LUMO orbital. The molecular orbital compositions and their contributions to chemical bonding are found out using total, partial, and overlap population densities of states. The H29 atom has highest positive charge in the IGA. The IGA molecule electrophilic and nucleophilic ranges are shown in the MEP analysis. NBO analysis was used to determine the stabilizing energy of the IGA molecule. The IGA crystal has hyperpolarizability value of 7.039×10^{-31} esu. The IGA crystal decomposes in two stages. The photoluminescence emission band was found out 350 to 580 nm. The IGA crystal has SHG behaviour.

Chapter four discusses the crystal structure, Hirshfeld Surface, optical, thermal, NLO and DFT analyses of 5-Methyl-1H-Imidazole-3-ium-4-Carboxybutanoate crystal. The slow evaporation solution growth technique was used to grow an organic 5-methyl-1H-imidazole-3-ium-4-carboxybutanoate

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

(5MIC) crystal at room temperature. Single crystal X-ray diffraction study was used to determine the 5MIC crystal lattice characteristics. There are good relations between the experimental XRD and DFT structural parameter values. The intermolecular interactions of the 5MIC crystal were found out using fingerprint plots and the Hirshfeld surface values. The imidazole ring C-N stretching vibration is noted at 1498 cm^{-1} , 1233 cm^{-1} , and 1064 cm^{-1} . The 4-methylimidazole moiety of the 5MIC molecule contains the HOMO orbital. The grown crystal has no absorption in the Vis-NIR region. The molecular orbital compositions of the 5MIC molecule are found out using density of state. The C_{13} (-0.86) atom has the lowest negative charge. Intermolecular transitions in the 5MIC molecule can occur in four different ways: $\sigma-\sigma^*$, $\pi-\pi^*$, $LP-\sigma^*$, and $LP-\pi^*$. The first-order hyperpolarizability (β) value of the 5MIC molecule is 5.48×10^{-30} esu. The 5MIC crystal is thermally stable up to $146\text{ }^\circ\text{C}$. The photoluminescence emission was observed from 400 to 600 nm. The 5MIC crystal shows SHG characteristics.

Chapter five describes the synthesis, crystal growth, Hirshfeld Surface, optical, thermal, DFT and nonlinear optical properties of 1,2-dimethyl-1H-imidazol-3-ium-4-carboxy butanoate crystal. The 1,2-dimethyl-1H-imidazol-3-ium-4-carboxybutanoate (1,2 DIC) crystallizes in the orthorhombic system with Pna21 space group. The DFT approach with B3LYP/6-311++G (d,p) basis set was used to calculate the optimized geometric parameters and frequency values of the 1,2 DIC crystal. The intermolecular interactions were found using Hirshfeld surface analysis. Using vibrational analysis, the vibrational assignments of the 1,2 DIC molecule were registered. The chemical stability of the 1,2 DIC molecule was found using HOMO and LUMO values. The energy gap between the HOMO and LUMO was 5.30 eV. The molecular orbital compositions of the 1,2 DIC molecule determined using density of states. The chemically active regions of 1,2 DIC are analyzed using Mulliken population and molecular electrostatic potential (MEP) values. The NBO analysis is used to recognize the relationship between molecule stabilization and charge transfer. The dipole moment (μ) of the 1,2 DIC molecule is 8.52 Debye. The TG/DSC curves were used to determine the thermal stability of the 1,2 DIC crystal. The photoluminescence emission was recorded between 400 and 600 nm. The SHG behaviour of the 1,2 DIC crystal was confirmed using the Kurtz powder SHG technique.

Chapter six discusses the crystal growth, structural, optical, thermal, DFT and SHG studies of an organic crystal: 2,6-diaminopyridin-1-ium hydrogen glutarate (2,6 DAG). The 2,6-diaminopyridin-1-ium hydrogen glutarate (2,6 DAG) organic crystals have been grown using slow evaporation method. Density functional theory (DFT) calculations of B3LYP/6-311G++ (d,p) level were used to optimize the molecular structure of the 2,6 DAG crystal. The crystal intermolecular interactions have been examined using Hirshfeld surfaces and fingerprint plots. The experimental FT-IR and FT-Raman spectra are used to find out the functional groups of 2,6 DAG crystal. The cut-off wavelength of 2,6 DAG crystals is 350 nm. The HOMO-LUMO value represents the chemical reactivity, chemical stability, and hardness behaviour of the 2,6 DAG molecule. The molecular orbital compositions and their chemical bonding are analyzed by DOS plots. The electrophilic and nucleophilic sites of the 2,6 DAG molecules are found

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

using MEP analysis. From NBO analysis it is found that the intermolecular interactions occur by the overlapping of the $\sigma-\sigma^*$, $\pi-\pi^*$, $\sigma-\pi^*$, LP- σ^* and LP- π^* orbitals. The 2,6 DAG crystal thermal decomposition points were examined using TG/DSC analysis. The photoluminescence study is carried out from 320 nm to 600 nm. Theoretical analysis revealed that the 2,6 DAG has considerable hyperpolarizability value (12.4×10^{-30} esu). The Kurtz Perry powder technique was used to find out the second-order nonlinear behaviour of 2,6 DAG. Organic crystals of IGA, 5MIC, 1,2 DIC and 2,6 DAG have been grown by slow evaporation technique. Among them, good NLO property has been identified in terms of their optical, thermal and SHG properties.

படிக வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு, ஒளியியல், வெப்ப மற்றும் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு பகுப்பாய்வுகள் குளுடாரிக் அமிலம் சார்ந்த ஆர்கானிக் படிகங்கள்

கு.கார்த்திகா^a, பொ.சீனிவாசன்^{a*}

^aமுதுகலை மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை, சிக்கய்ய நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு, தமிழ்நாடு, இந்தியா-638004.

மின்னஞ்சல்: karthiphy34@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

அத்தியாயம் ஒன்று படிக வளர்ச்சியின் அடிப்படைகள், நல்ல தரமான ஒற்றை படிகங்களை வளர்ப்பதற்கான படிக வளர்ச்சி முறைகள், நேரியல் அல்லாத ஒளியியல், நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பொருட்கள் மற்றும் குளுட்டாரிக் அமிலம் சார்ந்த படிகங்களின் இலக்கிய ஆய்வு ஆகியவற்றைக் கையாள்கிறது.

அத்தியாயம் இரண்டு தொகுப்பு, கோட்பாடு மற்றும் குணாதிசய நுட்பங்களை வழங்குகிறது. மேலும் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு மற்றும் குவாண்டம் இரசாயன பகுப்பாய்வு போன்ற கணக்கீட்டு முறைகளின் மேலோட்டம்.

அத்தியாயம் மூன்று, க்ளுடாரிக் அமிலம் 2-இமிடாசோலிடீனோன் படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு, ஒளியியல், வெப்பம், இரண்டாம்-வரிசை நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் மற்றும் குவாண்டம் இரசாயன பகுப்பாய்வுகளைக் கையாள்கிறது. மெதுவான ஆவியாதல் தீர்வு வளர்ச்சி முறையானது கரிம இமிடாசோலிடீன்-2-ஒன்-குளுடாரிக் அமிலம் (ஐஜிஏ) படிகத்தை வளர்க்க பயன்படுத்தப்பட்டது. ஐஜிஏ படிகத்தின் ஒற்றை படிக எக்ஸ்கதிர்கள் விளிம்பு விளைவு (எக்ஸ்ஆர்டி) ஆய்வில் இது மோனோக்ளினிக் கட்டமைப்பு அமைப்புக்கு சொந்தமானது என்பதை வெளிப்படுத்தியது. அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு கணக்கீடுகளைப் பயன்படுத்தி, படிக அமைப்பு அளவுருக்கள் தீர்மானிக்கப்பட்டது. ஹிர்ஷ்ஃபீல்ட் மேற்பரப்பில், H-H இடைவினைகள் அதிகபட்ச இடைவினையை (39.9%) வெளிப்படுத்துகின்றன. FT-RAMAN மற்றும் FT-IR நிறமலைகள் IGA படிகத்தின் செயல்பாட்டுக் குழுக்களை ஆய்வு செய்ய பயன்படுத்தப்பட்டன. குளுட்டாரிக் அமிலம் LUMO சுற்றுப்பாதையில் அமைந்துள்ளது. மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை கலவைகள் மற்றும் வேதியியல் பிணைப்புக்கான அவற்றின் பங்களிப்புகள் மாநிலங்களின் மொத்த, பகுதி மற்றும் ஒன்றுடன் ஒன்று மக்கள் அடர்த்தியைப் பயன்படுத்தி கண்டறியப்படுகின்றன. H29 அணுவானது IGA இல் அதிக நேர்மறை மின்னூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளது. MEP பகுப்பாய்வில் IGA மூலக்கூறு எலக்ட்ரோஃபிலிக் மற்றும் நியூக்ளியோபிலிக் வரம்புகள் காட்டப்பட்டுள்ளன. IGA மூலக்கூறின் உறுதிப்படுத்தும் ஆற்றலைத் தீர்மானிக்க NBO பகுப்பாய்வு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

பயன்படுத்தப்பட்டது. IGA படிமமானது 7.039×10^{-31} esu என்ற ஹைப்பர்போலரைசபிலிட்டி மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது. IGA படிமமானது இரண்டு நிலைகளில் சிதைகிறது. ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் எமிஷன் பேண்ட் 350 முதல் 580 என்எம் வரை கண்டறியப்பட்டது. IGA படிமமானது SHG நடத்தை கொண்டது.

அத்தியாயம் நான்கு, 5-மெத்தில்-1-எச்-இமிடாசோல்-3-ஐயம்-4-கார்பாக்சிபுடனோயேட் படிமத்தின் படிம அமைப்பு, ஹிரஷ்ஃபெல்ட் மேற்பரப்பு, ஆப்டிகல், தெர்மல், என்எல்ஓ மற்றும் டிஎஃப்டி பகுப்பாய்வுகளைப் பற்றி விவாதிக்கிறது. மெதுவான ஆவியாதல் தீர்வு வளர்ச்சி நுட்பம் அறை வெப்பநிலையில் ஒரு கரிம 5-மெத்தில்-1H-imidazole-3-ium-4-carboxybutanoate (5MIC) படிமத்தை வளர்க்க பயன்படுத்தப்பட்டது. 5MIC படிம லட்டு பண்புகளை தீர்மானிக்க ஒற்றை படிம எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃப் ஆய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. சோதனை XRD மற்றும் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு கட்டமைப்பு அளவுரு மதிப்புகளுக்கு இடையே நல்ல உறவுகள் உள்ளன. கைரேகை அடுக்குகள் மற்றும் ஹிரஷ்ஃபெல்ட் மேற்பரப்பு மதிப்புகளைப் பயன்படுத்தி 5MIC படிமத்தின் இடைக்கணிப்பு தொடர்புகள் கண்டறியப்பட்டன. இமிடாசோல் வளையம் C-N நீட்சி அதிர்வு 1498 cm^{-1} , 1233 cm^{-1} மற்றும் 1064 cm^{-1} என குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. 5MIC மூலக்கூறின் 4-மெத்திலிமிடசோல் பகுதி HOMO சுற்றுப்பாதையைக் கொண்டுள்ளது. வளர்ந்த படிமத்திற்கு விஸ்-என்ஐஆர் பகுதியில் உறிஞ்சுதல் இல்லை. 5MIC மூலக்கூறின் மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை கலவைகள் நிலையின் அடர்த்தியைப் பயன்படுத்தி கண்டறியப்படுகின்றன. C13 (-0.86) அணு குறைந்த எதிர்மறை மின்னூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளது. 5MIC மூலக்கூறில் உள்ள இடைநிலை மாற்றங்கள் நான்கு வெவ்வேறு வழிகளில் நிகழலாம்: $\sigma-\sigma^*$, $\pi-\pi^*$, $LP-\sigma^*$ மற்றும் $LP-\pi^*$. 5MIC மூலக்கூறின் முதல்-வரிசை ஹைப்பர்போலரைசபிலிட்டி (β) மதிப்பு 5.48×10^{-30} esu ஆகும். 5MIC படிமமானது 146°C வரை வெப்ப நிலையாக இருக்கும். ஒளி ஒளிர்வு உமிழ்வு 400 முதல் 600 nm வரை காணப்பட்டது. 5MIC படிமமானது SHG பண்புகளைக் காட்டுகிறது.

அத்தியாயம் ஐந்து, 1,2-டைமெதில்-1H-imidazol-3-ium-4-கார்பாக்சி பியூட்டனோயேட் படிமத்தின் தொகுப்பு, படிம வளர்ச்சி, ஹிரஷ்ஃபெல்ட் மேற்பரப்பு, ஆப்டிகல், தெர்மல், அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு மற்றும் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பண்புகளை விவரிக்கிறது. 1,2 DIC ஆர்த்தோர்ஹோம்பிக் அமைப்பில் Pna21 குழுவுடன் படிமமாக்குகிறது. 1,2 DIC படிமத்தின் உகந்த வடிவியல் அளவுருக்கள் மற்றும் அதிர்வெண் மதிப்புகளைக் கணக்கிட B3LYP/6-311++G (d,p) அடிப்படையிலான DFT அணுகுமுறை பயன்படுத்தப்பட்டது. ஹிரஷ்ஃபெல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி மூலக்கூறு இடைவினைகள் கண்டறியப்பட்டன. அதிர்வு பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி, 1,2 டிஐசி மூலக்கூறின் அதிர்வு பணிகள் பதிவு செய்யப்பட்டன. 1,2 DIC மூலக்கூறின் வேதியியல் நிலைத்தன்மை HOMO மற்றும் LUMO மதிப்புகளைப் பயன்படுத்தி கண்டறியப்பட்டது. HOMO மற்றும் LUMO இடையே உள்ள ஆற்றல் இடைவெளி 5.30 eV . 1,2 DIC மூலக்கூறின் மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை கலவைகள் நிலைகளின் அடர்த்தியைப் பயன்படுத்தி தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. 1,2 DIC இன் வேதியியல் ரீதியாக செயல்படும் பகுதிகள் முல்லிகன் மக்கள் தொகை மற்றும் மூலக்கூறு மின்னியல் திறன் (MEP) மதிப்புகளைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன. NBO பகுப்பாய்வு மூலக்கூறு உறுதிப்படுத்தலுக்கும் கட்டண பரிமாற்றத்திற்கும் இடையிலான உறவை அங்கீகரிக்கப் பயன்படுகிறது. 1,2 DIC மூலக்கூறின் இருமுனை கணம் (μ) 8.52 Debye ஆகும். 1,2 DIC படிமத்தின் வெப்ப நிலைத்தன்மையை தீர்மானிக்க TG/DSC வளைவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் உமிழ்வு 400 முதல் 600 என்எம் வரை பதிவு செய்யப்பட்டது. 1,2 DIC படிமத்தின் SHG நடத்தை Kurtz powder SHG நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி உறுதிப்படுத்தப்பட்டது.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அத்தியாயம் ஆறு ஒரு கரிம படிக்கத்தின் படிக்க வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு, ஒளியியல், வெப்ப, அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு மற்றும் SHG ஆய்வுகள் பற்றி விவாதிக்கிறது: 2,6-டைமினோபிரிடின்-1-ஐயம் ஹைட்ரஜன் குளுடரேட் (2,6 DAG). 2,6 DAG கரிம படிக்கங்கள் மெதுவாக ஆவியாதல் முறையைப் பயன்படுத்தி வளர்க்கப்படுகின்றன. B3LYP/6-311G++ (d,p) நிலையின் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு (DFT) கணக்கீடுகள் 2,6 DAG படிக்கத்தின் மூலக்கூறு கட்டமைப்பை மேம்படுத்த பயன்படுத்தப்பட்டன. ஹிரஷ்ஃபெல்ட் மேற்பரப்புகள் மற்றும் கைரேகை அடுக்குகளைப் பயன்படுத்தி படிக்க இடைக்கணிப்பு இடைவினைகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. 2,6 DAG படிக்கத்தின் செயல்பாட்டுக் குழுக்களைக் கண்டறிய சோதனை FT-IR மற்றும் FT-ராமன் ஸ்பெக்ட்ரா பயன்படுத்தப்படுகிறது. 2,6 DAG படிக்கங்களின் வெட்டு அலைநீளம் 350 nm ஆகும். HOMO-LUMO மதிப்பு 2,6 DAG மூலக்கூறின் இரசாயன எதிர்வினை, இரசாயன நிலைத்தன்மை மற்றும் கடினத்தன்மை நடத்தை ஆகியவற்றைக் குறிக்கிறது. மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை கலவைகள் மற்றும் அவற்றின் வேதியியல் பிணைப்பு ஆகியவை DOS அடுக்குகளால் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன. 2,6 DAG மூலக்கூறுகளின் எலக்ட்ரோஃபிலிக் மற்றும் நியூக்ளியோபிலிக் தளங்கள் MEP பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி காணப்படுகின்றன. NBO பகுப்பாய்விலிருந்து $\sigma-\sigma^*$, $\pi-\pi^*$, $\sigma-\pi^*$, LP- σ^* மற்றும் LP- π^* சுற்றுப்பாதைகள் ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்வதன் மூலம் மூலக்கூறு இடைவினைகள் ஏற்படுகின்றன. 2,6 DAG படிக்க வெப்ப சிதைவு புள்ளிகள் TG/DSC பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டன. ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் ஆய்வு 320 nm முதல் 600 nm வரை மேற்கொள்ளப்படுகிறது. கோட்பாட்டு பகுப்பாய்வு 2,6 DAG கணிசமான ஹைப்பர்போலரைசபிலிட்டி மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது (12.4×10^{-30} esu). 2,6 DAG இன் இரண்டாம்-வரிசை நேரியல் நடத்தையைக் கண்டறிய கர்ட்ஸ் பெர்ரி தூள் நுட்பம் பயன்படுத்தப்பட்டது.

அத்தியாயம் 7-ல், ஐஐஐஏ, 5எம்ஐசி, 1,2 டிஐசி மற்றும் 2,6 டிஐசி கரிம படிக்கங்களின் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் (NLO) பண்புகள் அவற்றின் ஒளியியல், வெப்ப மற்றும் SHG பண்புகளின் அடிப்படையில் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது.

