

**1st NATIONAL SYMPOSIUM OF THE
ALGERIAN ACADEMY OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY ON THE NANOTECHNOLOGIES**

1^{er} SNNT2022

Boumerdes - Algeria, June 26 - 27, 2022



ISBN: 978-9931-9878-0-2

Dépôt legal: 9878-2022

Editor



Académie Algérienne des Sciences et des Technologies

AAST-2022

Présedente: Prof. Allab-Yaker Malika

Copyright © AAST-2022

All Rights Reserved by the 1st national symposium of the Algerian academy of science and technology on the nanotechnologies.

ISBN: 978-9931-9878-0-2

Dépôt légal: 9878-2022

Le secrétariat du Symposium: Algerian academy of science and technology (AAST)

Email: snt2022@sciencesconf.org

Website: snt2022@sciencesconf.org

Scientific and Advisory Committee

Chairman of SNNT2022:

Pr. A. Bousseksou, AAST/CC-CNRS Toulouse, Directeur - Member de l'Académie des Sciences France- Member of the European Academy of Science

Co-Chairman of Organization Committee

Pr. A. Nour, M'hamed Bougara University of Boumerdes, Algeria / Member of Algerian academy of science and technology

President of Scientific Committee:

Pr. M. BELBACHIR, Member of Algerian academy of science and technology

Scientific Committee

Pr. N. BENALICHERIF Membre AAST/ Recteur-UMSB-Jijel

Pr. F. BENAYACHE Membre AAST/ U. F. M. Constantine

Pr. S. BENAYACHE Membre AAST/ U. F. M. Constantine

Pr. A. TADJEDDINE Membre AAST/ DRCE Emérite CNRS;Orsay. U. Paris-Saclay

Keynote Speakers



Plenary I - Prof. Jean-Pierre SAUVAGE, Prix Nobel de Chimie- 2016, Université de Strasbourg, France ; “De la topologie aux machines moléculaires”



Plenary II - Emeritus. Prof. Abderrahmane TADJEDDINE, Member of Algerian Academy Science and Technology-DRCE /CNRS of Orsay. Paris-Saclay University; “Les Grandes Infrastructures de recherche, outils multidisciplinaires au service de la recherche, de la technologie et de l’innovation : exemple du rayonnement synchrotron”



Plenary III - Prof. Belkacem HABA, XPERI Holding Corporation, Stanford, USA; “Nanotechnology and few applications in semiconductor manufacturing”



Plenary IV - Prof. Nour-Eddine BENALI-CHERIF, Membre de l’Académie Algérienne des Sciences et des Technologies, “La diffraction des RX: Un moyen puissant de caractérisation”



Plenary V - Emeritus. Prof. Chems Eddine CHITOUR, National Polytechnic school of Algiers; “Sidi Abdallah le Campus du futur dédié aux NBIC et aux disciplines émergentes”

Topic 1: Les nanotechnologies et leurs applications en physique

SYNTHESE ET CARACTERISATION DES NANOPARTICULES A BASE DE $\text{BiFe}(1-x)\text{Ni}(3x/2)\text{O}_3$, APPLICATION A LA DETECTION DE L'HUMIDITE.

Oughanem M'hand (1), Lamrani Nouara (1), Douani Rachida (1), Kennour Sadia (1), Malika Saidi (1), Guhel Yannick (2), Chaouchi Ahcene (1), Boudart Bertrand (2)

1 - Laboratoire de Chimie Appliquée et Génie Chimique de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-ouzou (Algérie) (Algérie), 2 - Groupe de Recherche en Informatique, Image, Automatique et Instrumentation de Caen (France)

Abstract

Ces dernières années, le développement de capteurs d'humidité à base d'oxyde métallique a suscité un vif intérêt. Les capteurs à base d'oxyde métallique semi-conducteur, telles que SnO_2 , ZnO , Fe_2O_3 ...etc, présentent d'excellentes propriétés de détection. Cependant, leur fiabilité à long terme, leur sélectivité et leur stabilité thermodynamique demeurent un problème majeur. Pour surmonter ces inconvénients, de nouveaux matériaux de détection ont été explorés. Comparés aux oxydes simples, les oxydes de type pérovskite ABO_3 plus stables et riches en vacance d'oxygène, telles que BiFeO_3 , LaFeO_3 , GdFeO_3 , sont avérées être des matériaux appropriés pour la conception des couches sensibles plus stables et fiables. Dans ce travail, nous avons synthétisés des particules de BiFeO_3 pure et dopées au nickel (x) avec ($x=0$; 0,2; 0,5) par la méthode sol-gel. Les poudres obtenues après calcination à 500°C , ont été caractérisées par spectroscopie RAMAN, infrarouge (FT-IR) et UV-visible la détermination de l'énergie de gap (Eg). La morphologie de surface a été observée par la microscopie électronique à balayage (MEB) et la surface spécifique a été mesurée par la méthode (BET). L'étude des performances de détection de l'humidité a été réalisée par spectroscopie d'impédance électrique (SIE) dans la gamme des fréquences allant de 500 Hz à 1 MHz, à des taux d'humidité variant de 12 à 92%. Les résultats obtenus montrent que les capteurs à base de BiFeO_3 sont sensibles dans la région des basses fréquences et que la sensibilité de ce matériau est améliorée avec le dopage au nickel; la meilleure réponse est enregistrée pour un dopage à 20% en Ni^{2+} .

Keywords: *BiFeO₃, Capteurs d'humidité, Spectroscopie d'impédance électrique, sensibilité.*

Corresponding author's: Mhand.oughanem@ummto.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:416786

EFFET DE Fe²⁺ ET Ag⁺ SUR LES PROPRIETES DE SnO₂ SYNTHETISE PAR VOIE SOL-GEL.

Oughanem M'hand (1), Lamrani Nouara (1), Kennour Sadia (1), Malika Saidi (1), Douani Rachida (1), Chaouchi Ahcene (1)

1 - Laboratoire de Chimie Appliquée et Génie Chimique de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-ouzou (Algérie) (Algérie)

Abstract

Notre travail est consacré à la synthèse par voie sol-gel et l'étude de l'effet du dopage de SnO₂ par le Fer et l'Argent sur les propriétés structurales, optiques et électriques. La caractérisation structurale par DRX montre que les profils de diffraction X des poudres SnO₂ purs et dopées présentent une structure rutile avec une bonne cristallinité, une augmentation de la taille des cristallites a été observée avec le dopage. Les résultats de la spectroscopie infrarouge ont confirmé la formation de dioxyde d'Etain des NPs pur et dopé par la présence des liaisons correspondantes à la formation des liaisons Sn-O et Sn-O-Sn. Les mesures de la surface spécifique par la méthode BET ont montré que les échantillons dopés en Argent développent une surface spécifique plus grande que celle de SnO₂ pure par contre dans le cas de dopage avec le Fer la surface spécifique diminue. La détermination de l'énergie de gap par la spectrophotométrie UV-Visible a révélé la diminution de E_g avec de l'incorporation des ions Fe²⁺ et Ag⁺ dans la structure. La caractérisation électrique par spectroscopie d'impédance des couches sensibles à base de SnO₂, Ag-SnO₂ et Fe-SnO₂, déposées sur des structures spirales, ont montrés une sensibilité à la présence des molécules d'eau. Les résultats obtenus ont montré que la substitution de Sn⁴⁺ par Fe²⁺ et l'insertion de Ag⁺ dans le réseau de SnO₂ améliore les propriétés de détection de l'humidité. La meilleure réponse a été obtenue avec le dopage au fer, par conséquent les deux composés sont des candidats prometteurs comme capteur d'humidité.

Keywords: SnO₂, dopage, sol gel, spectroscopie d'impédance, capteur d'humidité.

Corresponding author's: Mhand.oughanem@ummto.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:416797

Effets des paramètres de diffusion par sources préformées sur la qualité de la FSF

Medani Sonia (1)

1 - Université Mouloud Mammeri [Tizi Ouzou] (Algérie)

Abstract

Ce mémoire est focalisé généralement sur la réalisation des structures PERT, basé sur de Si type n. Est particulièrement sur l'étude de champ avant FSF. Toutes les expériences ont été réalisées sur des plaquettes Cz-Si de type n. Les plaquettes ont été amenées et nettoyées avant chaque étape de diffusion. Dans la deuxième partie nous avons fait l'analyse des différentes techniques de caractérisations. À savoir la technique de quatre points qui est utilisée pour mesurer la résistance carrée de la couche, la spectrométrie de masse d'ions secondaire (SIMS) permettant de mesurer la concentration des porteurs et l'analyse électrochimique capacité-tension (ecv) utilisé pour mesurer la profondeur de la jonction ainsi que la concentration des dopants actifs. La méthode qsspc (quasi steady state conductivity) a été employée pour évaluer la performance de passivation et la qualité des régions dopées. Les caractérisations nous ont permis donc de connaître les caractéristiques thermique et électrique de la couche FSF et son influence sur les performances de passivation et la qualité des régions dopées.