424

IOT SMART FARM MONITORING SYSTEMS

M.Shyam Sundar ¹, Dr. F. Helen ²

^{1,2} Department of Physics, Government Arts College, Coimbatore 18.

*Corresponding Author: mshyamsundar4122000@gmail.com

Abstract

Agriculture stands as a cornerstone of human survival on Earth. However, contemporary challenges such as droughts, floods, and climate fluctuations have significantly impeded the livelihoods of farmers. In response to these adversities, the integration of various technologies and innovative approaches becomes imperative to mitigate risks and foster sustainable farming practices. Notably, the Internet of Things (IoT) emerges as a pivotal force in advancing agriculture towards intelligence and efficiency. The burgeoning concept of smart farming leverages IoT sensors to furnish farmers with crucial

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

information about their agricultural fields. This paper advocates for the adoption of evolving technologies, specifically IoT, to usher in a new era of smart agriculture through automation. The primary focus is on monitoring environmental variables, a key determinant in optimizing crop yields. To achieve this, the paper introduces a system utilizing IoT sensors, including the DHT11 Temperature Humidity Sensor, PIR Motion Sensor, and Soil Moisture Sensor. The core functionalities encompass real-time monitoring of temperature, humidity, and soil moisture levels in agricultural fields. This is facilitated through the deployment of sensors, which collect data and transmit it efficiently using Wi-Fi connections. The ultimate goal is to empower farmers with timely and accurate information, enabling them to make informed decisions crucial for crop management and maximizing agricultural productivity. As we navigate the challenges posed by external calamities, the incorporation of IoT in smart agriculture emerges as a beacon of hope, promising resilience and efficiency in the face of evolving environmental conditions.

IOT ஸ்மார்ட் பண்ணை கண்காணிப்பு அமைப்புகள்

எம்.ஷ்யாம் சுந்தர்¹, டாக்டர்.எஃப்.ஹெலன்²

^{1,2} இயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் 18.

*Corresponding Author: mshyamsundar4122000@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

பூமியில் மனிதர்கள் வாழ்வதற்கு விவசாயம் மிகவும் இன்றியமையாத ஒரு தொழிலாகும், ஆனால், இன்றைய காலத்தில் வறட்சி, வெள்ளம், காலநிலை மாற்றங்கள் போன்ற பல வெளிப்புற பேரிடர்களால், விவசாயிகள் தங்கள் தொழிலைத் தொடர மிகவும் கடினமாக உள்ளது. இதைக் கருத்தில் கொண்டு, இத்தகைய அபாயங்களைக் குறைக்கவும், நிலையான விவசாயத்தை மேம்படுத்தவும் பல தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் கண்டுபிடிப்புகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும். விவசாயத்தை சிறந்ததாக மாற்றுவதில் இன்டர்நெட் ஆஃப் திங்ஸ் (IoT) முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. ஸ்மார்ட் ஃபார்மிங் என்பது வளர்ந்து வரும் கருத்தாகும், ஏனெனில் ஐஓடி சென்சார்கள் தங்கள் விவசாயத் துறைகளைப் பற்றிய தகவல்களை வழங்கும் திறன் கொண்டவை. வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பத்தை அதாவது IoT மற்றும் ஆட்டோமேஷனைப் பயன்படுத்தி ஸ்மார்ட் விவசாயத்தைப் பயன்படுத்துவதை இந்தத் தாள் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழல் காரணிகளைக் கண்காணிப்பது திறமையான பயிர்களின் விளைச்சலை மேம்படுத்துவதற்கான முக்கிய காரணியாகும். இந்த தாளின் அம்சம் DHT11 வெப்பநிலை ஈரப்பதம் சென்சார், PIR மோஷன் சென்சார், மண் ஈரப்பதம் சென்சார் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி சென்சார்கள் மூலம் விவசாய நிலத்தில் வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பதம் மற்றும் மண்ணின் ஈரப்பதத்தின் அளவைக் கண்காணித்தல் மற்றும் Wi-Fi இணைப்புகளைப் பயன்படுத்தி விவசாயிகளுக்கு நிகழ்நேரத் தரவை அனுப்புகிறது.

Fostering STEM Education in High Schools: A Constructive Approach through Robotics

Bibek Pandit

KPR Institute of Engineering and Technology Department of Mechatronics Engineering

*Corresponding Author: 23mi008@kpriet.ac.in

Abstract:

This research paper advocates for an innovative paradigm in high school STEM education by leveraging robotics as a powerful and transformative learning tool. Through the implementation of collaborative coding, hands-on robotics projects, and real-life applications, the study aims to elevate students' proficiency while fostering creativity and critical thinking within a group dynamic. The research addresses challenges posed by diverse educational backgrounds, limited time allotment, and participant motivation, employing adaptive solutions like the "Just-in-Time" teaching method. The methodology, which encompasses programming proficiency, electronics, CAD design, and practical project implementation, provides a comprehensive learning experience. The inclusion of the Durga Bot project in Nepal illustrates the economic impact of affordable robotics in agriculture. In conclusion, this research contributes valuable insights and methodologies for integrating practical STEM projects, particularly in robotics, into high school education, ensuring students are well-equipped for the demands of a technologically advanced future.

**உயர்நிலைப் பள்ளிகளில் ஸ்டெம் கல்வியை ஊக்குவித்தல்: ரோபோடிக்ஸ் மூலம் ஒரு
ஆக்கபூர்வமான அணுகுமுறை**

Bibek Pandit

கே.பி.ஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி துறை இயந்திரவியல் பொறியியல் துறை

*Corresponding Author: 23mi008@kpriet.ac.in

ஆய்வு சுருக்கம்

இந்த ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை ரோபோடிக்ஸை ஒரு சக்திவாய்ந்த மற்றும் மாற்றக்கூடிய கற்றல் கருவியாகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் உயர்நிலைப் பள்ளி ஸ்டெம் கல்வியில் ஒரு புதுமையான முன்னுதாரணத்தை ஆதரிக்கிறது. கூட்டுக் குறியீட்டு முறை, ரோபோடிக்ஸ் திட்டங்கள் மற்றும் நிஜ வாழ்க்கை பயன்பாடுகளை செயல்படுத்துவதன் மூலம், ஒரு குழு இயக்கத்திற்குள் படைப்பாற்றல் மற்றும் விமர்சன சிந்தனையை வளர்க்கும் அதே நேரத்தில் மாணவர்களின் திறமையை உயர்த்துவதை இந்த ஆய்வு நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. "ஜஸ்ட்-இன்-டைம்" கற்பித்தல் முறை போன்ற தகவமைப்பு தீர்வுகளைப் பயன்படுத்தி, பல்வேறு கல்விப் பின்னணிகள், வரையறுக்கப்பட்ட நேர ஒதுக்கீடு மற்றும் பங்கேற்பாளர் உந்துதல் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் சவால்களை ஆராய்ச்சி நிவர்த்தி செய்கிறது. நிரலாக்க திறன், மின்னணுவியல், சிஏடி வடிவமைப்பு மற்றும் நடைமுறை திட்ட அமலாக்கம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய இந்த முறை, ஒரு விரிவான கற்றல் அனுபவத்தை வழங்குகிறது. நேபாளத்தில் துர்கா போட் திட்டத்தைச் சேர்ப்பது விவசாயத்தில் மலிவு ரோபோடிக்ஸ் பொருளாதார தாக்கத்தை விளக்குகிறது. முடிவில், இந்த ஆராய்ச்சி நடைமுறை ஸ்டெம் திட்டங்களை, குறிப்பாக ரோபோடிக்ஸ், உயர்நிலைப் பள்ளிக்

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கல்வியில் ஒருங்கிணைப்பதற்கான மதிப்புமிக்க நுண்ணறிவுகளையும் வழிமுறைகளையும் பங்களிக்கிறது, தொழில்நுட்ப ரீதியாக மேம்பட்ட எதிர்காலத்தின் கோரிக்கைகளுக்கு மாணவர்கள் நன்கு தயாராக இருப்பதை உறுதி செய்கிறது.

426

Plumbago zeylanica assisted synthesis of ZnO nanoparticles: Evaluation of optical, structural, morphological, antibacterial and photocatalytic properties

Deepak S¹, Anilkumar P^{1*}, Jasmin J¹, E. Ranjith Kumar², Nisha Jenifar A¹

¹Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu – 641 407, India

²Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu – 641 407, India

Corresponding author: anilk612@gmail.com

Abstract

Plumbago zeylanica mediated green synthesis approach was adopted to synthesis ZnO nanoparticle for photobiological activities. UV-Vis spectroscopy revealed unique absorption peaks for chemically and green-synthesized ZnO NPs, 357 nm and 367 nm, respectively. The bandgap energy of these NPs was also evaluated, and it was discovered that green- incorporated ZnO NPs had a lower bandgap energy of 2.88 eV compared to their chemically synthesized counterparts' 3.03 eV, indicating more electron excitation. FTIR analysis revealed the presence of functional groups, including O-H stretching, C-H stretching of aromatic aldehydes, and Zn-O stretching vibrations in both types of ZnO NPs, confirming their structural composition. The XRD analysis possess a hexagonal wurtzite crystal structure for ZnO NPs. The average particle sizes of chemically and green-incorporated NPs are 37.2 nm and 19.6 nm. Based on DLS measurements, it was confirmed that the average particle size becomes 38 nm and 19 nm for chemically and green synthesised ZnO NPs, correspondingly, highlighting the nanoscopic particle size in the green synthesis route. TEM analysis provided visual confirmation of the nano-flake-like structure of ZnO NPs, having typical particle sizes that agree with the findings of XRD and DLS. TGA significant the decomposition behaviour of ZnO NPs, with green-synthesized NPs exhibiting complete degradation due to volatile components. Photocatalytic activity assays demonstrated superior efficiency in degrading malachite green dye by green-incorporated ZnO-NPs (96.78%) compared to chemical synthesized ZnO-NPs (90%). This suggests potential applications for environmentally-friendly synthesized ZnO nanoparticles in remediation and antibacterial activity against various pathogens, with higher concentrations leading to greater inhibition zones. The green-

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

synthesized ZnO NPs exhibited a strong ability to scavenge free radicals, with an IC₅₀ value of 57.5 ± 2% at 50 µg/ml, outperforming ascorbic acid (89.18 ± 2%) according to the DPPH assay.

Keywords: Green synthesis; Plumbago Zeylanica leaf extracts; Optical properties; Photocatalytic activity, Antibacterial activity

ZnO நானோ துகள்களின் Plumbago zeylanica உதவி தொகுப்பு: ஒளியியல், கட்டமைப்பு, உருவவியல், பாக்டீரியா எதிர்ப்பு மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை பண்புகளின் மதிப்பீடு

தீபக் எஸ்1, அனில்குமார் பி1*, ஜாஸ்மின் ஜே1, இ-ரஞ்சித் குமார்2, நிஷா ஜெனிபர் ஏ1

1வேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு – 641 407, இந்தியா

2இயற்பியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு – 641 407, இந்தியா

தொடர்புடைய ஆசிரியர்: anilk612@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

Plumbago zeylanica மத்தியஸ்த பச்சை தொகுப்பு அணுகுமுறை ZnO நானோ துகள்களின் தொகுப்புக்கு புகைப்பட உயிரியல் நடவடிக்கைகளுக்கு ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி முறையே வேதியியல் மற்றும் பச்சை-ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO NP கள், 357 nm மற்றும் 367 nm ஆகியவற்றிற்கான தனித்துவமான உறிஞ்சுதல் உச்சங்களை வெளிப்படுத்தியது. இந்த NP களின் பேண்ட்கேப் ஆற்றலும் மதிப்பிடப்பட்டது, மேலும் பச்சை-இணைக்கப்பட்ட ZnO NP கள் அவற்றின் வேதியியல் ரீதியாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட சகாக்களின் 3.03 eV உடன் ஒப்பிடும்போது 2.88 eV இன் குறைந்த பேண்ட்கேப் ஆற்றலைக் கொண்டிருப்பது கண்டறியப்பட்டது, இது அதிக எலக்ட்ரான் தூண்டுதலைக் குறிக்கிறது. FTIR பகுப்பாய்வு O-H நீட்சி, C-H நறுமண ஆல்டிஹைடுகளின் நீட்சி மற்றும் Zn-O நீட்சி அதிர்வுகள் உள்ளிட்ட செயல்பாட்டுக் குழுக்களின் இருப்பை வெளிப்படுத்தியது, இரண்டு வகையான ZnO NP களிலும், அவற்றின் கட்டமைப்பு அமைப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது. XRD பகுப்பாய்வு ZnO NP களுக்கான ஒரு அறுகோண வூர்ட்சைட் படிக அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. வேதியியல் மற்றும் பச்சை-இணைக்கப்பட்ட NP களின் சராசரி துகள் அளவுகள் 37.2 nm மற்றும் 19.6 nm ஆகும். DLS அளவீடுகளின் அடிப்படையில், சராசரி துகள் அளவு 38 nm மற்றும் 19 nm ஆக இரசாயன மற்றும் பச்சை தொகுக்கப்பட்ட ZnO NP களுக்கு, அதற்கேற்ப, பச்சை தொகுப்பு பாதையில் நானோஸ்கோபிக் துகள் அளவை எடுத்துக்காட்டுகிறது. TEM பகுப்பாய்வு ZnO NP களின் நானோ-ஃப்ளேக் போன்ற கட்டமைப்பின் காட்சி உறுதிப்படுத்தலை வழங்கியது, XRD மற்றும் DLS இன் கண்டுபிடிப்புகளுடன் ஒத்துப்போகும் வழக்கமான துகள் அளவுகள் உள்ளன. ZnO NP களின் சிதைவு நடத்தையை TGA குறிப்பிடத்தக்கது, பச்சை-ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட NP கள் ஆவியாகும் கூறுகள் காரணமாக முழுமையான சிதைவை வெளிப்படுத்துகின்றன. ரசாயனத் தொகுக்கப்பட்ட ZnO-NP களுடன் (90%) ஒப்பிடும்போது, பச்சை-இணைக்கப்பட்ட ZnO-NP கள் (96.78%) மூலம் மலாக்கிட் பச்சை சாயத்தை சிதைப்பதில் ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாடு மதிப்பீடுகள் சிறந்த செயல்திறனை வெளிப்படுத்தின. இது பல்வேறு நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிரான தீர்வு மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு நடவடிக்கைகளில் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ZnO நானோ

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

துகளுக்கான சாத்தியமான பயன்பாடுகளை பரிந்துரைக்கிறது, அதிக செறிவுகள் அதிக தடுப்பு மண்டலங்களுக்கு வழிவகுக்கும். பச்சை-தொகுக்கப்பட்ட ZnO NP கள் ஃப்ரீ ரேடிக்கல்களைத் துடைப்பதற்கான வலுவான திறனை வெளிப்படுத்தின, IC50 மதிப்பு 50 µg/ml இல் $57.5 \pm 2\%$, DPPH மதிப்பீட்டின்படி அஸ்கார்பிக் அமிலத்தை ($89.18 \pm 2\%$) விஞ்சும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பச்சை தொகுப்பு; Plumbago Zeylanica இலை சாறுகள்; ஒளியியல் பண்புகள்; ஃபோட்டோடோகேடலிடிச் செயல்பாடு, பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு

427

Evaluation of structural optical and morphological properties of La doped TiO₂ nanoparticles

Anilkumar P¹, Kalaivani T², Deepak S¹, Jasmin J¹, Preetha S¹

1 Department of Chemistry, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore, Tamilnadu 641 407, India

2 Department of Chemistry, Jairams College of Arts and Science, Karur, Tamilnadu 639003, India

Abstract

The optical, structural, electrical, and gas sensor properties of pure and lanthanum doped TiO₂: La nanoparticles are studied in this research. According to the X-ray diffraction measurements, the samples grew in a tetragonal phase with (101) preferential orientation. The optical features of UV spectra revealed that all samples had high reflectance >80% in the visible area, and the band gap was determined to be between 3.49 and 3.4 eV, with an increase of up to 7.5 percent of La. The PL spectra revealed a strong UV emission peak that shifted marginally to a higher wavelength as the sample's doping concentration increased. All sample's Raman spectroscopy shows Raman lines at 141.2, 406.8, 527.3, and 649.4 cm⁻¹ attributable to Eg (High), B1g (LO), A1g (LO), and Eg (LO), respectively the manufactured TiO₂: La's size was assessed using TEM. TiO₂:La nanoparticle particles may be seen in TEM pictures, and their typical crystallite size is 7 nm. The PL and Raman spectra features revealed the presence of oxygen vacancy in the produced TiO₂:La sample. Thermal behaviour of the sample revealed an exothermic response with a maximum weight loss rate of 12%/min at around 400°C, and total decomposition was seen after 50 minutes at a heating rate of 10°C/min. The impedance spectroscopy research showed that resistance variations caused by grain boundaries considerably influenced the properties of the gas sensor in parameters that describe the electrochemical system's low-frequency behavior. Although the study for a precise mechanism continues, the change in impedance caused by a particular gas is commonly associated to transport mechanisms such as adsorption and charge transfer.

Key words: Doping; gas sensing; metal oxide; nanostructure; size effect; metal oxide; gas sensors; sensitivity; surface reaction.