Keywords: FSF, effet Hall, résistance carrée, QSSPC, ecv.

Heat transfer enhancement on heated blocks by Naca airfoils

Cheriet Nacera (1), Korichi Abdelkader (1)

1 - Laboratoire de Mécanique, Physique et Modélisation Mathématique (LMP2M) Université de Médéa Algérie (Algérie)

Abstract

This study focuses on laminar air cooling of multiple blocks mounted in a channel, with airfoils placed above the blocks and used as vortex generators. The unsteady governing equations are solved by the finite volume method using the commercial CFD code Fluent®. The flow and temperature structures are analyzed in the whole channel in both solid and fluid phases for Reynolds numbers ranging from to. The vortex shedding flow generated by the successive airfoils penetrates in the inert-block cavity in addition to the flow directed toward the block face, resulting in significant heat transfer. The increase in Reynolds number leads to the amplification of the heat transfer rate. It is found that the rate of heat transfer improvement achieved exceeds for all Reynolds number values studied. The Naca 0012 airfoil model is used as vortex generators and flow deflectors. This model is used because it has a low drag coefficient due to its low curvature and smooth shape. In addition, it offers simple construction and implementation in the computational code. The results will be of interest to researchers in the electronic cooling industry. The airfoils are fixed above the blocks with a given position and tilt angle.

Keywords: *Electronic cooling, Heated blocks, Heat transfer enhancement, Finite volume method.*

Infiltration liquide et spontanée: Elaboration et caractérisation de composés multimatériaux à base de terres rares

Lounis Imene (1), Khenfer Khadidja (2)

1 - Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene [Alger] (Algérie), 2 - Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene [Alger] (Algérie)

Abstract

Le but de cette recherche est d'étudier les propriétés microstructurales et mécaniques des MMC (multi-metal matrix composite) au carbure de tungstène Cu-Ni-Mn-Zn. Le présent travail est focalisé sur l'effet d'addition des terres rares néodyme et praséodyme sur les propriétés de densification, et de dureté du cermet WC-Mn-Cu-Ni -TR. Deux procédés sont utilisés: le frittage en phase liquide et l'infiltration spontanée. Les pastilles sont comprimées sous une pression de (600MPa). Le frittage est opéré 1360 $\hat{\text{A}}$ °C. La consolidation est réalisée sous vide (2bars). A notre connaissance aucune information n'est publiée concernant le carbure WC-Mn-Cu-Ni infiltré par un alliage NdPrFeB. Nous avons utilisé trois classes granulométriques la plus fine, 1 $\hat{\text{A}}$ μm

Keywords: *carbure de tungstène, frittage infiltration liquide et spontanée, terres rares.*

Corresponding author's: imemelounis@gmail.com

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:415801

Characterisation of Ti/Au/SPAN/n-GaAs heterostructure with different substrate crystal orientation using conductance technique.

Kadaoui Mustapha Amine (1)

1 - KADAOUÏ (Algérie)

Abstract

Electrical properties of Schottky heterostructure based on an organic conductor (sulfonated-polyaniline) grown on Si-doped GaAs epitaxial substrate with (100), (311)A, and (311)B crystallographic orientations are investigated. Through $\ln(J)$ -V, ideality factors of 1.54, 1.36 and 1.26 were calculated by using Chung's method, which indicate a non ideal behavior of three diodes. Schottky barrier heights of 0.54eV, 0.57eV, and 0.62eV respectively, indicates that it's dependent on type of substrates. Sample with (311)B n-GaAs substrate is the device with best electrical properties compared to other devices, since it is characterized by lower ideality factor, lower leakage current, and higher barrier values. All three samples have small series resistance values of 1.3 Ω , 1.77 Ω , and 1.51 Ω for SPAN/(100) n-GaAs, SPAN/(311)A n-GaAs, and SPAN/(311)B n-GaAs, respectively. For SPAN/(100) n-GaAs, peak capacitance increases when frequency decreases, indicating that deep levels exist in band gap. For SPAN/(311)A n-GaAs, peak capacitance decreases when frequency decreases indicating that shallow levels exist in band gap. For SPAN/(311)B n-GaAs, both deep and shallow levels exist since peak capacitance decreases when decreasing frequency but at 10kHz it goes up. Capacitance and conductance at high frequency were corrected to eliminate series resistance effect. Sample with SPAN/(311)B n-GaAs substrate shows the lowest interface states density. These interface states density significantly decreased when we increased frequency.

Keywords: Schottky diodes, SPAN/n, GaAs, orientation substrate, I, V characterization, C, V, f characterization.

Corresponding author's: mustaphakadaoui@yahoo.com

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:414297

Topic 2: Les nanotechnologies et leurs applications en physique.

Optoelectronic and Thermoelectric Properties of the Halide Perovskite Material RbSeBr₃ used for low-cost Photovoltaics.

Mehyaoui Rabah (1)

1 - Mehyaoui (Algérie)

Abstract

Perovskite solar cells are the future of energy production due to the high- efficiency and low production costs. In this work, the structural, electronic, optical and thermoelectric properties of the inorganic halides perovskite RbSeBr₃ are studied using the Full Potential Linearized Augmented Plane Wave (FP-LAPW) in the context of density functional theory (DFT) implemented in the Wien2k code. Based on GGA approximation, the obtained results are compared with theoretical calculations and experimental work.

Keywords: *inorganic and organic Perovskites Halides, Optical and thermoelectric Properties, RbSeBr 3, FP, LAPW, DFT, GGA..*

Elaboration et caractérisation des nanoparticules à base de MgO par voie chimique pour application photovoltaïque

Ziouche Aicha (1), Haddad Ahmed (2) (3)

1 - Research Center in Industrial Technologies CRTI P.O.Box 64, Cheraga 16014 Algiers, Algeria crti.dz (Algérie), 2 - haddad (Algérie),
3 - Centre de Recherche en Technologies Industrielles (Algérie)

Abstract

Dans ce travail, des nanoparticules de MgO ont été élaborées par voie chimique de coprécipitation à partir de nitrate de magnésium pour application photovoltaïque. Des caractérisations morphologique et microstructurale par MEB et DRX ont confirmées la création de particules de MgO et les caractérisations optiques par ultraviolet et infra-rouge (mode ATR) ont permis de conclure à des résultats prometteurs en terme d'efficacité de conversion de la cellule solaire.

Keywords: *nanomatériaux, co, précipitation, DRX, MEB, UV, ATR.*

ETUDE DE L'EFFET DU SUBSTRAT SUR LA CROISSANCE DES MICROSTRUCTURES D'OXYDES METALLIQUES à BASE DE ZINC

Zegadi Chewki (1)

1 - Ecole Nationale Polytechnique d'Oran Maurice Audin (Algérie)

Abstract

L'Oxyde de Zinc (ZnO) est un matériau OTC, possédant des propriétés physiques intéressantes qui le placent parmi les matériaux les plus prometteurs, pour l'utilisation dans le domaine du photovoltaïque. Dans ce contexte, deux ensembles de films de ZnO dopé étain (0, 5 et 7 at. %) avec 0.1 (mole/litre) ont été déposés sur des substrats en Verre et en Silicium à l'aide d'une technique attrayante «dip-coating» d'une vitesse d'immersion 60.7 mm/min. La température du séchage et de recuit a été fixée, respectivement à 120 °C et 550°C. Les couches obtenues ont été analysées par diverses techniques de caractérisation morphologiques, structurales. Les images de microscopie électronique à balayage (MEB) ont permis d'observer l'effet du dopage sur la taille des grains et sur la forme structurale géométrique. Dans tous les échantillons apparaissent des rides, à peu près la même épaisseur : 0,2 Micromètre <math>d < 1,44 \text{ Micromètre}</math>. Ces rides ne changent pas, elles sont branchées, elles s'arrêtent sans continuité, semblent avoir une certaine direction. L'origine de ces rides ont été expliquées par d'autres études comparatives. L'étude montre une apparition de deux phases dans les films par MEB est justifiable avec la comparaison du spectre de diffraction des rayons X du ZnO Pur, qui a dévoilé l'existence de ces deux phases : la première est conséquente aux pics de la structure hexagonale wurtzite du ZnO par contre, la deuxième provient des pics de la structure rutile du SnO₂. D'après ces deux dernières études nous constatons que quel que soit le support, on peut les déposer.