La doped TiO₂ நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு ஒளியியல் மற்றும் உருவவியல் பண்புகளின் மதிப்பீடு

அனில்குமார் பி¹, கலைவாணி டி², தீபக் எஸ்¹, ஜாஸ்மின் ஜே¹, ப்ரீத்தா எஸ்¹

¹ வேதியியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர், தமிழ்நாடு 641 407, இந்தியா

² வேதியியல் துறை, ஜெய்ராம்ஸ் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கரூர், தமிழ்நாடு 639003, இந்தியா
ஆய்வு சுருக்கம்

தூய மற்றும் லாந்தனம் டோப் செய்யப்பட்ட TiO₂ இன் ஆப்டிகல், ஸ்ட்ரக்ச்சுரல், எலக்ட்ரிகல் மற்றும் கேஸ் சென்சார் பண்புகள்: லா நானோ துகள்கள் இந்த ஆராய்ச்சியில் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி அளவீடுகளின்படி, மாதிரிகள் டெட்ராகோனல் கட்டத்தில் (101) முன்னுரிமை நோக்குநிலையுடன் வளர்ந்தன. UV ஸ்பெக்ட்ராவின் ஆப்டிகல் அம்சங்கள், அனைத்து மாதிரிகளிலும் அதிக பிரதிபலிப்பு > 80% தெரியும் பகுதியில் இருப்பதை வெளிப்படுத்தியது, மேலும் பேண்ட் இடைவெளி 3.49 மற்றும் 3.4 eV க்கு இடையில் தீர்மானிக்கப்பட்டது, La இன் 7.5 சதவிகிதம் வரை அதிகரித்தது. PL ஸ்பெக்ட்ராவெளிப்படுத்தியது. ஒரு வலுவான புற ஊதா உமிழ்வு உச்சம், மாதிரியின் ஊக்கமருந்து செறிவு அதிகரித்ததால் அதிக அலைநீளத்திற்கு சிறிதளவு மாறியது. அனைத்து மாதிரியின் ராமன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி 141.2, 406.8, 527.3, மற்றும் 649.4 cm⁻¹ இல் ராமன் கோடுகளைக் காட்டுகிறது, முறையே Eg (High), B1g (LO), A1g (LO), மற்றும் Eg (LO) ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்பட்ட TiO₂: La இன் அளவு TEM ஐப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடப்பட்டது. TiO₂:La நானோ துகள்கள் TEM படங்களில் காணப்படலாம், மேலும் அவற்றின் வழக்கமான படிக அளவு 7 nm ஆகும். PL மற்றும் ராமன் ஸ்பெக்ட்ரா அம்சங்கள் தயாரிக்கப்பட்ட TiO₂:La மாதிரியில் ஆக்ஸிஜன் காலியிடம் இருப்பதை வெளிப்படுத்தியது. மாதிரியின் வெப்ப நடத்தை 400°C இல் அதிகபட்ச எடை இழப்பு விகிதத்தில் 12%/நிமிடத்துடன் ஒரு வெளிவெப்ப பதிவை வெளிப்படுத்தியது, மேலும் மொத்த சிதைவு 50 நிமிடங்களுக்குப் பிறகு 10°C/min என்ற வெப்ப விகிதத்தில் காணப்பட்டது. மின்வேதியியல் அமைப்பின் குறைந்த அதிர்வெண் நடத்தையை விவரிக்கும் அளவுருக்களில் தானிய எல்லைகளால் ஏற்படும் எதிர்ப்பு மாறுபாடுகள் வாயு உணரியின் பண்புகளை கணிசமாக பாதித்ததாக மின்மறுப்பு நிறமாலை ஆராய்ச்சி காட்டுகிறது. ஒரு துல்லியமான பொறிமுறைக்கான ஆய்வு தொடர்ந்தாலும், ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவால் ஏற்படும் மின்மறுப்பு மாற்றம் பொதுவாக உறிஞ்சுதல் மற்றும் கட்டண பரிமாற்றம் போன்ற போக்குவரத்து வழிமுறைகளுடன் தொடர்புடையது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஊக்கமருந்து; வாயு உணர்திறன், உலோக ஆக்சைடு; நானோ கட்டமைப்பு; அளவு விளைவு; உலோக ஆக்சைடு; எரிவாயு உணரிகள்; உணர்திறன்; மேற்பரப்பு எதிர்வினை.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

G. Murali Manoj, Shankar Hari*

Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Arasur, Coimbatore, 641407, India

E-mail: shankarnh@gmail.com

Abstract

Rapid recombination of the excitons, i.e., photoexcited electron and hole, during photocatalysis process is the major reason hindering the activity of the photocatalysts. Constructing a heterojunction between two different semiconductors is one of the strategies to overcome this charge recombination issue. Among the four manganese oxide phases (MnO, MnO₂, Mn₂O₃ and Mn₃O₄) Mn₃O₄ possess good stability, visible-light response and suitable band structure for photocatalysis applications. Polymeric carbon nitride (g-C₃N₄) are semiconducting polymers with layered structure, which attracted in the various field of applications, including photo- and electro-catalysis, sensors, bioimaging, and more. Due to their chemical, photophysical, and catalytic properties, good chemical stability, facile synthesis and low cost. Herein, we report the novel facile synthesis of Mn₃O₄ nanostructures impregnated on the surface of g-C₃N₄ heterostructures using facile wet chemistry approach. The as-synthesized Mn₃O₄/g-C₃N₄ nanocomposites show enhanced efficiency for the photocatalytic degradation of 2,4 Dichlorophenol and rhodamine dye (RhB) under visible light irradiation. Structural characterization was confirmed by X-ray diffraction studies, optical band gap where estimated from UV-DRS spectroscopy and photocatalytic activity was tested under direct sunlight.

Keywords: Heterojunction photocatalyst, photocatalytic pollutant degradation

Mn₃O₄/ g-C₃N₄ மேம்படுத்தப்பட்ட ஒளி வினையூக்கிகள்

ஜி.முரளி மனோஜ், ஹ .சங்கர்*

கே.பி.ஆர். பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர் – 641407

மின்னஞ்சல்: shankarnh@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

குறைகடத்திகளின் பல்வேறு பயன்பாடுகளில் ஒளி வினையூக்கிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. அவற்றின் தனி சிறப்புமிக்க பண்புகளில், ஒளி ஆற்றலை ஏற்று எலக்ட்ரான்களை கடத்து பட்டைக்கு நகர்த்தி ஆக்சிஜனேற்ற மற்றும் ஒடுக்க வினைகளை நிகழ செய்யும் ஒளி வினையூக்கிகள் நானோ தொழில்நுட்பத்தில், பல்வேறு துறைகளில் பயன்படுகின்றது. குறிப்பாக சூரிய ஒளியை பயன்படுத்தி பசுமை ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி செய்தல், சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தும் காரணிகளை நீக்குதல், கரியமில வாயுவை எரிபொருளாக மாற்றல் ஆகியவற்றின் அடிப்படையாக இருக்கின்றன. இருப்பினும் ஆற்றல் பட்டைகளில் எலக்ட்ரான்களின் மறு இணைவு செயல்முறை காரணமாக அவற்றின் வினையூக்கி திறன் குறைவது இவற்றின் நடைமுறை படுத்துவதில் சிக்கலை ஏற்படுகின்றன. இரண்டு வேறுபட்ட குறைகடத்திகளை இணைக்கும் (Heterojunction) செயல்முறை தற்போது ஆராய்ச்சியாளர்களிடம் பெரும் வரவேற்பைப் பெற்றுள்ளது. இச்செயல்முறை ஒளி வினையூக்கிகளின் செயல்திறனை அதிகரிப்பதாக முந்தைய ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. மாங்கனீசு ஆக்சைடு நான்கு வேறுபட்ட கட்டமைப்புகளை (MnO, MnO₂,

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Mn₂O₃ மற்றும் Mn₃O₄) கொண்டது, அவற்றில் Mn₃O₄ அதிக நிலைப்புத்தன்மை மற்றும் புலப்படும் ஒளியை ஏற்கும் திறன் காரணமாக ஒளி வினையூக்கியாக பயன்படுகிறது. மேலும் பாலிமெரிக் கார்பன் நைட்ரைடு (g-C₃N₄) தட்டுக்கு அமைப்பை கொண்டது, இதன் ஒளி உணரும் திறன் மிக்க வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் பண்புகள் காரணமாக பல்துறை பயன்பாடுகளை கொண்டுள்ளது. இவ்வாய்வில் Mn₃O₄ மற்றும் G-C₃N₄ என்ற வேறுபட்ட குறைக்கடத்திகளை, எளிதான வேதியியல் முறைகளை பயன்படுத்தி இணைத்துள்ளோம் Mn₃O₄/g-C₃N₄ (Heterojunction). அதாவது g-C₃N₄ தட்டுக்களின் மீது Mn₃O₄ நானோ துகள்களை பணியைச் செய்வதன் மூலம் இத்தகய புதிய மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட Mn₃O₄/g-C₃N₄ குறைக்கடத்தி நானோ வினையூக்கியை எளிய முறையில் ஆக்கியுள்ளோம். இத்தகைய வினையூக்கிகளின் Mn₃O₄/g-C₃N₄ திறன் தனிப்பட்ட Mn₃O₄ மற்றும் g-C₃N₄ குறைக்கடத்திகளுடன் ஒப்பிடும் போது அதிகமாக உள்ளன. எங்கள் ஆய்வுகளில் 2,4 டிக்ளோரோபீனால் மற்றும் ரோடமைன் சாயம் (RhB) போன்ற சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தும் வேதிப்பொருட்களை சூரிய ஒளியில் நீக்கும் (photocatalytic degradation) முனையில் மற்ற வினையூக்கிகளுடன் ஒப்பிட்டுள்ளோம். முதலாவதாக வினையூக்கிகளின் உட்கட்டமைப்பு மற்றும் தூய்மை (XRD) X-கதிர் விலகல் முறையை பயன்படுத்தி சரிபார்க்கப்பட்டது. பின்னர் அவற்றின் ஒளியை ஏற்கும் திறன் மற்றும் ஆற்றல் பட்டை இடைவேளி UV-DRS ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி முறையில் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. எங்கள் ஆய்வுகள் Mn₃O₄/g-C₃N₄ வினையூக்கியின் மேம்படுத்தப்பட்ட திறன் கொண்டிருப்பதை உருதி செய்கின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஒளி வினையூக்கி, குறைக்கடத்திகள், சூரிய ஒளியை பயன்படுத்தி நச்சு பொருட்களை நீக்குதல்

429

In silico analysis of selected compound present in an as-synthesised dressing material against few micro-organisms

Swetha ^{1*}, V. Subbukutti² and S. Aishwarya³

^{1,2,3} PG Department of Physics, Bhaktavatsalam Memorial College for Women, Chennai-600 050.

Abstract

Any damage occurs in the tissue of the body either internally or externally causes wounds. The occurrence of the wounds incurs the invasion of micro-organisms. The association of the micro-organisms with the wounds has the real impact on healing wounds and not their mere existence around the wound site. Acute or chronic wounds are susceptible to a medley of aerobic and anaerobic micro-organisms. Molecular docking, a tool to find the computer simulation of the conformation of a receptor-ligand complex has been employed in the research domain of proteins structure and functions and drug designing. In the present work, a wound dressing material was synthesized from physiologically chicken fibrin, fish scale collagen, ethanol extract of *Mangifera indica* (L.) and spider web. The compounds present in the wound dressing material were identified by GCMS analysis. Pass software online and Lipinski's rule of five were used to screen off the compounds that accelerate wound healing.

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

Two-gram positive, two-gram negative, and one fungus was used for docking together with nitrofurazone as the standard and the docking results concluded that the two-gram positive showed the best inhibition on the wound dressing material.

ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட காயம் கட்டும் பொருள் அவற்றில் உள்ள தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கலவைகளின் மூலம் சில நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிராக செயல்படும் தன்மை - மூலக்கூறு நறுக்குதல் பகுப்பாய்வு

ஸ்வேதா ஷாகாம்பரி^{1*}, வீ. சுப்புக்குட்டி² மற்றும் சு.ஜஸ்வர்யா³

^{1,2,3} முதுகலை இயற்பியல் துறை, பக்தவத்சலம் நினைவு மகளிர் கல்லூரி,

சென்னை-600 050.

ஆய்வு சுருக்கம்

உடலின் திசுக்களில் ஏற்படும் எந்த சேதமும் உட்புறமாகவோ அல்லது வெளிப்புறமாகவோ காயங்களை ஏற்படுத்துகிறது. காயங்கள் ஏற்படுவதால் நுண்ணுயிரிகளின் படையெடுப்பு ஏற்படுகிறது. காயங்களுடனான நுண்ணுயிரிகளின் தொடர்பு காயங்களைக் குணப்படுத்துவதில் உண்மையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது மற்றும் காயத்தின் இடத்தைச் சுற்றி அவற்றின் இருப்பு கடுமையான அல்லது நாள்பட்ட காயங்கள் ஏரோபிக் மற்றும் காற்றில்லா நுண்ணுயிரிகளின் கலவையால் பாதிக்கப்படுகின்றன. மூலக்கூறு நறுக்குதல், ஒரு ரிசெப்டர்-லிகண்ட் வளாகத்தின் இணக்கத்தின் கணினி உருவகப்படுத்துதலைக் கண்டறிவதற்கான ஒரு கருவி. அது புரதங்களின் கட்டமைப்பு, செயல்பாடுகள் மற்றும் மருந்து வடிவமைப்பின் ஆராய்ச்சி களத்தில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தற்போதைய, ஆராய்ச்சியில், உடலியல் ரீதியாக சிக்கன் ஃபைப்ரின், மீன் அளவிலான கொலாஜன், மாயிலையின் (*Mangifera indica* L.) எத்தனாலிக்கின் சாறு மற்றும் சிலந்தி வலை ஆகியவற்றிலிருந்து ஒரு காயம் கட்டும் பொருள் தொகுக்கப்பட்டுள்ளது. GCMS பகுப்பாய்வின் மூலம் காயம் பொருளில் உள்ள கலவைகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. Pass software online மற்றும் ADMET software காயம் குணப்படுத்துவதை துரிதப்படுத்தும் சேர்மங்கள் மருந்து பொருள் பண்புகளுக்காக பகுப்பாய்வு செய்ய உபயோகப்படுத்தப்பட்டது. இரண்டு கிராம் பாசிட்டிவ், இரண்டு கிராம் நெகட்டிவ் மற்றும் ஒரு பூஞ்சை ஆகியவை நைட்ரோஃபுராசோனூடன் ஒன்றாக நறுக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன, நறுக்குதலின் முடிவுகள் காயம் கட்டும் பொருள் இரண்டு கிராம் பாசிட்டிவ் எதிராக சிறந்த செயல்பாட்டினை உடையதாக இருப்பதை உறுதி செய்கிறது.

430

A comprehensive study on molecular geometry, frontier molecular orbitals, electrostatic potential maps and reorganization energy of 2,5-Bis(2,4,5 trifluorophenyl)-thiazolo[5,4-d]thiazole molecule for electronic applications: A quantum chemical approach

S.V. Shanmukasri¹, M. Mirudhula¹, K. Navamani²

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

¹Department of Electronics & Communication Engineering, KPR Institute of Engineering and Technology,
Coimbatore - 641407, India

²Department of Physics, KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore - 641407, India

*Corresponding author: pranavam5q@gmail.com

Abstract

In this work, we have presented the theoretical investigation of 2,5-Bis(2,4,5 trifluorophenyl)-thiazolo[5,4-d]thiazole molecule. The molecular geometry, density plots of frontier molecular orbitals (FMO) and electrostatic potential (ESP) are analyzed theoretically with the aid of density functional theory using B3LYP/6-31G (d,p) basis set using the Gaussian 09 program. The geometric parameters such as bond length, bond angle and dihedral angle were generated and the changes in those parameters due to the presence of additional charge (i.e. Ionic state geometry) were also noted. HOMO-LUMO energies were obtained from the optimized structures. The calculated energy gap value between HOMO and LUMO orbitals shows that the molecule falls under the semiconductor region. Also, the FMO plots analysis suggests that the molecule is suitable for intramolecular charge transport. The reactive sites of the molecule were obtained from the molecular electrostatic potential mapping. The reorganization energy due to the addition of electron and hole for this molecule is calculated using Nelson's four-point method.

Keywords: Molecular geometry, frontier molecular orbitals, energy gap, electrostatic potential maps, reorganization energy.

2,5-பிஸ்(2,4,5 ட்ரைஃப்ளூரோஃபினைல்)-தையசோலோ[5,4-d]தையாசோல் மூலக்கூறின்

மூலக்கூறு வடிவியல், எல்லைப்புற மின்னணு இயங்கு மண்டலங்கள், மின்னிலை

வரைபடங்கள் மற்றும் மறுசீரமைப்பு ஆற்றல் பற்றிய விரிவான ஆய்வு: ஒரு குவாண்டம் வேதியியல் அணுகுமுறை

எஸ். வி. சண்முகசுந்தரி¹, எம். மிருதுளா¹, க. நவமணி²

¹மின்னணு மற்றும் தகவல் தொடர்பு பொறியியல், கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி,
கோயம்புத்தூர், 641407, இந்தியா

²இயற்பியல் துறை, கே.பி.ஆர் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர், 641407, இந்தியா

ஆய்வு சுருக்கம்

இந்த அறிக்கையில், 2,5-பிஸ்(2,4,5 ட்ரைஃப்ளூரோஃபினைல்)-தையசோலோ[5,4-d]தையாசோல் மூலக்கூறின் கோட்பாடுசார் பகுப்பாய்வு செய்து வழங்கியுள்ளோம். காசியன் 09 நிரலில் B3LYP/6-31G(d,p) பேஸிஸ் செட்டினை பயன்படுத்தி அடர்த்தி சார்பின கோட்பாட்டின் உதவியுடன் மூலக்கூறு வடிவியல், எல்லைப்புற மின்னணு இயங்கு மண்டலங்கள் (FMO) மற்றும் மின்னிலை வரைபடங்கள் (ESP) ஆகியவை கோட்பாட்டளவில் பகுப்பாய்வு செய்துள்ளோம். பிணைப்பு நீளம், பிணைப்பு கோணம் மற்றும் இருமுனை

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

கோணம் போன்ற வடிவியல் அளவுருக்களை கணக்கிட்டுள்ளோம், மேலும் கூடுதல் மின்னணு (அதாவது அயனி நிலை வடிவியல்) இருப்பதால் அந்த அளவுருக்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களையும் குறிப்பிட்டுள்ளோம். ஹோமோ-லூமோ மின்னணு இயங்கு மண்டலங்களின் ஆற்றல்களை அதன் ஆப்டிமம் மூலக்கூறு வடிவியலில் இருந்து கணக்கிட்டுள்ளோம். ஹோமோ மற்றும் லூமோ ஆகியவற்றிற்கிடையே கணக்கிடப்பட ஆற்றல் இடைவெளியானது, மூலக்கூறு குறைக்கடத்திகளின் அளவோடு ஒத்துப்போகிறது. மேலும், ஹோமோ-லூமோ வடிவ அமைப்பு பகுப்பாய்வில், மேலே கூறப்பட்டுள்ள மூலக்கூறானது உள்மின்னணு பெயர்ச்சிக்கு எதுவாக இருப்பது தெரியவந்துள்ளது. மூலக்கூறுகளின் எதிர்வினை தளங்கள் மூலக்கூறு மின்னிலை வரைபடங்களில் இருந்து கண்டடையப்பட்டுள்ளது. இந்த மூலக்கூறுக்குள் எலக்ட்ரான் மற்றும் துளை சேர்ப்பதனால் ஏற்படும் மறுசீரமைப்பு ஆற்றல் நெல்சன் நான்கு-புள்ளி முறையைப் பயன்படுத்தி கணக்கிட்டுள்ளோம்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: மூலக்கூறு வடிவியல், எல்லைப்புற மின்னணு இயங்கு மண்டலங்கள், ஆற்றல் இடைவெளி, மின்னிலை வரைபடங்கள், மறுசீரமைப்பு ஆற்றல்.