Keywords: ZnO, dip, coating, molarité, dopage, substrat, morphologie, gap optique et conduction par trous.

Corresponding author's: chawki.zegadi@enp-oran.dz

sciencesconf.org: Ist SNNT2022:407423

Smart Multi-functional Nanomaterials for Electrochemical Energy Storage « Supercapacitors » or Water Depollution

Guellati Ouanassa (1) (2), Harat Aicha (2), Djefafliia Fahima (1) (2), Habib Naima (1) (2), Nait Merzoug Assia (1) (2), El Haskouri Jamal (3), Momodu Dami (4), Manyala Ncholu (4), Begin Dominique (5), Guerioune Mohamed

1 - Université Mohamed Cherif Messaadia de Souk-Ahras (Algérie), 2 - université badji mokhtar de annaba (Algérie), 3 - University of Valencia (Espagne), 4 - University of Pretoria (Afrique du Sud), 5 - ICPEES Institut, Université de Strasbourg (France)

Abstract

. In this study, a facile and low cost free-template synthesis method was used to synthesize mesoporous smart multifunctional nanomaterials based of hydroxides micro/nanostructures with different morphologies (1D, 2D and 3D) and / or nanostructured carbon like Biochars, Graphene and CNTs. The effect of growth temperature, synthesis time as well as Ni, Co, Zn, Mn, nanostructured carbon, ... precursors on the physico-chemical properties and faradic electrochemical behavior of these products was investigated. The as obtained mono- and bi-phase nanohybrids were extensive structurally, texturally and morphologically characterized. Moreover, the electrochemical measurements performed in a 6 M KOH aqueous electrolyte depicted excellent electrochemical performance ascribed to the optimized composition of NiCo, NiZn LDH and their unique hierarchical mesoporous nanoflake and urchin-like architectures. In addition, an exceptionally notable specific capacitances between 1100 and 2200 F.g⁻¹ were obtained at 5 mV⁻¹ scan rate for synthesized products depending to the optimized growth conditions. We found much better with bi-metallic hydroxides than mono-hydroxides synthesized in same conditions or with nanohybrids by reinforcing hydroxides by carbonaceous nanomaterials. A good cyclic stability of $\hat{\wedge}^{\wedge} 98\%$ after 2000 charge-discharge cycles at g⁻¹ was recorded depicting their potential as suitable materials for energy storage devices. In addition, highly micro/nanoporous activated Biochars from Biomass valorization have proved their adsorption behavior performance to remove two kinds of dyes (cationic and anionic). The obtained adsorption capacities have reached 1246 mg/g and 315 mg/g with an equilibrium contact time around [520 min] depending to the adsorbent properties which make them excellent candidates for several applications such as wastewater treatment as an excellent adsorbent for environment protection, energy storage, catalyst, biosensing, fertilizer.

Keywords: *Nanohybrid materials, Hydroxides, Carbonaceous nanomaterials, Supercapacitors, Biosensing.*

MAGNETIC FIELD EFFECT ON SWIRLING NANOFLUID FLOW

Brahim Mahfoud (1)

1 - University of AMO-BOUIRA (Algérie)

Abstract

In this paper, the swirling nanofluid flow which is driven by a rotating bottom disk of a cylindrical container under magnetic field effect and temperature gradient is considered. Effects of electrical conductivity of cylindrical walls on heat transfer enhancement are numerically analysed. The governing equations that describe the combined problem (MHD and mixed convection) under the adoptive assumptions are solved numerically by the finite volume technique. Calculations were made for fixed Reynolds number ($Re=1000$), Richardson number ($0 \leq Ri \leq 2$), aspect ratio ($H/R = 2$), Hartmann number ($0 \leq Ha \leq 60$), and solid nanoparticle (copper) with volume fraction ($\phi = 0.1$). A decrease in the mean Nusselt number was found with the increase of the Richardson number due to stratification layers. These latter limits the heat transfers between the hot and cold zones of the cylinder. The results indicate that the Nusselt number gets bigger within a certain range of Hartmann numbers, and especially when the rotating lid is electrically conducting. Indeed, average Nusselt number decreases while the Hartmann number increase after it exceeds a critical value. Finally, the electrical conductivity of the rotating lid plays an important role in heat transfer enhancement in nanofluid swirling flow.

Keywords: *heat transfer enhancement, magnetic field, nanofluid, swirling flow.*

Analysis of forced convection heat transfer in a micro channel using nanofluids by the lattice Boltzmann method

Zarita Rahouadja (1)

1 - Energétique, Mécanique et Ingénieries (Algérie)

Abstract

The development of nanotechnologies has motivated the study of flows with suspended nanoparticles to improve the heat transfer coefficient of base fluids. This innovative technique has been widely used over the past decade. In this work, the analysis of laminar, unsteady and developed flow with heat transfer using nanofluids in a microchannel was studied numerically, by applying the lattice Boltzmann method. The flow close to thermodynamic equilibrium in the presence of a hydrophobic surface was considered. Both a velocity slip and a temperature jump at the wall were considered. The base fluid and the suspended nanoparticles are considered as a homogeneous mixture. The thermophysical properties of the nanofluid are estimated by the theoretical models. The effects of velocity slip, temperature jump, the type of nanoparticles, nanoparticle volume fractions and Reynolds number on the Nusselt number were considered.

Keywords: *Nanofluids, MEMS, LBM.*

Study Elastic & electronics of Perovskites: DFT+U

Djabri Khaoula (1) (2), Hireche Baghdad Asmaa (3), Hiadsi Said (3)

1 - USTO-MB -Oran (ORAN Algérie), 2 - Djabri (Tebessa Algérie), 3 - LMESM.USTO-MB (Algérie)

Abstract

The relevant idea of this work is to provide a new insight into some electronic and magnetic behaviours of EuNbO_3 in orthorhombic structure, which are still unknown, based on the results already found previously. The structural properties have been determined using GGA-PBE as functional and the results are in good agreement with the previous ones. Mechanical behaviour and elastic have also been studied in detail from which, it has been confirmed that EuNbO_3 is mechanically stable in Imma orthorhombic perovskite structure. The directional analysis of Young's modulus has shown that it is elastically anisotropic. For the electronic properties, many approaches have been used to take all the considerations that are not taken into account by GGA semi-local functional, hence, spin-orbit coupling effect (SOC), Hubbard correction (GGA+U) and Modified Becke-Johnson exchange potential (mBJ) has been adopted. The two adopted mBJ parameterizations gave different results, hence, for that of TB-mBJ, the studied compound is almost half-metallic, while that of Radi A. Jishi et al. showed a semiconductor behaviour.

Keywords: *Orthorhombic Perovskite, FP, (L)APW+lo, mBJ, Magnetic and electronic behaviors, Elastic..*

Heat transfer enhancement using the AL₃O₂ nanoparticles with different volume fraction

HAMIDATOU Smail (1), NADIR Mahmoud (1), DEGHOUM Khalil (2)

1. LEMI, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000

2. Université Eloued,

Abstract

Our work is an experimental study to determine the heat transfer enhancement in a novel heat exchanger known as the “Helicoidal Square-Shaped Heat Exchanger” with and without using a nanofluid. The experiment was performed for the range of Reynolds numbers from 4400 to 7000, using nanofluid (Al₂O₃-pure water) at the concentrations 0.1, 0.25, and 0.5%. In this experimental study, it was found that the heat transfer ratio is improved by increasing the volume fraction and the Reynolds number, the highest value of the heat transfer ratio was at the Reynolds number 7000 and 0.5% volume concentration, the increase in the heat transfer rate was by 13.46 % and the heat transfer coefficient increased by 9.64 %. And the Nusselt number improved 10.43% compared to the results obtained experimentally with distilled water. This concept will have a wide vision in enhancement.

Keywords: Heat transfer ; Nanofluid ; l3O2.