431

Non-Invasive Diagnosis of Uterus Disorders

Rakshana R 1.*

1. College of Engineering, Guindy-600025

*Corresponding author: rakshana113@gmail.com

Abstract

In today's hi-tech digitised world, people work under pressure and stress every day. Especially women face problems in their menstrual cycle. The improper intake of food, work pressure, intake of nonnutritious food, improper sleep cycle are some of the reasons for causing severe menstrual pain leading to many other uterus disorders. The proposed work deals with non-invasive diagnosis method of menstrual pain with other uterus disorders. The main advantage of the work is that it could be time saving, no post health care requirements as like invasive methods, comfortable to the people. The method really creates awareness to the females in early detection of serious uterus disorders.

கருப்பைக் கோளாறுகளின் ஆக்கிரமிப்பு அல்லாத நோய் கண்டறிதல்

ரக் ஷனா ரா

பொறியியல் கல்லூரி, கிண்டி-600025

பங்கேற்பாளர் மின்னஞ்சல்: rakshana113@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

இன்றைய ஹைடெக் டிஜிட்டல் உலகில், மக்கள் ஒவ்வொரு நாளும் அழுத்தம் மற்றும் மன அழுத்தத்தில் வேலை செய்கிறார்கள். குறிப்பாக பெண்கள் மாதவிடாய் சுழற்சியில் பிரச்சனைகளை சந்திக்கின்றனர். முறையற்ற உணவு உட்கொள்ளல், வேலை அழுத்தம், ஊட்டச்சத்து இல்லாத உணவை உட்கொள்வது, முறையற்ற தூக்க சுழற்சி ஆகியவை கடுமையான மாதவிடாய் வலியை ஏற்படுத்துவதற்கான காரணங்கள் பல கருப்பை கோளாறுகளுக்கு வழிவகுக்கும். முன்மொழியப்பட்ட வேலை, பிற கருப்பைக் கோளாறுகளுடன் மாதவிடாய் வலியின் ஆக்கிரமிப்பு

7th International Conference on Recent Innovations in Modern Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024

அல்லாத நோயறிதல் முறையைக் கையாள்கிறது. வேலையின் முக்கிய நன்மை என்னவென்றால், இது நேரத்தை மிச்சப்படுத்தும், ஆக்கிரமிப்பு முறைகள் போன்ற பிந்தைய சுகாதார தேவைகள் இல்லாமல், மக்களுக்கு வசதியாக இருக்கும். தீவிர கருப்பை கோளாறுகளை முன்கூட்டியே கண்டறிவதில் இந்த முறை உண்மையில் பெண்களுக்கு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துகிறது

432

Structural and optical properties of Mg doped ZnO-rGO nanostructures using hydrothermal technique

Sasi Kumar K and Jayaperumal Kalyana Sundar

Materials Science Research Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011

Abstract

The structural and optoelectronic properties of reduced graphene oxide-based nanostructures are manageable, making them favorable for applications in various electronic devices. In this present work, magnesium doped zinc oxide/reduced graphene oxide (Mg doped ZnO/rGO) nanostructures were synthesized using a hydrothermal-assisted self-assembly method, and their structural and optical studies were investigated. The microstructural results confirmed the successful fabrication of Mg-doped ZnO/rGO nanostructures. Therefore, these results will promote a better nanostructure for the applications of environmental problems.

நீர் வெப்ப நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி Mg டோப் செய்யப்பட்ட ZnO-rGO நானோ கட்டமைப்புகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்

சசி குமார் கே மற்றும் ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்

பொருள் அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636 011

ஆய்வு சுருக்கம்

குறைக்கப்பட்ட கிராபெனின் ஆக்சைடு அடிப்படையிலான நானோ கட்டமைப்புகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக் பண்புகள் நிர்வகிக்கக்கூடியவை, அவை பல்வேறு மின்னணு சாதனங்களில் பயன்பாடுகளுக்கு சாதகமாக அமைகின்றன. இந்த தற்போதைய வேலையில், மெக்னீசியம் டோப் செய்யப்பட்ட துத்தநாக ஆக்சைடு/குறைக்கப்பட்ட கிராபெனின் ஆக்சைடு (Mg doped ZnO/rGO) நானோ கட்டமைப்புகள் ஒரு நீர் வெப்ப-உதவி சுய-அசெம்பிளி முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டன, மேலும் அவற்றின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் ஆய்வுகள் ஆராயப்பட்டன. நுண் கட்டமைப்பு முடிவுகள் Mg-டோப் செய்யப்பட்ட ZnO/rGO நானோ கட்டமைப்புகளின் வெற்றிகரமான புனையலை உறுதிப்படுத்தியது. எனவே, இந்த முடிவுகள் சுற்றுச்சூழல் பிரச்சனைகளின் பயன்பாடுகளுக்கு சிறந்த நானோ கட்டமைப்பை ஊக்குவிக்கும்.

433

Analyzing Ag-doped ZnO nanoparticles' thermal, surface morphological, and structural characteristics for antibacterial activity

B. RanjithKumar ¹

¹ Sri Krishna College of Engineering and Technology

Corresponding Author: ranjueaswar@gmail.com

Abstract

A new field of research has been made possible by the unique qualities of green synthesis techniques. In the current study, Ag-doped ZnO nanostructures made from cow pee and honey were investigated methodically. Using XRD and FE-SEM analysis, the phase evaluation and surface morphological characteristics of the produced nanoparticles were investigated. The average crystallite size (D XRD) was determined from the XRD examination and found to be 29.9 nm for the honey-assisted nanomaterial and 25.1 nm for cow urine. Zn, Ag, and O compositional analyses from EDX spectra demonstrated the validity of the current green synthesis. The impact of these organic components on thermal stability has also been examined, as has the thermal study of Ag-ZnO nanostructures. Results of a comparison of antimicrobial activity against two human pathogenic microorganisms are given.

பாக்டீரியா எதிர்ப்பு நடவடிக்கைக்கான Ag-doped ZnO நானோ துகள்களின் வெப்ப, மேற்பரப்பு உருவவியல் மற்றும் கட்டமைப்பு பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்தல்.

பா.ரஞ்சித்குமார் ¹

¹ ஸ்ரீ கிருஷ்ணா பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி

தொடர்புடைய ஆசிரியர்: ranjueaswar@gmail.com

ஆய்வு சுருக்கம்

பசுமைத் தொகுப்பு நுட்பங்களின் தனித்துவமான குணங்களால் ஒரு புதிய ஆராய்ச்சித் துறை சாத்தியமாகியுள்ளது. தற்போதைய ஆய்வில், பசுவின் சிறுநீர் மற்றும் தேனில் இருந்து தயாரிக்கப்பட்ட Ag-doped ZnO நானோ கட்டமைப்புகள் முறையாக ஆராயப்பட்டன. XRD மற்றும் FE-SEM பகுப்பாய்வுகளைப் பயன்படுத்தி, தயாரிக்கப்பட்ட நானோ துகள்களின் கட்ட மதிப்பீடு மற்றும் மேற்பரப்பு உருவவியல் பண்புகள் ஆராயப்பட்டன. சராசரி படிக அளவு (D XRD) XRD பரிசோதனையிலிருந்து தீர்மானிக்கப்பட்டது மற்றும் தேன்-உதவி நானோ பொருளுக்கு 29.9 nm மற்றும் மாட்டு சிறுநீருக்கு 25.1 nm என கண்டறியப்பட்டது. EDX ஸ்பெக்ட்ராவிலிருந்து Zn, Ag மற்றும் O கலவை பகுப்பாய்வுகள் தற்போதைய பச்சைத் தொகுப்பின் செல்லுபடியை நிரூபித்தன. Ag-ZnO நானோ கட்டமைப்புகளின் வெப்ப ஆய்வைப் போலவே, வெப்ப நிலைத்தன்மையில் இந்த கரிம கூறுகளின்

நவீன அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைய கண்டுபிடிப்புகள் குறித்த ஏழாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கம்-2024

*7th International Conference on Recent Innovations in Modern
Science and Technology (ICRIMST-2024), 9th -11th January 2024*

தாக்கமும் ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. இரண்டு மனித நோய்க்கிருமி நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிரான ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாட்டை ஒப்பிடுவதன் முடிவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

SUSTAINABLE HYDROGEN PRODUCTION THROUGH SOLAR-POWERED ANION EXCHANGE MEMBRANE ELECTROLYSIS

B Umamaheswari, M Archana, A S Sushmitha, J Rohan, Umapriya Rohan

KPR INSTITUTE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY

E.Mail: rohan.j@kpriet.ac.in

ABSTRACT

The goal of this project is to develop a solar-powered hydrogen production system using anion exchange membrane (AEM) electrolysis. AEM electrolysis is a promising method for hydrogen production as it uses low-cost transition metal catalysts instead of expensive noble metal catalysts. By integrating solar panels, the system can produce hydrogen using RENEWABLE energy, making it an environmentally sustainable solution. The project will involve the design and construction of a prototype system that can efficiently convert solar energy into electricity and use it to power an AEM electrolyzer to produce hydrogen. The performance of the system will be evaluated based on the efficiency of the solar panels, the power efficiency of the electrolyzer, and the purity and quantity of the produced hydrogen. In addition, the project will focus on optimizing the membrane stability and robustness, ionomer selection, and electrocatalyst design to enhance the overall efficiency and reduce the cost of the hydrogen production system. The project will also investigate the scalability of the system for commercial applications. The project outcomes will contribute to the development of a sustainable and economically viable hydrogen production system, which can potentially be used in various applications, including fuel cells, energy storage, and transportation. The project will benefit researchers and practitioners in the renewable energy field, particularly those interested in the production and utilization of hydrogen as a renewable energy source.

Key words: Hydrogen production, AEM, sustainable development.

சூரிய சக்தியில் இயங்கும் அயன் எக்ஸ்சேஞ்ச் மெம்ப்ரேன் மின்னாற்பகுப்பு மூலம் நிலையான ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி

பி உமாமகேஸ்வரி, எம் அர்ச்சனா, ஏ எஸ் சுஷ்மிதா, ஜே ரோஹன், உமாப்ரியா ரோஹன்

கேபிஆர் இன்ஜினியரிங் மற்றும் டெக்னாலஜி நிறுவனம்

மின்னஞ்சல்: rohan.j@kpriet.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

அயனி பரிமாற்ற சவ்வு (AEM) மின்னாற்பகுப்பைப் பயன்படுத்தி சூரிய சக்தியில் இயங்கும் ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி முறையை உருவாக்குவதே இந்தத் திட்டத்தின் குறிக்கோள். AEM மின்னாற்பகுப்பு என்பது ஹைட்ரஜன் உற்பத்திக்கான ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய முறையாகும், ஏனெனில் இது விலையுயர்ந்த உன்னத உலோக வினையூக்கிகளுக்குப் பதிலாக குறைந்த விலை மாற்றம் உலோக வினையூக்கிகளைப் பயன்படுத்துகிறது. சோலார் பேனல்களை ஒருங்கிணைப்பதன் மூலம், கணினி புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ரஜனை உருவாக்க முடியும், இது சுற்றுச்சூழலுக்கு நிலையான தீர்வாக அமைகிறது. சூரிய சக்தியை திறமையாக மின்சாரமாக மாற்றும் மற்றும் மற்றும் ஹைட்ரஜனை உற்பத்தி செய்ய AEM எலக்ட்ரோலைசருக்கு சக்தி அளிக்கும் ஒரு முன்மாதிரி அமைப்பின் வடிவமைப்பு மற்றும் கட்டுமானம் இந்த திட்டத்தில் அடங்கும். சோலார் பேனல்களின் செயல்திறன், எலக்ட்ரோலைசரின் ஆற்றல் திறன் மற்றும் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹைட்ரஜனின் தூய்மை மற்றும் அளவு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் அமைப்பின் செயல்திறன் மதிப்பீடு செய்யப்படும். கூடுதலாக, சவ்வு நிலைத்தன்மை மற்றும் வலிமை, அயனோமர் தேர்வு மற்றும் எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட் வடிவமைப்பு ஆகியவற்றை மேம்படுத்துவதில் இந்த திட்டம் கவனம் செலுத்துகிறது. வணிக ரீதியான பயன்பாடுகளுக்கான அமைப்பின் அளவிடக்கூடிய தன்மையையும் இந்தத் திட்டம் ஆராயும். திட்டத்தின் முடிவுகள் நிலையான மற்றும் பொருளாதார ரீதியாக சாத்தியமான ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி அமைப்பின் வளர்ச்சிக்கு பங்களிக்கும், இது எரிபொருள் செல்கள், ஆற்றல் சேமிப்பு மற்றும் போக்குவரத்து உட்பட பல்வேறு பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படலாம். புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் துறையில் ஆராய்ச்சியாளர்கள் மற்றும் பயிற்சியாளர்களுக்கு, குறிப்பாக புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலமாக ஹைட்ரஜனை உற்பத்தி செய்து பயன்படுத்துவதில் ஆர்வமுள்ளவர்களுக்கு இந்தத் திட்டம் பயனளிக்கும்.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி, AEM, நிலையான வளர்ச்சி.

ROLE OF GRAPHENE OXIDE ON SRCO₃IN SUPERCAPACITOR APPLICATION

K. S. Vibe Mithran¹, A. Nishara Begum^{1*}, S. Aravindan² and R. Amirthavalli¹,

¹Department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode -638004.

²Department of Physics, Chikkanna Government Arts College, Tirupur-641602.

E-mail: anishara@yahoo.com

ABSTRACT

The use of supercapacitors as energy storage solutions has gained significant attention in recent years due to their high-power density, fast charging capabilities, and long cycle life. However, the development of efficient electrode materials remains a key challenge. In this study, we examine Strontium Cobalt Oxide (SrCoO₃) and the impact of incorporating graphene oxide into SrCoO₃, on the electrochemical properties of supercapacitors. We have synthesised SrCoO₃ and SrCoO₃/GO by sol-gel synthesis and characterised using X-ray diffraction (XRD), and Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy. Its Surface morphology is studied with the help of a Scanning electron microscope (SEM) and a High-resolution transmission electron microscope (HR-TEM) is used to study its crystallography structure and atomic size. The electrical capacity and impedance of the supercapacitor electrode materials were measured using the electrochemical capacitance-voltage (CV) analyser and impedance spectroscopy techniques (EIS). The stability of both SrCoO₃ and SrCoO₃/GO is studied with the help of a Galvanostatic charge/discharge (GCD). These measurements were important in evaluating the performance of the SrCoO₃ and SrCoO₃/GO electrodes and understanding their electrochemical behaviour. Our findings indicate that the combination of SrCoO₃ and graphene oxide significantly improves specific capacitance, charge-discharge efficiency, and cycling stability. These results suggest that the incorporation of graphene oxide into SrCoO₃ has the potential to enhance the performance of supercapacitor electrodes significantly.

Keywords: Supercapacitors, Energy storage device, Strontium Cobalt Oxide, Graphene Oxide.

சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டில் SrCoO₃ இல் கிராபெனின் ஆக்ஸைடன் பங்கு

கே.எஸ்.விபி மித்ரன்¹, ஏ.நிஷாரா பேகம்^{1*},எஸ்.அரவிந்தன்² மற்றும் ஆர்.அமிர்தவல்லி¹,

¹இயற்பியல் துறை, சிக்கய்யா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு -638004.

²இயற்பியல் துறை, சிக்கண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, திருப்பூர்-641602.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சூப்பர் கேபாசிட்டர்களை ஆற்றல் சேமிப்பு தீர்வுகளாகப் பயன்படுத்துவது சமீபத்திய ஆண்டுகளில் அவற்றின் அதிக ஆற்றல் அடர்த்தி, வேகமாக சார்ஜ் செய்யும் திறன் மற்றும் நீண்ட சுழற்சி வாழ்க்கை ஆகியவற்றின் காரணமாக குறிப்பிடத்தக்க கவனத்தைப் பெற்றுள்ளது. இருப்பினும், திறமையான எலக்ட்ரோடு பொருட்களின் வளர்ச்சி ஒரு முக்கிய சவாலாக உள்ளது. இந்த ஆய்வில், ஸ்ட்ரோடியம் கோபால்ட் ஆக்சைடு (SrCoO₃) மற்றும் கிராபெனின் ஆக்சைடை SrCoO₃ இல் இணைப்பதன் தாக்கம், சூப்பர் கேபாசிட்டர்களின் மின் வேதியியல் பண்புகளை ஆராய்வோம். சோல்-ஜெல் தொகுப்பு மூலம் SrCoO₃ மற்றும் SrCoO₃/GO ஐ ஒருங்கிணைத்துள்ளோம் மற்றும் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃபி (XRD), மற்றும் ஃபோரியர்-டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ராரெட் (FTIR) ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தியுள்ளோம். அதன் மேற்பரப்பு உருவவியல் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (SEM) உதவியுடன் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது மற்றும் அதன் படிக அமைப்பு மற்றும் அணு அளவை ஆய்வு செய்ய உயர்-தெளிவு பரிமாற்ற எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (HR-TEM) பயன்படுத்தப்படுகிறது. மின்வேதியியல் கொள்ளளவு-மின்னழுத்தம் (CV) பகுப்பாய்வி மற்றும் மின்மறுப்பு நிறமாலை நுட்பங்கள் (EIS) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி சூப்பர் கேபாசிட்டர் எலக்ட்ரோடு பொருட்களின் மின் திறன் மற்றும் மின்மறுப்பு அளவிடப்பட்டது. SrCoO₃ மற்றும் SrCoO₃/GO இரண்டின் நிலைத்தன்மையும் கால்வனோஸ்டாடிக் சார்ஜ்/டிஸ்சார்ஜ் (GCD) உதவியுடன் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. இந்த அளவீடுகள் SrCoO₃ மற்றும் SrCoO₃/GO மின்முனைகளின் செயல்திறனை மதிப்பிடுவதிலும் அவற்றின் மின்வேதியியல் நடத்தையைப் புரிந்துகொள்வதிலும் முக்கியமானவை. SrCoO₃ மற்றும் கிராபெனின் ஆக்சைடு ஆகியவற்றின் கலவையானது குறிப்பிட்ட கொள்ளளவு, சார்ஜ்-டிஸ்சார்ஜ் செயல்திறன் மற்றும் சைக்கிள் ஓட்டுதல் நிலைத்தன்மை ஆகியவற்றை கணிசமாக மேம்படுத்துகிறது என்பதை எங்கள் கண்டுபிடிப்புகள் குறிப்பிடுகின்றன. இந்த முடிவுகள் SrCoO₃ இல் கிராபெனின் ஆக்சைடை இணைப்பது சூப்பர் கேபாசிட்டர் மின்முனைகளின் செயல்திறனை கணிசமாக மேம்படுத்தும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள், ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனம், ஸ்ட்ரோடியம் கோபால்ட் ஆக்சைடு, கிராபீன் ஆக்சைடு.

NATURAL FUELS ASSISTED GREEN SYNTHESIS OF METAL OXIDE (CUO, NIO, CO₃O₄) NANOPARTICLES FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

C ARUN PAUL

SRI KRISHNA COLLEGE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY, COIMBATORE

ABSTRACT

Natural fuels like tea extract, wine, honey, and cow urine were used to create Copper-Oxide (CuO), Nickel-Oxide (NiO), and Cobalt-Tetraoxide (Co₃O₄) nanoparticles, which were then easily characterised for their structural, morphological, thermal, and anti-microbial properties. Using XRD, the pertinent CuO, NiO, and Co₃O₄ polycrystalline structures for each sample could be seen. The WH plot revealed the crystallite sizes for tea extract, wine, honey, and cow-urine assisted nanoparticles for CuO, NiO, and Co₃O₄ nanoparticles. The FESEM and EDAX analytical data support the product stoichiometry as well as the presence of cluster pore, pollen grain, diamond, and mushroom like morphologies. The size of crystallites and the average particle size as determined by TEM are linked. A pure phase of CuO, NiO, and Co₃O₄ is present according to all parameters of the XRD pattern that were matched with the JCPDS data and the FTIR spectrum. According to the thermal characterization (TG-DTA), the particles were shown to be stable even at 1000°C. In the investigation of the anti-microbial properties of the organically fuelled CuO, NiO, and Co₃O₄, Gram-positive and Gram-negative Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa bacteria, as well as Candida albicans and Aspergillus niger fungi, were used. The development of bacteria and fungi is found to be more effectively inhibited by NPs.

*பயோமெடிக்கல் பயன்பாடுகளுக்கான உலோக ஆக்சைடு (CuO, NiO, CO₃O₄) நானோ
துகள்களின் இயற்கை எரிபொருள்கள் உதவியுள்ள பச்சை தொகுப்பு*

சா அருண் பால்

ஸ்ரீ கிருஷ்ணா பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்

ஆய்வுச் சுருக்கம்

தேயிலை சாறு, ஒயின், தேன் மற்றும் மாட்டு சிறுநீர் போன்ற இயற்கை எரிபொருட்கள் காப்பர்-ஆக்சைடு (CuO), நிக்கல்-ஆக்சைடு (NiO), மற்றும் கோபால்ட்-டெட்ராஓக்சைடு (Co₃O₄) நானோ துகள்களை உருவாக்க பயன்படுத்தப்பட்டன. , வெப்ப மற்றும் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பண்புகள். XRD ஐப் பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு மாதிரிக்கும் பொருத்தமான CuO, NiO மற்றும் Co₃O₄ பாலிகிரிஸ்டலின் கட்டமைப்புகளைக் காணலாம். CuO, NiO மற்றும் Co₃O₄ நானோ துகள்களுக்கான தேயிலை சாறு, ஒயின், தேன் மற்றும் மாட்டு சிறுநீர் உதவி நானோ துகள்களுக்கான படி அளவுகளை WH ப்ளாட் வெளிப்படுத்தியது. FESEM மற்றும் EDAX பகுப்பாய்வுத் தரவு தயாரிப்பு ஸ்டோச்சியோமெட்ரி மற்றும் கொத்து துளை, மகரந்த தானியங்கள், வைரம் மற்றும் காளான் போன்ற உருவ அமைப்புகளின் இருப்பை ஆதரிக்கிறது. TEM ஆல் தீர்மானிக்கப்படும் படிக்கங்களின் அளவு மற்றும் சராசரி துகள் அளவு ஆகியவை இணைக்கப்பட்டுள்ளன. JCPDS தரவு மற்றும் FTIR ஸ்பெக்ட்ரம் ஆகியவற்றுடன் பொருந்திய XRD வடிவத்தின் அனைத்து அளவுருக்களில்படி CuO, NiO மற்றும் Co₃O₄ ஆகியவற்றின் தூய கட்டம் உள்ளது. வெப்ப குணாதிசயத்தின் (TG-DTA) படி, துகள்கள் 1000°C இல் கூட நிலையானதாகக் காட்டப்பட்டது. கரிம எரிபொருளான CuO, NiO, மற்றும் Co₃O₄ ஆகியவற்றின் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பண்புகள் பற்றிய விசாரணையில், கிராம்-பாசிட்டிவ் மற்றும் கிராம்-நெகட்டிவ் ஸ்டேஃபிலோகோகஸ் ஆரியஸ் மற்றும் சூடோமோனாஸ் ஏருகினோசா பாக்டீரியா, அத்துடன் கேண்டிடா அல்பிகான்ஸ் மற்றும் அஸ்பெர்கிலஸ் நைஜர் பூஞ்சை ஆகியவை பயன்படுத்தப்பட்டன. பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகளின் வளர்ச்சி NP களால் மிகவும் திறம்பட தடுக்கப்படுகிறது.

INVESTIGATION ON STRUCTURAL OPTICAL AND DIELECTRIC PROPERTIES OF MGO NANOPARTICLES: SYNTHESIZED BY CO-PRECIPIATION TECHNIQUE

S. Pooja¹, M. Manivannan ^{1,*} and A. Saranraj ²

¹ Department of Physics, Gonzaga College of Arts and Science for Women, Elathagiri, Krishnagiri, Tamilnadu, India

² Department of Physics, Govt. Arts and Science College for Women, Bargur, Krishnagiri,
Tamilnadu, India

E.Mail: manivannanmoorthy@gonzagacollege.edu.in

ABSTRACT

Metal oxide nanomaterials are important and excellent materials, because of its special properties like chemical stability, high photo catalytic activity, high electric permittivity, non-toxic nature. So, it is used in various applications like optical, electrical, electronic, antiseptic, antibacterial, environmental, semiconductors and catalytic devices. Magnesium oxide nanoparticles with different morphologies, including sphere, flower-like, sheet, rod like and plate shapes have been synthesized in different solvents and surfactants. Present work focused on to synthesis of Magnesium oxide (MgO) Nanoparticles and its applications. These nanoparticles are prepared by simple suitable chemical method like Chemical Co-precipitation using Magnesium chloride as core precursor. The synthesized Metal oxide nanoparticles have been characterized by X-ray Diffractometer (XRD) to confirm its structure; the optical properties like Absorption, reflection, band gap, refractive index of the prepared NPs was studied by UV-Vis Spectrometer. The electrical conductivity of the material was investigated by Impedance analysis.

Keywords: MgO nanoparticles, Co-precipitation, XRD, UV- Vis, Impedance Analysis.

எம்ஜிஓ நானோ துகள்களின் கட்டமைப்பு ஒளியியல் மற்றும் மின்கடத்தா பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு: இணை மழைப்பொழிவு தொழில்நுட்பத்தால் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது

எஸ்.பூஜா¹, எம்.மணிவண்ணன்^{1,*} மற்றும் ஏ.சரணராஜ்²

¹ இயற்பியல் துறை, பெண்களுக்கான கோன்சாகா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, ஏலத்தகிரி,

கிருஷ்ணகிரி, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²இயற்பியல் துறை, அரசு பெண்களுக்கான கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, பர்கூர், கிருஷ்ணகிரி,

தமிழ்நாடு, இந்தியா

மின்னஞ்சல்: manivannanmoorthy@gonzagacollege.edu.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மெட்டல் ஆக்சைடு நானோ பொருட்கள் முக்கியமானவை மற்றும் சிறந்த பொருட்கள் ஆகும், ஏனெனில் அதன் சிறப்பு பண்புகள் இரசாயன நிலைத்தன்மை, உயர் புகைப்பட வினையூக்கி செயல்பாடு, அதிக மின்சார அனுமதி, நச்சுத்தன்மையற்ற தன்மை. எனவே இது ஆப்டிகல், எலக்ட்ரிகல், எலக்ட்ரானிக், ஆண்டிசெப்டிக், ஆன்டிபாக்டீரியல், சுற்றுச்சூழல், செமி கண்டக்டர்கள் மற்றும் வினையூக்கி சாதனங்கள் போன்ற பல்வேறு பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மக்னீசியம் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள், கோளம், பூ போன்ற, தாள், தடி போன்ற மற்றும் தட்டு வடிவங்கள் உட்பட பல்வேறு உருவ அமைப்புகளுடன் வெவ்வேறு கரைப்பான்கள் மற்றும் சர்பாக்டான்ட்களில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளன. தற்போதைய வேலை மெக்னீசியம் ஆக்சைடு (MgO) நானோ துகள்கள் மற்றும் அதன் பயன்பாடுகளின் தொகுப்பில் கவனம் செலுத்துகிறது. இந்த நானோ துகள்கள் மெக்னீசியம் குளோரைடை மைய முன்னோடியாகப் பயன்படுத்தி இரசாயன இணை மழை போன்ற எளிய பொருத்தமான இரசாயன முறை மூலம் தயாரிக்கப்படுகின்றன. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்கள் அதன் கட்டமைப்பை உறுதிப்படுத்த எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டோமீட்டர் (XRD) மூலம் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன, தயாரிக்கப்பட்ட NP களின் உறிஞ்சுதல், பிரதிபலிப்பு, பேண்ட் கேப், ஒளிவிலகல் குறியீடு போன்ற ஒளியியல் பண்புகள் UV-Vis ஸ்பெக்ட்ரோமீட்டரால் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. மின்மறுப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் பொருளின் மின் கடத்துத்திறன் ஆராயப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: MgO நானோ துகள்கள், இணை மழைப்பொழிவு, XRD, UV- விஸ், மின்மறுப்பு பகுப்பாய்வு.

Preparation and comparative study of Mg doped and Sn doped Sodium-ion batteries

Bhuvaneshwari, Janani, Akhilesh, Ashwin Sanjay, Aswath

KPR Institute of Engineering and Technology, Coimbatore.

ABSTRACT

The growth of sodium-ion batteries (SIBs) has had a significant impact on the development of portable electronic devices and electric vehicles. SIBs have a potential benefit in large-scale energy storage applications due to the low cost and wide availability of sodium

compounds. Comparison research revealed that the Mg doped and Sn doped Sodium ion batteries were superior. Using an aerosol spray pyrolysis process, Sn doped sodium-ion batteries are homogeneously implanted in a spherical carbon network. A copredication process is used to create Mg doped Sodiumion batteries that are homogeneously inserted in linear structure. Desodiation of Na₁₅Sn₄, Na₉Sn₄, NaSn, and NaSn₅ is ascribed to four well-defined peaks in Sn anodic scans at 0.22, 0.30, 0.58, and 0.70 V, respectively. The Sn/NMC electrode has an initial reversible capacity of 439 mAh g⁻¹ and maintains 332 mAh g⁻¹ after 300 cycles of sodium-ion storage. High-capacity retention of 93.8% (from 10th to 100th cycle) and 75.0% (from 10th to 200th cycle) were recorded, as well as very high coulombic efficiencies of 99.6%. 125 mAh g⁻¹ capacity provided and 93.8% capacity retention (10th cycle).

Mg டோப் செய்யப்பட்ட மற்றும் Sn டோப் செய்யப்பட்ட சோடியம்-அயன் பேட்டரிகளின் தயாரிப்பு மற்றும் ஒப்பீட்டு ஆய்வு

புவனேஷ்வரி, ஜனனி, அகிலேஷ், அஷ்வின் சஞ்சய், அஸ்வத்

கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி, கோயம்புத்தூர்.

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சோடியம்-அயன் பேட்டரிகளின் (SIBs) வளர்ச்சி சிறிய மின்னணு சாதனங்கள் மற்றும் மின்சார வாகனங்களின் வளர்ச்சியில் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது. சோடியம் சேர்மங்களின் குறைந்த விலை மற்றும் பரந்த அளவில் கிடைப்பதன் காரணமாக பெரிய அளவிலான ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளில் SIB கள் சாத்தியமான பலனைக் கொண்டுள்ளன. ஒப்பீட்டு ஆராய்ச்சியில் Mg டோப் செய்யப்பட்ட மற்றும் Sn டோப் செய்யப்பட்ட சோடியம் அயன் பேட்டரிகள் சிறந்தவை என்று தெரியவந்துள்ளது. ஏரோசல் ஸ்ப்ரே பைரோலிசிஸ் செயல்முறையைப் பயன்படுத்தி, Sn டோப் செய்யப்பட்ட சோடியம்-அயன் பேட்டரிகள் ஒரே மாதிரியாக ஒரு கோள கார்பன் நெட்வொர்க்கில் பொருத்தப்படுகின்றன. ஒரு copredication செயல்முறை Mg டோப் செய்யப்பட்ட சோடியம் பேட்டரிகளை உருவாக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது, அவை நேரியல் கட்டமைப்பில் ஒரே மாதிரியாக செருகப்படுகின்றன. Na₁₅Sn₄, Na₉Sn₄, NaSn மற்றும் NaSn₅ ஆகியவற்றின் சிதைவு முறையே 0.22, 0.30, 0.58 மற்றும் 0.70 V இல் Sn அனோடிக் ஸ்கேன்களில் நான்கு நான்கு வரையறுக்கப்பட்ட சிகரங்களுக்குக் கூறப்பட்டுள்ளது. Sn/NMC மின்முனையானது 439 mAh g⁻¹ இன் ஆரம்ப மீளக்கூடிய திறன் கொண்டது மற்றும் 300

சுழற்சிகள் சோடியம்-அயன் சேமிப்பகத்திற்குப் பிறகு 332 mAh g⁻¹ ஐ பராமரிக்கிறது. 93.8% (10வது முதல் 100வது சுழற்சி வரை) மற்றும் 75.0% (10வது முதல் 200வது சுழற்சி வரை) உயர்-திறன் தக்கவைப்பு பதிவு செய்யப்பட்டது, அத்துடன் 99.6%. 125 mAh g⁻¹ திறன் (125 mAh g⁻¹ திறன் வழங்கப்பட்டுள்ளது. சுழற்சி).

Synthesis and Characterization of Li₂Co₂(MoO₄)₃ for Enhanced Supercapacitor Applications

S Sandhiya¹, Janet Dayanidhi², Kotteswaran Shanmugam ^{2,*} and E Manikandan ¹

¹Vellore Institute of Technology, Chennai

²Department of Chemistry, School of Basic Sciences Vels Institute of Science Technology & Advanced Studies (VISTAS), Pallavaram, Chennai-600117.

Email id: kotties555@gmail.com

ABSTRACT

The need for electric energy obtained from renewable energy sources was urgently needed in the 21st century due to the rapidly depleting fossil fuels and their enormous pollution. However, the intermittent nature of electricity from dangerous resources limits the use of renewable energy. As a result, systematic energy storage systems are highly desired to develop the sources' primary application. growth in the synthesis of Nano compounds that meet the demanding standards of high energy density and high cycle stability. Supercapacitors are one of the most promising energy storage technologies with a wide range of applications among various electrochemical energy storage devices. A Li₂Co₂(MoO₄)₃ compound of the NASICON class was successfully synthesized in this work using the combustion process. Scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), ultra-violet differential reflectance spectroscopy (UV-DRS) and electrochemical analysis were used to characterise the synthesized Li₂Co₂(MoO₄)₃. Electrochemical analysis will be used on the flexible gadget, which will be made

of nickel foam. Our findings imply that $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$, a synthetic material, is an exceptional candidate for high-performance Supercapacitors.

மேம்படுத்தப்பட்ட உயர்-திறன் மின் தேக்கி பயன்பாடுகளுக்கான $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ இன்தொகுப்பு மற்றும் தன்மை

செ சந்தியா¹, ஜெனட் தயாநிதி² & கோட்டீஸ்வரன் சண்முகம்^{2,*} மணிகண்டன். இ¹

¹ வேலூர் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், சென்னை

² வேதியியல்துறை, அடிப்படை அறிவியல் பள்ளி, வேல்ஸ் அறிவியல் தொழில்நுட்ப உயர் ஆராய்ச்சி
நிறுவனம், சென்னை 600117, தமிழ்நாடு

மின்னஞ்சல்: kotties555@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

21 ஆம் நூற்றாண்டில் விரைவாகக் குறைந்து வரும் புதை படிவ எரிபொருள்கள் மற்றும் அவற்றின் மகத்தான மாசு பாட்டின் காரணமாக புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்களில் இருந்து பெறப்பட்ட மின்சார ஆற்றலின் தேவை அவசரமாகத் தேவைப்பட்டது. இருப்பினும், ஆபத்தான வளங்களில் இருந்து மின்சாரத்தின் இடைவிடாத தன்மை புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலின் பயன்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இதன்விளைவாக, மூலங்களின் முதன்மை பயன்பாட்டை உருவாக்க முறையான ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்புகள் மிகவும் விரும்பப்படுகின்றன. உயர்ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் உயர்சுழற்சி நிலைத்தன்மையின் கோரும் தரநிலைகளை சந்திக்கும் நானோ சேர்மங்களின் தொகுப்பின் வளர்ச்சி. பல்வேறு மின்வேதியியல் ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களில் பரவலான பயன்பாடுகளைக் கொண்ட உயர்-திறன் மின்தேக்கிமிகவும் நம்பிக்கைக்குரிய ஆற்றல் சேமிப்பு தொழில் நுட்பங்களில் ஒன்றாகும். NASICON வகுப்பின் $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ கலவை எரிப்புசெயல் முறையைப் பயன்படுத்தி இந்த வேலையில் வெற்றிகரமாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட கலவையின் குணாதிசயம் மற்றும் மின்வேதியியல் பண்புகளுக்கு, ஊடுகதிர்-மாறுபாடு(XRD), புல உமிழ்வு அலகிடல் எதிர்மின்னணு நுண்ணோக்கி(FESEM), ஊடுகதிர் ஒளியுந்து இலத்திரன் நிறமாலைக்காட்டி (XPS), புறஊதாகதிரியக்கம் பரவலான பிரதிபலிப்பு நிறமாலை மற்றும் (UV-DRS), மின் வேதியியல் பகுப்பாய்வு ஆகியவை ஒருங்கிணைந்த $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$ வகைப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்பட்டன. நிக்கல் நுரையால் செய்யப்பட்ட நெகிழ்வான சிறுபொறி கருவி மின்வேதியியல் பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்படும். எங்கள் கண்டுபிடிப்புகள் $\text{Li}_2\text{Co}_2(\text{MoO}_4)_3$, ஒரு செயற்கை பொருள், உயர் செயல்திறன் கொண்ட உயர்-திறன் மின்தேக்கி ஒரு விதிவிலக்கானது

Nanotechnology in the treatment of cancer

S. Praveen Kumar, Dr P. SAKTHIVEL

Dr. N. G. P. Institute of technology

ABSTRACT

Nanotechnology has emerged as a groundbreaking approach in cancer treatment, offering novel Strategies that transcend the limitations of conventional therapies. This abstract delves into the Transformative role of nanotechnology in combating cancer, focusing on its multifaceted applications in Diagnostics, targeted drug delivery, and therapeutics. Nanoparticles, with their tailored physicochemical Properties, have revolutionized the field by enabling precise localization and controlled release of Therapeutic agents, thereby minimizing systemic toxicity. Moreover, this overview addresses the Challenges encountered in nanomedicine, encompassing issues related to scalability, biocompatibility, and clinical translation, which demand meticulous scrutiny for effective implementation. The synergistic Integration of nanotechnology with emerging fields like immunotherapy and gene editing presents Promising avenues for personalized and precise cancer treatments. Furthermore, the abstract navigates the current landscape of nanomedicine in cancer therapy while envisioning future advancements, Emphasizing the need for interdisciplinary collaborations and sustained research efforts. The potential of Nanotechnology to reshape the paradigm of cancer treatment by enhancing efficacy, minimizing side Effects, and improving patient outcomes is highlighted in this synopsis. In essence, this abstract Encapsulates the profound impact of nanotechnology in revolutionizing cancer therapy, portraying its Current advancements, challenges, and the promising trajectory that holds immense potential for Reshaping the landscape of cancer treatment.

புற்றுநோய் சிகிச்சையில் நானோ தொழில்நுட்பம்

எஸ்.பிரவீன் குமார், டாக்டர் பி. சக்திவேல்

Dr.N.G.P இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் டெக்னாலஜி

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நானோ தொழில்நுட்பம் புற்றுநோய் சிகிச்சையில் ஒரு அற்புதமான அணுகுமுறையாக வெளிப்பட்டுள்ளது, வழக்கமான சிகிச்சையின் வரம்புகளை மீறும் புதிய உத்திகளை வழங்குகிறது. இந்த சுருக்கமானது புற்றுநோயை எதிர்த்துப் போராடுவதில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் உருமாற்றப் பாத்திரத்தை ஆராய்கிறது, நோயறிதல், இலக்கு மருந்து விநியோகம் மற்றும் சிகிச்சை முறைகளில் அதன் பன்முக பயன்பாடுகளில் கவனம் செலுத்துகிறது. நானோ துகள்கள், அவற்றின் வடிவமைக்கப்பட்ட இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளுடன், துல்லியமான உள்நுர்மயமாக்கல் மற்றும் சிகிச்சை முகவர்களின் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெளியீட்டை செயல்படுத்துவதன் மூலம் துறையில் புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளன, இதன் மூலம் முறையான நச்சுத்தன்மையைக் குறைக்கிறது. மேலும், இந்த கண்ணோட்டம் நானோ மருத்துவத்தில் எதிர்கொள்ளும் சவால்களை நிவர்த்தி செய்கிறது. , இது திறம்பட செயல்படுத்துவதற்கு உன்னிப்பாக ஆய்வு செய்ய வேண்டும். நோயெதிர்ப்பு சிகிச்சை மற்றும் மரபணு எடிட்டிங் போன்ற வளர்ந்து வரும் துறைகளுடன் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் ஒருங்கிணைந்த ஒருங்கிணைப்பு. தனிப்பயனாக்கப்பட்ட மற்றும் துல்லியமான புற்றுநோய் சிகிச்சைகளுக்கான நம்பிக்கைக்குரிய வழிகள்.மேலும், சுருக்கமானது புற்றுநோய் சிகிச்சையில் நானோமெடிசினின் தற்போதைய நிலப்பரப்பை வழிநடத்துகிறது, அதே நேரத்தில் எதிர்கால முன்னேற்றங்கள் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த தேவைகளை வலியுறுத்துகிறது. ஆராய்ச்சி முயற்சிகள். புற்றுநோய் சிகிச்சையின் செயல்திறனை மேம்படுத்துதல், பக்க விளைவுகளை குறைத்தல் மற்றும் நோயாளியின் விளைவுகளை மேம்படுத்துதல் ஆகியவற்றின் மூலம் புற்றுநோய் சிகிச்சையின் முன்னுதாரணத்தை மறுவடிவமைக்க நானோ தொழில்நுட்பத்தின் சாத்தியம் இந்த சுருக்கத்தில் சிறப்பிக்கப்படுகிறது. சாராம்சத்தில், இந்த சுருக்கமானது புற்றுநோய் சிகிச்சையில் புரட்சியை ஏற்படுத்துவதில் நானோ தொழில்நுட்பத்தின் ஆழமான தாக்கத்தை உள்ளடக்கியது, அதன் தற்போதைய முன்னேற்றங்கள். சவால்கள், மற்றும் புற்றுநோய் சிகிச்சையின் நிலப்பரப்பை மறுவடிவமைப்பதற்கான மகத்தான ஆற்றலைக் கொண்ட நம்பிக்கைக்குரிய பாதை.

Facile hydrothermal synthesis of CuFe_2O_4 nanostructures for high performance supercapacitor application

R. Stalin, S. Arun Kumar, R. Ramesh and P. M. Anbarasan *

Department of Physics, Periyar University

Email: anbarasanpm@gmail.com, anbarasanpm@periyaruniversity.ac.in

ABSTRACT

Transition-metal oxide is a good type of material for supercapacitors because of its large capacity, multiple valence states, and non-environmental nature. Here, we synthesized a spinel binary-metals oxide namely CuFe₂O₄ through a solvent-free and cost-effective approach. The prepared electrode was characterized by X-ray diffraction, field emission scanning microscopy and X-ray photoelectron spectroscopy analysis to confirm the physico-chemical properties of the CuFe₂O₄ nanostructure. The XRD pattern confirmed that the CuFe₂O₄ nanostructures were crystallized in the cubic phase. In addition, XPS spectrum confirmed the presence of Cu and Fe chemical states in the prepared CuFe₂O₄ nanostructured electrode and cyclic electrochemical performance (CV), galvanostatic charge-discharge (GCD) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) tests were also carried out to evaluate the capacity characteristics. These observed excellent electrochemical performances suggest that the as-synthesized CuFe₂O₄ nanostructures are promising positive electrode materials for high-performance supercapacitor applications.

Key Words: supercapacitor, CuFe₂O₄, hydrothermal method

**உயர் செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான CuFe₂O₄
நானோ கட்டமைப்புகளின் எளிதான நீர் வெப்ப தொகுப்பு**

ஆர்.ஸ்டாலின், எஸ். அருண் குமார், ஆர். ரமேஷ் மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம்

மின்னஞ்சல்: anbarasanpm@gmail.com, anbarasanpm@periyaruniversity.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

ட்ரான்ஸிஷன்-மெட்டல் ஆக்சைடு என்பது சூப்பர் கேபாசிட்டர்களுக்கு ஒரு நல்ல வகையான பொருளாகும், ஏனெனில் பெரிய திறன், பல வேலன்ஸ் நிலைகள், இயற்கையில் சுற்றுச்சூழல் இல்லாதது. இங்கே, ஸ்பைனல் பைனரி-மெட்டல்ஸ் ஆக்சைடை அதாவது CuFe₂O₄ஐ கரைப்பான் இல்லாத மற்றும் செலவு குறைந்த அணுகுமுறை மூலம் உருவாக்கினோம். CuFe₂O₄ நானோ கட்டமைப்பின் இயற்பியல்-வேதியியல்

பண்புகளை உறுதிப்படுத்த X-ரே டிஃப்ராக்ஷன், ஃபீல்ட் எமிஷன் ஸ்கேனிங் மைக்ரோஸ்கோபி மற்றும் எக்ஸ்ரே ஃபோட்டோ எலக்ட்ரான் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றால் தயாரிக்கப்பட்ட மின்முனை வகைப்படுத்தப்பட்டது. CuFe_2O_4 நானோ கட்டமைப்புகள் கன கட்டத்தில் படிக்கப்பட்டதை XRD முறை உறுதிப்படுத்தியது. கூடுதலாக, XPS ஸ்பெக்ட்ரம் Cu மற்றும் Fe இரசாயன நிலைகள் தயார் செய்யப்பட்ட CuFe_2O_4 நானோ கட்டமைக்கப்பட்ட மின்முனையில் இருப்பதை உறுதிப்படுத்தியது திறன் பண்புகளை மதிப்பிடுவதற்கு சுழற்சி மின்வேதியியல் செயல்திறன் (CV), கால்வனோஸ்டாடிக் சார்ஜ்-டிஸ்சார்ஜ் (GCD) மற்றும் எலக்ட்ரோகெமிக்கல் மின்மறுப்பு நிறமாலை (EIS) சோதனைகள் ஆகியவையும் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இந்த கவனிக்கப்பட்ட சிறந்த மின்வேதியியல் செயல்திறன், ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட CuFe_2O_4 நானோ கட்டமைப்புகள் உயர் செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கு நேர்மறை மின்முனைப் பொருளாக ஊக்குவிப்பதாகக் கூறுகின்றன.

குறிச்சொற்கள்: சூப்பர் கேபாசிட்டர், CuFe_2O_4 , ஹைட்ரோதெர்மல் முறை

Development of Co_3O_4 nanostructures as high-performance anode material for energy storage application

R. Kavipiriya, S. Arun Kumar, R. Ramesh and P. M. Anbarasan*

Department of Physics, Periyar University

* Email: profpmanbarasan@gmail.com

ABSTRACT

Supercapacitors (SC) can bridge the gap between batteries and conventional capacitors, playing an important role as an efficient electrochemical storage device in intermittent renewable energy sources. Transition metal-based electrode materials have been extensively studied as a class of electrode materials for applications in SCs, where they have limitations due to sluggish ion/electron diffusion and inferior electronic conductivity, limiting electrochemical performance for energy storage. In this research, we proposed cobalt oxide (Co_3O_4) nanostructures for high-performance anode material for supercapacitor application. The electrode material provides

excellent electrochemical performance as Co_3O_4 provides a high active area during resistive measurements. In summary, Co_3O_4 electrodes are promising when used in supercapacitor applications.

key words: supercapacitor, Co_3O_4 , additive free, hydrothermal method

ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாட்டிற்கான உயர் செயல்திறன் அனோட் பொருளாக Co_3O_4 நானோ கட்டமைப்புகளை உருவாக்குதல்

ஆர்.கவிப்பிரியா , எஸ். அருண் குமார், ஆர். ரமேஷ் மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம்

மின்னஞ்சல்: profmanbarasan@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள் (SC) பேட்டிகள் மற்றும் வழக்கமான மின்தேக்கிகளுக்கு இடையிலான இடைவெளியைக் குறைக்க முடியும், இடைவிடாத புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்களில் திறமையான மின் வேதியியல் சேமிப்பு சாதனமாக முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. டிரான்ஸ்ஸிஷன் மெட்டல்-அடிப்படையிலான எலக்ட்ரோடு பொருட்கள் SC களின் பயன்பாட்டிற்கான எலக்ட்ரோடு பொருட்களின் ஒரு வகுப்பாக விரிவாக ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன, அங்கு அவை மந்தமான அயன்/எலக்ட்ரான் பரவல் மற்றும் தாழ்வான மின்னணு கடத்துத்திறன் காரணமாக வரம்புகளைக் கொண்டுள்ளன, ஆற்றல் சேமிப்பிற்கான மின்வேதியியல் செயல்திறனைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. இந்த ஆராய்ச்சியில், சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான உயர்-செயல்திறன் அனோட் பொருளுக்கான கோபால்ட் ஆக்சைடு (Co_3O_4) நானோ கட்டமைப்புகளை நாங்கள் முன்மொழிந்தோம். Co_3O_4 தற்காப்பு அளவீடுகளின் போது அதிக செயலில் உள்ள பகுதியை வழங்குவதால் எலக்ட்ரோடு பொருள் சிறந்த மின்வேதியியல் செயல்திறனை வழங்குகிறது. சுருக்கமாக, சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் போது Co_3O_4 மின்முனைகள் உறுதியளிக்கின்றன.

குறிச்சொற்கள்: சூப்பர் கேபாசிட்டர், Co_3O_4 , சேர்க்கை இல்லாத, நீர் வெப்ப முறை

Copper-doped SnS₂ nanoparticles with diverse properties for high-performance supercapacitor applications by a facile hydrothermal synthesis method

A. Vinnarasi & B.M. Anbarasan*

Nano and Hybrid Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-636011, India.

Email: profmanbarasan@gmail.com

ABSTRACT

Pure SnS₂ nanoparticles and copper-doped SnS₂ nanoparticles have been synthesized for high-performance electrochemical supercapacitor applications using a facile hydrothermal method. The prepared and composite SnS₂ nanoparticles are structurally characterized by XRD, FT-IR and SEM-EDAX analysis. Electrochemical performance of pure SnS₂ nanoparticles and composite nanoparticles analyzed by charge storage properties. The electrical potential characteristics of the fabricated materials are studied by cyclic voltammetry (CV) technique at various scan rates. The prepared SnS₂ nanoparticles and composite nanoparticles exhibited maximum specific capacitance of 211.40 Fg⁻¹ and 318.75 Fg⁻¹, whereas, copper alloyed SnS₂ nanoparticles exhibited maximum specific capacitance value due to the influence of copper ions to enhance fast electronic and ionic mobility. These results suggest that the prepared copper alloy SnS₂ nanoparticles are potential electrode materials in high performance supercapacitor applications.

Keywords: XRD; FTIR; SEM-EDX; profile.

சுலபமான நீர்வெப்பத் தொகுப்பு முறை மூலம் உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர் பயன்பாடுகளுக்கான பல்வேறு பண்புகளுடன் கூடிய செம்பு கலந்த

SnS₂ நானோ துகள்கள்

ஆ. விண்ணரசி & ப.ம. அன்பரசன்*

Nano and Hybrid Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-636011, India.

மின்னஞ்சல்: profmanbarasan@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சுலபமான நீர்வெப்ப முறையைப் பயன்படுத்தி சுத்தமான SnS₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் செம்பு கலந்த SnS₂ நானோ துகள்கள் உயர் செயல்திறன் மின்வேதியியல் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்காகத் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. தயாரிக்கப்பட்ட மற்றும் கலப்பலான SnS₂ நானோ துகள்கள் XRD, FT-IR மற்றும் SEM-EDAX பகுப்பாய்வு மூலம் கட்டமைப்பு ரீதியாக பண்படுத்தப்படுகின்றன. சுத்தமான SnS₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் கலப்பலான நானோ துகள்களின் மின்வேதியியல் செயல்திறன், சார்ஜ் சேமிப்பு பண்புகளால் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களின் மின்சார திறன் பண்புகள் பல்வேறு ஸ்கேன் விகிதங்களில் சுழற்சி வோல்டாமெட்ரி (CV) தொழில்நுட்பத்தால் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. தயாரிக்கப்பட்ட SnS₂ நானோ துகள்கள் மற்றும் கலப்பலான நானோ துகள்கள் 211.40 Fg⁻¹ மற்றும் 318.75 Fg⁻¹ என்ற அதிகபட்ச குறிப்பிட்ட திறனை வெளிப்படுத்துகின்றன, அதேசமயம், செம்பு கலப்பலான SnS₂ நானோ துகள்கள் வேகமான மின்னணு மற்றும் அயனி இயக்கத்தை அதிகரிக்க செம்பு அயனிகளின் செல்வாக்கு காரணமாக அதிகபட்ச குறிப்பிட்ட திறன் மதிப்பை வெளிப்படுத்துகின்றன. இந்த முடிவுகள் தயாரிக்கப்பட்ட செம்பு கலப்பலான SnS₂ நானோ துகள்கள் உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர் பயன்பாடுகளில் சாத்தியமான மின்முனைய பொருட்கள் என்று கருதுகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: XRD, FTIR, SEM-EDX

SOLUBLE BISMUTH OXIDE NANOPARTICLES AS ELECTRODE MATERIALS FOR ENERGY STORAGE APPLICATIONS

M M Arthisree, S. Arunkumar, R. Ramesh and B. M. Anparasan

ABSTRACT

This research focuses on designing and synthesizing materials with specialized physical and chemical properties to create high-performance supercapacitors. Bismuth oxide is considered a promising anode material for energy storage applications due to its very high theoretical capacitance and remarkable electrochemical performance. X-ray analysis and field emission scanning microscopy (FESEM) analysis were carried out to confirm the physico-chemical properties of the Bi₂O₃ nanostructure. The XRD pattern confirmed that the Bi₂O₃ nanosystems were crystallized in the monoclinic phase. This study demonstrates that Bi₂O₃ nanomaterials are an excellent anode material for high performance supercapacitors. The prepared electrode shows excellent electrochemical performance, which can be used in the fabrication of composite supercapacitors with high power density. The technique used in this study can be used to develop various energy storage devices.

ஆற்றல் சேமிப்பகப் பயன்பாடுகளுக்கான மின்முனைப் பொருளாகக் கரைக்கும் பிஸ்மத் ஆக்சைடு நானோ துகள்கள்

எம்.எம். ஆர்த்திபுரீ, எஸ்.அருண்குமார், ஆர்.ரமேஷ் மற்றும் பி.எம்.அன்பரசன்

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் – 11

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இந்த ஆய்வு உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர்களை உருவாக்குவதற்கு சிறப்புடைய இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளுடன் கூடிய பொருட்களை வடிவமைத்து தொகுப்பதை கவனப்படுத்துகிறது. மிக அதிக கோட்பாட்டு மின்கொள்ளளவு கொண்ட பிஸ்மத் ஆக்சைடு, குறிப்பிடத்தக்க மின்வேதியியல் செயல்திறனை வழங்குவதால், ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கான உறுதியான அனோட் பொருளாகக் கருதப்படுகிறது. Bi₂O₃ நானோ அமைப்பின் இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகளை உறுதிப்படுத்த X-ரே பகுப்பாய்வு மற்றும் புல உமிழ்வு ஸ்கேனிங் நுண்ணோக்கி (FESEM) பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. XRD முறை Bi₂O₃ நானோ அமைப்புகள் மோனோக்ளினிக் கட்டத்தில் படிகமயமாக்கப்பட்டிருப்பதை உறுதிப்படுத்தியது. Bi₂O₃ நானோ பொருட்கள் உயர் செயல்திறன் சூப்பர்

கேப்பாசிட்டர்களுக்கான ஒரு சிறந்த அனோட் பொருள் என்பதை இந்த ஆய்வு நிரூபிக்கிறது. தயாரிக்கப்பட்ட மின்முனை சிறந்த மின்வேதியியல் செயல்திறனைக் காட்டுகிறது, இது உயர் ஆற்றல் அடர்த்தி கொண்ட கலப்பு சூப்பர் கேப்பாசிட்டர்கள் உருவாக்கத்தில் பயன்படுத்தப்படலாம். இந்த ஆய்வில் பயன்படுத்தப்பட்ட தந்திரம் பல்வேறு ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

Bifunctional 2D-WO₃/rGO Nanocomposite for Electrochemical Detection and Photocatalytic Degradation of Tetracycline

Balaji Parasuraman, Palanivel Thangavelu

Smart Materials Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem-636011 Tamil Nadu, India.

மின்னஞ்சல்: pazhanit@gmail.com

ABSTRACT

Widespread use of tetracycline (TC) in pharmaceuticals and food-producing animals has caused serious problems for human and animal health. Residues of TC in soil, rivers, lakes and groundwater exacerbate these problems. To overcome these problems, we synthesized WO₃/rGO nanocomposites using a simple hydrothermal method and investigated their bipartite catalytic properties for the first time. These nanocomposites were researched for their potential applications in electrochemical sensing and photocatalytic degradation of TC drug. We used various spectroscopic and analytical techniques to characterize the nanocomposites. Our findings showed that the WO₃/rGO nanocomposite modified glassy carbon electrode (GCE) showed superior electrochemical catalytic performance in TC drug detection compared to the bare sample. Electrochemical oxidation of TC drug using WO₃/rGO/GCE nanocomposites showed good sensitivity, low detection limit, low quantification limit and wide linear range of 1.708 $\mu\text{A } \mu\text{M}^{-1} \text{ cm}^{-2}$, 202 nM, 0.202 μM and 0.1 to 400 μM . Furthermore, we evaluated the efficiency of WO₃/rGO/GCE nanocomposites in detecting TC drug in real samples including milk, lake water, fish and drinking water, and the recovery results were satisfactory. In addition, the

nanocomposites showed remarkable photocatalytic activity in degrading TC drug. Specifically, the prepared WO₃/rGO nanocomposites exhibited 87.5% sterilization efficiency in 120 min under UV-visible light irradiation. Radical trapping experiments confirmed that *OH- radicals played an important role in the degradation process. Furthermore, our study demonstrates the excellent electrical and photocatalytic properties of WO₃/rGO nanocomposites, which make them promising materials for future biomedical and environmental applications.

டெட்ராசைக்ளினின் மின்வேதியியல் கண்டறிதல் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவுக்கான இருசெயல் 2D-WO₃/rGO நானோகாம்போசிட்

பாலாஜி பரசுராமன், பழனிவேல் தங்கவேலு

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் – 11

மின்னஞ்சல்: pazhanit@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மருந்துகள் மற்றும் உணவு உற்பத்தி செய்யும் விலங்குகளில் டெட்ராசைக்ளின் (TC) பரவலான பயன்பாடு மனிதர்கள் மற்றும் விலங்குகளின் ஆரோக்கியத்திற்கு கடுமையான பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது. மண், ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் நிலத்தடி நீரில் TC மருந்து எஞ்சியிருப்பது இப்பிரச்சனைகளை மேலும் தீவிரமாக்குகிறது. இந்த பிரச்சனைகளை சமாளிக்க, எளிமையான ஹைட்ரோதெர்மல் முறையைப் பயன்படுத்தி WO₃/rGO நானோ கலவைகளை உருவாக்கி, அவற்றின் இருபகுதி வினையூக்கி பண்புகளை முதல் முறையாக ஆராய்ச்சி செய்தோம். இந்த நானோ கலவைகள் TC மருந்தை மின்வேதியியல் உணர்தல் மற்றும் ஒளி வினையூக்க சிதைவு ஆகியவற்றில் அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாடுகளுக்காக ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டன. நானோ கலவைகளை பண்படுத்த, பல்வேறு நிறமாலையியல் மற்றும் பகுப்பாய்வு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தினோம். எங்கள் கண்டுபிடிப்புகள், WO₃/rGO நானோ கலவை மாற்றியமைக்கப்பட்ட கண்ணாடி கார்பன் மின்முனை (GCE) வெற்று மாதிரியுடன் ஒப்பிடும்போது TC மருந்தை கண்டறிவதில் சிறந்த மின்வேதியியல் வினையூக்க செயல்திறனைக் காட்டியது. WO₃/rGO/GCE நானோ கலவைகளைப் பயன்படுத்தி TC மருந்தின் மின்வேதியியல் ஆக்சிடேஷன் 1.708 $\mu\text{A } \mu\text{M}^{-1} \text{ cm}^{-2}$, 202 nM, 0.202 μM மற்றும் 0.1 முதல் 400 μM வரையிலான நல்ல உணர்வு, குறைந்த கண்டறிதல் எல்லை, குறைந்த அளவீட்டு எல்லை மற்றும் பரந்த

நேர்கோட்டு வரம்பைக் காட்டியது. மேலும், பால், ஏரி நீர், மீன் மற்றும் குடிநீர் உட்பட உண்மையான மாதிரிகளில் TC மருந்தைக் கண்டறிவதில் WO₃/rGO/GCE நானோ கலவைகளின் செயல்திறனை மதிப்பிட்டோம், மேலும் மீட்பு முடிவுகள் திருப்திகரமாக இருந்தன. கூடுதலாக, நானோ கலவைகள் TC மருந்தை சிதைப்பதில் குறிப்பிடத்தக்கூந்த ஒளி வினையூக்க செயல்பாட்டைக் காட்டின. குறிப்பாக, தயாரிக்கப்பட்ட WO₃/rGO நானோ கலவைகள் UV-கண்ணுக்கு தெரியும் ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் 120 நிமிடங்களில் 87.5% கருத்தழிவு செயல்திறனை வெளிப்படுத்தின. ரேடிக்கல் டிராப்பிங் சோதனைகள் *OH-ரேடிக்கல்கள் சிதைவு செயல்பாட்டில் முக்கிய பங்கு வகித்ததாக உறுதிப்படுத்தின. மேலும், எங்கள் ஆய்வு WO₃/rGO நானோ கலவைகளின் சிறந்த மின் மற்றும் ஒளி வினையூக்க பண்புகளை நிரூபிக்கிறது, இது அவற்றை எதிர்காலத்தில் உயிர் மருத்துவ மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பயன்பாடுகளுக்கான உறுதியான பொருட்களாக மாற்றுகிறது.

A simple one-step synthesis of NiCo₂O₄ as anode material for high-performance electrochemical supercapacitor

S. Archana, S. Arun Kumar, R. Ramesh and P. M. Anbarasan

Department of Physics, Periyar University, Salem

Email: profmanbarasan@gmail.com

ABSTRACT

The rapid development of electronic devices and sensors has raised the need for the design and fabrication of advanced energy sources capable of delivering significant amounts of energy to consumption sites through practical nanotechnology approaches. For this purpose, we have developed a nickel cobaltite (NiCo₂O₄) nanomaterial for supercapacitor application through a one-step hydrothermal process. Also, the physico-chemical properties of this material were confirmed by XRD, FTIR and FE-SEM techniques. Similarly, the electrochemical performance, capacity, cycling stability performance and coulombic performance were evaluated by the prepared electrode material. From this analysis, we conclude that NiCo₂O₄ material has an excellent potential anode material for energy storage applications in various fields.

Keywords: NiCo₂O₄, supercapacitor, hydrothermal process.

**உயர்-செயல்திறன் கொண்ட மின்வேதியியல் சூப்பர் கேபாசிட்டருக்கான அனோட்
பொருளாக NiCo₂O₄ இன் எளிய ஒரு-படி தொகுப்பு**

எஸ். அர்ச்சனா, எஸ். அருண் குமார், ஆர். ரமேஷ் மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம்

மின்னஞ்சல்: profpmanbarasan@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மின்னணு சாதனங்கள் மற்றும் சென்சார்களின் உடனடி மேம்பாடு, நடைமுறை நானோ தொழில்நுட்ப அணுகுமுறைகள் மூலம் நுகர்வு தளங்களுக்கு கணிசமான அளவு ஆற்றலை வழங்கும் திறன் கொண்ட மேம்பட்ட எரிசக்தி ஆதாரங்களின் வடிவமைப்பு மற்றும் புனையலின் தேவையை உயர்த்தியது. இந்த நோக்கத்திற்காக, சூப்பர் கேபாசிட்டர் பயன்பாட்டிற்கான நிக்கல் கோபால்டைட் (NiCo₂O₄) நானோ மெட்டீரியலை ஒரு-படி ஹைட்ரோதெர்மல் செயல்முறை மூலம் உருவாக்கியுள்ளோம். மேலும், இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகள் XRD, FTIR மற்றும் FE-SEM நுட்பங்கள் மூலம் இந்த பொருள் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. இதேபோல், மின்வேதியியல் செயல்திறன், திறன், சைக்கிள் ஓட்டுதல் நிலைத்தன்மை செயல்திறன் மற்றும் கூலம்பிக் செயல்திறன் போன்ற தயாரிக்கப்பட்ட எலக்ட்ரோடு பொருள் மூலம் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. இந்த பகுப்பாய்விலிருந்து, பல்வேறு துறைகளில் ஆற்றல் சேமிப்பு பயன்பாடுகளுக்கு NiCo₂O₄ பொருள் ஒரு சிறந்த சாத்தியமான நேர்மின்முனைப் பொருளைக் கொண்டிருப்பதாக நாங்கள் கருதுகிறோம்.

குறிச்சொற்கள்: NiCo₂O₄, சூப்பர் கேபாசிட்டர், நீர் வெப்ப செயல்முறை.

**Investigation of the photocatalytic and antibacterial properties of visible light-activated Sn doped
ZnO hybrid nanoparticles**

S. Arthi, Jayapperumal Kalyana Sundar*

Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011,

Tamilnadu, India

Email: jksundar500@gmail.com

ABSTRACT

In this study, we prepared zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs) by microwave-assisted ultrasonication and mixed them with Sn and copper. X-ray analysis confirmed their uniform structure. TEM and SAED studies revealed a particle size of 38 nanometers, FTIR spectrum showed functional groups in the samples. SEM images showed smooth surface morphology, EDX analysis confirmed the presence of raw materials. XPS analysis verified the chemical composition. Optical measurements showed a shift in the optical bandgap, changing from 3.22 eV to 2.68 eV with increased Sn²⁺ ion content. The PL spectrum exhibited emission at 590nm, suitable for colored LED lights. Sn:ZnO NPs showed excellent photocatalytic activity, degrading MB dye 2.6 times faster than undoped ZnO. The photocurrent response indicates enhanced charge carrier mobility. Spectroscopic analysis revealed photocatalytic residues, and the NPs showed bactericidal activity against Staphylococcus aureus and Escherichia coli.

**காணக்கூடிய ஒளி-செயல்படுத்தப்பட்ட Sn டோப் செய்யப்பட்ட ZnO ஹைப்ரிட்
நானோ துகள்களின் ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு பண்புகளை
ஆராய்தல்**

எஸ்.ஆர்த்தி, ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்*

*Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem - 636 011,
Tamilnadu, India*

மின்னஞ்சல்: jksundar500@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இந்த ஆய்வில், மைக்ரோவேவ் உதவியுடன் அதி-ஒலி எதிரொலி மூலம் துத்தநாக ஆக்சைடு நானோ துகள்களை (ZnO NPs) தயாரித்து, அவற்றை ஸ்நை மற்றும் காப்பருடன் கலந்து தயாரித்தோம். எக்ஸ்-ரே பகுப்பாய்வு அவற்றின் சீரான அமைப்பை உறுதிப்படுத்தியது. TEM மற்றும் SAED ஆய்வுகள் 38 நானோ

மீட்டர் துகள் அளவை வெளிப்படுத்தின, FTIR ஸ்பெக்ட்ரம் மாதிரிகளில் செயல்பாட்டு குழுக்களை காட்டியது. SEM படங்கள் மென்மையான மேற்பரப்பு உருவவியலைக் காட்டின, EDX பகுப்பாய்வு மூலப்பொருட்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்தியது. XPS பகுப்பாய்வு வேதியியல் கலவையை சரிபார்த்தது. ஒளியியல் அளவீடுகள் ஒளியியல் இடைவெளியில் மாற்றத்தைக் காட்டின, அதிகரித்த Sn^{2+} அயன் உள்ளடக்கத்துடன் 3.22 eV விருந்து 2.68 eV ஆக மாறியது. PL ஸ்பெக்ட்ரம் 590nm இல் உமிழ்வை வெளிப்படுத்தியது, இது வண்ண LED lights க்கு ஏற்றது. Sn:ZnO NPs சிறந்த ஒளி வினையூக்க செயல்பாட்டைக் காட்டியது, தோய்வற்ற ZnO ஐ விட 2.6 மடங்கு வேகமாக MB சாயத்தை சிதைத்தது. ஒளி மின்னோட்ட பதிலளிப்பு மேம்படுத்தப்பட்ட மின்னேற்ற கேரியர் இயக்கத்தைக் குறிக்கிறது. நிறமாலை பகுப்பாய்வு ஒளி வினையூக்க எச்சங்களை வெளிப்படுத்தியது, மற்றும் NPs ஸ்டாஃபைலோகாகஸ் ஆரியல் மற்றும் எஸ்செரிச்சியா கோலைக்கு எதிராக கிருமிநாசினி செயல்பாட்டைக் காட்டின.

Synthesis, growth and characterization studies of second-order hybrid optical organic 4-dimethylpyridinium-4-chlorobenzoate crystal

C. Vidya, E. Iragavan, A. Arunkumar and P. M. Anbarasan*

Department of Physics, Periyar University, Salem

Email: profpmanbarasan@gmail.com

ABSTRACT

Organic compounds of dimethylpyridinium-4-chlorobenzolate (4DMP4CB) were successfully grown by slow evaporation method. The solubility was found to be low in water, so crystallization of 4DMP4CB was performed from its aqueous solution. The powder XRD spectrum shows good crystallinity of the grown crystal. FTIR spectrum result confirms various functional groups. Optical transmittance along with their cutoff wavelength has been determined by UV-Vis-NIR studies. Thermo gravimetric analysis and differential thermal analysis have also been carried out and thermal stability has shown good quality. Second harmonic generation (SHG) in powder sample is measured using Kurtz and Perry technique. Micro hardness measurements were used to

investigate the mechanical properties of the as-grown crystal. Dielectric tests were performed at different temperatures and frequencies to analyze the electrical properties. The nonlinear optical (NLO) property confirms the SHG efficiency for the grown crystal.

Keywords: organic matter; Electronic transmission characteristics; Nuclear magnetic and absorption spectroscopic studies.

இரண்டாம் ஒழுங்கு அல்லிணை ஒளிப்பியல் கரிம 4-டைமெத்தில்பெரிடீனியம்-4-குளோரோபென்சோலேட் படிகத்தின் தொகுப்பு, வளர்ச்சி மற்றும் பண்புகள் காரணிகள் ஆய்வுகள்

சி. வித்யா, இ. இராகவன், அ. அருண்குமார் மற்றும் பொ. மு. அன்பரசன்*

துறை இயற்பியல், பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம்

மின்னஞ்சல்: profpmanbarasan@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

டைமெதில்பிரிடீனியம்-4-கொளோரோபென்சோலேட்டின் (4DMP4CB) கரிமப் பொருட்கள் மெதுவான ஆவியாதல் முறையால் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டன. கரைதிறன் தண்ணீரில் குறைவாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது, எனவே படிகமயமாக்கல் 4DMP4CB அதன் நீர்வாழ் கரைசலில் இருந்து செய்யப்பட்டது. தூள் XRD ஸ்பெக்ட்ரம் வளர்ந்த படிகத்தின் நல்ல படிகத் தன்மையைக் காட்டுகிறது. FTIR ஸ்பெக்ட்ரம் முடிவு பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்களை உறுதிப்படுத்துகிறது. அவற்றின் வெட்டு அலைநீளத்துடன் கூடிய ஆப்டிகல் டிரான்ஸ்மிட்டன்ஸ் UV-Vis-NIR ஆய்வுகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. தெர்மோ கிராவிமெட்ரிக் பகுப்பாய்வு மற்றும் வேறுபட்ட வெப்ப பகுப்பாய்வு ஆகியவையும் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன, மேலும் வெப்ப நிலைத்தன்மை நல்ல தரத்தைக் காட்டியுள்ளது. தூள் மாதிரியில் இரண்டாவது ஹார்மோனிக் தலைமுறை (SHG) கர்ட்டீஸ் மற்றும் பெர்ரி நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி அளவிடப்படுகிறது. வளர்ந்த படிகத்தின் இயந்திர பண்புகளை ஆராய மைக்ரோ கடினத்தன்மை அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. மின் பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக மின்கடத்தா ஆய்வுகள் வெவ்வேறு வெப்பநிலை மற்றும் அதிர்வெண்களில் செய்யப்பட்டன. நான்லீனியர் ஆப்டிகல் (NLO) பண்பு வளர்ந்த படிகத்திற்கான SHG செயல்திறனை உறுதிப்படுத்துகிறது.

குறிச்சொற்கள்: கரிமப் பொருட்கள்; மின்னணு பரிமாற்றப் பண்புகள்; அணு காந்த மற்றும் உறிஞ்சுதல் நிறமாலையியல் ஆய்வுகள்.

Unique MOF-Derived Hierarchical Co₃O₄ Nanotubes @ NiCo LDH Nanocages Materials for High Performance Supercapacitor

Hariprasad Rangaraju, Priyadarshini Matheswaran, Palanivel Thangavelu*

Department of Physics, Periyar University, Salem - 636011, Tamil Nadu, India.

Email: pazhanit@gmail.com

ABSTRACT

In the development of high-performance supercapacitors, nanostructures are a very important aspect. In this study, we designed and fabricated new two-dimensional hierarchical hollow nickel-cobalt layer double hydroxide nanocages (Co₃O₄@NiCo-LDH) embedded in Co₃O₄ nanotubes by multiple hydrothermal processes using cellolytic imidazolate skeleton (ZIF-67) as Co₃O₄@NiCo-LDH template. This unique two-dimensional hierarchical nanostructure is characterized by high specific area and high structural stability. Co₃O₄ nanoparticles increase the electrical conductivity and improve the stability of the system. Electrochemical studies showed that the Co₃O₄@NiCo-LDH electrode materials have a high specific capacitance of up to 1500 F g⁻¹ at a current density of 1 A g⁻¹, exhibiting high-value performance and high stability, surpassing many recent performance systems. A comparison energy supercapacitor composited with Co₃O₄@NiCo-LDH and activated carbon has a maximum power density of nearly 50 Wh kg⁻¹ and a maximum power density of 4000 W kg⁻¹. The unique nanostructure and excellent performance of the present studies illustrate a new platform for developing highly efficient supercapacitor materials with high energy density and high-power density.

தனித்துவமான MOF- பெறப்பட்ட படிநிலை Co₃O₄ நானோகுழாய்கள் @ NiCo LDH நானோகேஜ்கள் பொருட்கள் உயர் செயல்திறன் கொண்ட சூப்பர் கேபாசிட்டர்

ஹரிபிரசாத் ரங்கராஜூ, பிரியதர்ஷினி மாதேஸ்வரன், பழனிவேல் தங்கவேலு*

Department of Physics, Periyar University, Salem - 636011, Tamil Nadu, India.

மின்னஞ்சல்: pazhanit@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

உயர் செயல்திறன் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர்களின் வளர்ச்சியில், நானோ அமைப்புகள் மிக முக்கியமான அம்சமாகும். இந்த ஆய்வில், சீலோலிட்டிக் இமிடாசோலேட் ஸ்கெலிட்டன் (ZIF-67) ஐ Co₃O₄@NiCo-LDH டெம்ப்ளேட்டாகப் பயன்படுத்தி பல ஹைட்ரோதெர்மல் செயல்முறைகளின் மூலம் Co₃O₄ நானோகுழாய்களில் இணைக்கப்பட்ட புதிய இரு-பரிமாண படிநிலை கொண்ட ஹாலோ நிக்கல்-கோபால்டு லேயர் இரட்டை ஹைட்ராக்சைடு நானோகேஜ்களை (Co₃O₄@NiCo-LDH) வடிவமைத்து உருவாக்கினோம். இந்த தனித்துவமான இரு-பரிமாண படிநிலை நானோ அமைப்பு உயர் குறிப்பிட்ட பகுதி மற்றும் உயர் கட்டமைப்பு நிலைத்தன்மையால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. Co₃O₄ நானோ துகள்கள் மின் கடத்துத்திறனை அதிகரித்து அமைப்பின் நிலைத்தன்மையை மேம்படுத்துகின்றன. மின்வேதியியல் ஆய்வுகள் Co₃O₄@NiCo-LDH மின்முனை பொருட்கள் 1 A g⁻¹ என்ற தற்போதைய அடர்த்தியில் 1500 F g⁻¹ வரை உயர் குறிப்பிட்ட மின்கொள்ளளவைக் கொண்டுள்ளன, அவை உயர்-மதிப்பு செயல்திறன் மற்றும் உயர் நிலைத்தன்மையைக் காட்டுகின்றன, அநேக சமீபத்திய செயல்திறனை மற்றொத்த அமைப்புகளைக் காட்டிலும் மேலானவை. Co₃O₄@NiCo-LDH மற்றும் செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன் கொண்டு இணைக்கப்பட்ட ஒப்பிடாதல் ஆற்றல் சூப்பர் கேப்பாசிட்டர் கிட்டத்தட்ட 50 Wh kg⁻¹ என்ற அதிகபட்ச ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் 4000 W kg⁻¹ என்ற அதிகபட்ச சக்தி அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது. தற்போதைய ஆய்வுகளின் தனித்துவமான நானோ அமைப்பு மற்றும் சிறந்த செயல்திறன் ஆகியவை உயர் ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் உயர் சக்தி அடர்த்தியுடன் மிகவும் திறமையான சூப்பர் கேப்பாசிட்டர் பொருட்களை உருவாக்குவதற்கான புதிய தளத்தை விளக்குகின்றன.

Battery with ultrafast and high-capacity Na-ion storage

N K Navaneetha Krishnan

KPR Institute of Engineering and Technology

E-Mail: 23mi032@kpriet.ac.in

ABSTRACT

Sodium-ion batteries are a potentially low-cost and safe alternative to the prevailing lithium-ion battery technology. However, it is a great challenge to achieve fast charging and high power density for most sodium-ion electrodes. This is due to the larger size and higher m/e ratio of the sodium ion compared to lithium, sodiation reactions of candidate electrodes are expected to differ in significant ways from the corresponding lithium ones. In this case, sodiation reaction becomes sluggish. Here we demonstrate a high-capacity and high-rate sodium-ion anode based on ultrathin layered tin (II) sulfide nanostructures. To the best of our knowledge, our purposely engineered SnS Nano honeycomb structure exhibits the highest reversible capacity, rate capability compared with the reported carbon allotrope, metal/alloy and metal oxides/sulfides as SIB anodes. Thus, a maximized extrinsic pseudocapacitance contribution is identified and it is verified by kinetics analysis. The graphene foam supported tin(II) sulfide Nano array anode delivers a high reversible capacity, which even outperforms its lithium-ion storage performance. The surface-dominated redox reaction rendered by our tailored ultrathin tin(II)sulfide nanostructures may also work in other layered materials for high-performance sodium-ion storage. It is widely believed that sodium-ion transport and storage are more sluggish with more severe lattice expansion than the lithium ion one because of the larger radius of sodium-ion. The polarization from 30 to 7 mA/g during Lithiation is twice to that in sodiation. Finally, the sodiation discharge curves have more moderate and continuous operation voltage than the lithiation ones, which is favorable to achieving high energy density of full cells.

*அல்ட்ராஃபாஸ்ட் மற்றும் அதிக திறன் கொண்ட Na-ion சேமிப்பகத்துடன் கூடிய
பேட்டரி*

நவந்த கிருஷ்ணன் என் கே

கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இன்ஜினியரிங் அண்ட் டெக்னாலஜி

மின்னஞ்சல்:23mi032@kpriet.ac.in

ஆய்வுச் சுருக்கம்

சோடியம்-அயன் பேட்டரிகள் நடைமுறையில் உள்ள லித்தியம்-அயன் பேட்டரி தொழில்நுட்பத்திற்கு குறைந்த விலை மற்றும் பாதுகாப்பான மாற்றாகும். இருப்பினும், பெரும்பாலான சோடியம்-அயன் மின்முனைகளுக்கு வேகமாக சார்ஜிங் மற்றும் அதிக ஆற்றல் அடர்த்தியை அடைவது ஒரு பெரிய சவாலாகும். இது லித்தியத்துடன் ஒப்பிடும்போது சோடியம் அயனியின் பெரிய அளவு மற்றும் அதிக m/e விகிதம் காரணமாகும், வேட்பாளர் மின்முனைகளின் சோடியேஷன் எதிர்வினைகள் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. தொடர்புடைய லித்தியத்திலிருந்து குறிப்பிடத்தக்க வழிகளில் வேறுபடுகின்றன. இந்த வழக்கில், சோடியேஷன் எதிர்வினை மந்தமாகிறது. அல்ட்ராதினலேயர் டின்(II) சல்பைட் நானோ கட்டமைப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட உயர்-திறன் மற்றும் உயர்-விகித சோடியம்-அயன் அனோடை இங்கே நாங்கள் நிரூபிக்கிறோம். எங்களின் சிறந்த அறிவின்படி, எங்களின் வேண்டுமென்றே வடிவமைக்கப்பட்ட SnS நானோ தேன்கூடு அமைப்பு, SIB அனோட்களாக அறிவிக்கப்பட்ட கார்பன் அலோட்ரோப், உலோகம்/அலாய் மற்றும் மெட்டல் ஆக்சைடுகள்/சல்பைடுகளுடன் ஒப்பிடும்போது, மிக உயர்ந்த மீளக்கூடிய திறன், வீதத் திறனை வெளிப்படுத்துகிறது. இவ்வாறு ஒரு அதிகபட்ச வெளிப்புற சூடோகேபாசிட்டன்ஸ் பங்களிப்பு அடையாளம் காணப்பட்டு அது இயக்கவியல் பகுப்பாய்வு மூலம் சரிபார்க்கப்படுகிறது. கிராபெனின் ஃபோம் சப்போர்ட்டின்(II) சல்பைட் நானோ அரே அனோட் அதிக மீளக்கூடிய திறனை வழங்குகிறது, இது அதன் லித்தியம்-அயன் சேமிப்பக செயல்திறனைக் கூட மிஞ்சும். எங்கள் வடிவமைக்கப்பட்ட அல்ட்ராதின டின்(II)சல்பைட் நானோ கட்டமைப்புகளால் வழங்கப்படும் மேற்பரப்பு-ஆதிக்கம் கொண்ட ரெடாக்ஸ் எதிர்வினை, உயர் செயல்திறன் கொண்ட சோடியம்-அயன் சேமிப்பிற்காக மற்ற அடுக்கு பொருட்களிலும் வேலை செய்யலாம். சோடியம்-அயனியின் பெரிய ஆரம் காரணமாக லித்தியம் அயனியை விட சோடியம்-அயன் போக்குவரத்து மற்றும் சேமிப்பு மிகவும் கடுமையான லட்டு விரிவாக்கத்துடன் மிகவும் மந்தமானது என்று பரவலாக நம்பப்படுகிறது. 30 முதல் 7 mA/g during Lithiation வரையிலான துருவமுனைப்பு சோடியேஷன் அதை விட இரண்டு மடங்கு ஆகும். இறுதியாக, சோடியேஷன் டிஸ்சார்ஜ் வளைவுகள் லித்தியேஷன் ஒன்றை விட மிதமான மற்றும் தொடர்ச்சியான செயல்பாட்டு மின்னழுத்தத்தைக் கொண்டுள்ளன, இது முழு செல்களின் உயர் ஆற்றல் அடர்த்தியை அடைவதற்கு சாதகமானது.

PHOTOCATALYTIC DEGRADATION USING ZINC INDIUM SULPHIDE

K. Mathu Metha^a, E. Ranjith Kumar^b

Department of Physics, KPR Institute Technology & Engineering, Coimbatore 641 407, Tamil Nadu, India.

Email: mathumethakumar2009@gmail.com

ABSTRACT

ZnIn₂S₄ belongs to the AB₂X₄ type of semiconductor. The compound was synthesized by utilizing the hydrothermal method and employed in photocatalytic degradation of common water pollutant methylene blue aqueous solution under direct sun irradiation. In photocatalysis, the chemical reaction is initiated by the absorption of light on the surface which leads to the generation of electron-hole pairs. The electron binds with oxygen in the atmosphere and forms superoxide and then positively charged surface takes electrons from the moisture and becomes hydroxyl radical that reacts for the removal of pollutants. ZnIn₂S₄ showed the degradation of methylene blue by the photocatalytic activity 97% degradation in 100 minutes under direct sunlight irradiation and the tauc plot showed a band gap possessed 2.82 electron volts.

Keywords: Photocatalytic degradation; Methylene blue; Hydrothermal method

ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவைப் பயன்படுத்துதல் துத்தநாக இண்டியம் சல்பைடு

கே. மதுமிதா^அ, ஈ. ரஞ்சித் குமார்^ஆ

இயற்பியல் துறை, கேபிஆர் இன்ஸ்டிடியூட் டெக்னாலஜி & இன்ஜினியரிங், கோயம்புத்தூர் 641 407,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல்: mathumethakumar2009@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

$ZnIn_2S_4$ AB_2X_4 வகை குறைக்கடத்தியைச் சேர்ந்தது. இந்த கலவை நீர் வெப்ப முறையைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது மற்றும் நேரடி சூரிய கதிர்வீச்சின் கீழ் பொதுவான நீர் மாசுபடுத்தும் மெத்திலீன் நீல அக்வஸ் கரைசலின் ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவில் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஒளிச்சேர்க்கையில், வேதியியல் எதிர்வினை மேற்பரப்பில் உள்ள ஒளியை உறிஞ்சுவதன் மூலம் தொடங்கப்படுகிறது, இது எலக்ட்ரான்-துளை ஜோடிகளின் உருவாக்கத்திற்கு வழிவகுக்கிறது. எலக்ட்ரான் வளிமண்டலத்தில் ஆக்ஸிஜனுடன் பிணைக்கப்பட்டு சூப்பர் ஆக்சைடை உருவாக்குகிறது, பின்னர் நேர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்பட்ட மேற்பரப்பு ஈரப்பதத்திலிருந்து எலக்ட்ரான்களை எடுத்து ஹைட்ராக்சில் ரேடிக்கலாக மாறுகிறது, இது மாசுபடுத்திகளை அகற்ற வினைபுரிகிறது. $ZnIn_2S_4$ ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டின் மூலம் மெத்திலீன் நீலத்தின் சிதைவைக் காட்டியது, நேரடி சூரிய ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் 100 நிமிடங்களில் 97% சிதைவு மற்றும் டக் ப்ளாட் 2.82 எலக்ட்ரான் வோல்ட் கொண்ட ஒரு பேண்ட் இடைவெளியைக் காட்டியது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ஒளிச்சேர்க்கை சிதைவு; மெத்திலீன் நீலம்; நீர் வெப்ப முறை

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL INVESTIGATION OF L-VALINE TRICHLOROZINC: A NOVEL NONLINEAR OPTICAL MATERIAL

Muppudathi Annalakshmi^a and Jayapperumal Kalyana Sundar^b

^aDepartment of Physics, ERK College of Arts and Sciences, Erumiyambatti, Dharmapuri-636905

^bMaterials Science Research Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem -

636 011

ABSTRACT

L-Valine based metal organic NLO crystal L-Valinium trichloro zinc (VTZ) has been successfully grown by slow evaporation method. Experimental and theoretical investigations have led to exploitation in the field of nonlinear optics. Single crystal X-ray diffraction study confirms that it belongs to orthorhombic structure with space group P212121. The crystal has a wide optical transmission window from 300 to 1000 nm. TGA/DSC shows that the compound has a higher melting point (220 °C) than its family. Optimal molecular geometry, molecular orbital analysis and

hyperpolarizability calculations are carried out using density functional theory. The energy gap of HOMO-LUMO expresses the intramolecular charge transfers in the molecule. Hirschfeld surface analysis reveals that $H\cdots Cl$ and $Cl\cdots H$ are strong hydrogen bonding interactions. The theoretical calculation indicates that the first-order polarization and other parameters.

எல்-வலினியம் ட்ரைக்ளோரோ துத்தநாகத்தின் சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணை: ஒரு புதுமையான நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பொருள்

முப்புடாதி அன்னலட்சுமி^a மற்றும் ஜெயப்பெருமாள் கல்யாண சுந்தர்^b

^aஇயற்பியல் துறை, ஈஆர்கே கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, எருமியம்பட்டி, தருமபுரி-636905

^bபொருள் அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் - 636 011

ஆய்வுச் சுருக்கம்

L-Valine அடிப்படையிலான உலோக கரிம NLO படிமமான L-Valinium trichloro ginc (VTZ) மெதுவான ஆவியாதல் முறையில் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்படுகிறது. சோதனை மற்றும் தத்துவார்த்த விசாரணைகள் நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் துறையில் சுரண்டலை நிகழ்த்தின. ஒற்றை கிரிஸ்டல் எக்ஸ்-ரே டிஃப்ராக்டோகிராஃப்ரக்சன் ஆய்வு, ஸ்பேஸ் குழுவான P212121 உடன் ஆர்த்தோர்ஹோம்பிக் அமைப்புக்கு சொந்தமானது என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. படிமமானது 300 முதல் 1000 nm வரை பரந்த ஆப்டிகல் டிரான்ஸ்மிஷன் சாளரத்தைக் கொண்டுள்ளது. TGA/DSC ஆனது கலவையானது அதன் குடும்பத்திற்கு அப்பால் அதிக உருகுநிலையை (220 °C) கொண்டுள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது. உகந்த மூலக்கூறு வடிவியல், மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை பகுப்பாய்வு மற்றும் ஹைப்பர்போலரைசாபிலிட்டி கணக்கீடுகள் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. HOMO-LUMO இன் ஆற்றல் இடைவெளி மூலக்கூறில் உள்ள உள்மூலக் கட்டண பரிமாற்றங்களை வெளிப்படுத்துகிறது. $H\cdots Cl$ மற்றும் $Cl\cdots H$ ஆகியவை வலுவான ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு இடைவினைகள் என்பதை ஹிர்ஷ்பெல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு வெளிப்படுத்துகிறது. கோட்பாட்டு கணக்கீடு என்பது முதல்-வரிசை துருவமுனைப்பு மற்றும் பிற அளவுருக்கள் என்பதைக் குறிக்கிறது.