Deposition Temperature Effect on Morphological, Optical and Photocatalytic Properties of ZnO Thin Films Elaborated by Spray Pyrolysis Technique

Ouhaibi Abdelhalim (1)

1 - Centre de Développement des Technologies Avancées (Algérie)

Abstract

ZnO thin films were synthesized by ultrasonic spray pyrolysis method where the deposition temperature was ranged between 250Å°C to 450Å°C. Obtained thin films were analysed by X-Ray Diffraction (XRD), Atomic Force Microscope (AFM), and Photoluminescence (PL). The samples were used in photocatalytic experiment to compare the degradation efficiency by Methylene Blue (MB) decomposition in aqueous solution under UV irradiation. XRD patterns confirmed a polycrystalline hexagonal wurtzite structure with preferred orientation along the (002) plane perpendicular to the sample surfaces. AFM images revealed an important change in the shape and size of the grains constituting the surface, while the RMS roughness values were in the range of 17- 93 nm. Thickness values of thin films deposited at 250Å°C, 350Å°C and 450Å°C were approximately 0.9Åµ, 2.3Åµ, and 1.4Åµ respectively. From PL characterization, the spectra were found to be sensitive to the deposition temperature, where characteristic emission peaks with different forms and intensities were observed. One peak in UV region located around 389 nm was attributed to the recombination of free excitons, and other peaks in the visible region ranging from 403 to 522 nm corresponding to violet, blue and green emissions gave a clear hint to the presence of Zn vacancies (V_{zn}), interstitials (Zn_i) and oxygen vacancies (V_o) respectively in ZnO structure. The photocatalytic results showed that the best photocatalytic efficiency of 88% was achieved by ZnO thin film deposited at 450Å°C.

Keywords: *Spray pyrolysis, ZnO thin films, Deposition temperature, Morphology, photoluminescence, photodegradation efficiency.*

Optical and thermal analysis of EVA encapsulant polymer doped organic nanoparticles dyes for photovoltaic application

Kamel Agroui (1), Maifi Lyes (2)

1 - Centre de Recherche en technologie des semi-conducteur pour l'énergétique (CRTSE) (Algérie) (Algérie), 2 - CRTSE (Algérie)

Abstract

The introduction of new encapsulant materials type Low-Cost, High-Performance should provide a solution to these problems. The emerging encapsulant materials exhibit a good compatibility with emerging PV devices, such as EVA, Ionomers, Polyolefin.... This new generation of encapsulant materials has the advantage to improve the PV module performances. One way to reduce PV module losses by thermalization is the carrier multiplication, i.e. the generation of multiple electron-hole pairs from selective incident photon in the polymer encapsulant. The losses in single band gap photovoltaic systems as described in Fig. 1 are described below : - Losses by the thermalization of photons having an energy higher than the band gap (i.e., in the 280400 nm spectral range). -Losses by the non-absorption of photons having energy lower than the band gap. To reduce these losses, three photons conversion concepts have been proposed. This work focused on the technology of luminescent down shift (LDS), with a primary aim to identify and investigate a methodology to introduce the luminescent organic dye into EVA polymer encapsulant as emergent material for photovoltaic application. For this goal, we propose to study the feasibility to implement the LDS functionality and to identify suitability of available luminescent to be incorporated into the host polymer encapsulant material. The first step to this direction was through a comprehensive optical study of two organic dyes such as yellow 083 and orange 240 in ethanol solvent. The methodology and experimental conditions such as laboratory polymer preparation and analysis were presented. The absorption spectrum of the prepared EVA material shifts towards longer wavelengths, with increasing organic dye concentration.

Keywords: *EVA encapsulant material, Photovoltaic module, Optical and thermal properties, Organic dyes, Luminescent shifting conversion..*

Coherent magnon transmittance through shear zone in multilayered ferromagnetic thin film.

Ferrah Leila (1) (2)

1 - BOURAHLA Boualem (Algérie), 2 - BLIZAK Salah (Algérie)

Abstract

In this work, we introduce a computer model and theoretical approach based on the matching technique to investigate the spin precession and the magnetic properties of an ordered magnetic interface joining two ferromagnetic multilayers of type AB, made of ten spin slabs, obtained by alternate two spin layers A and B. We simulate, particularly, the coherent magnon transmission through spins interface, in multilayered thin films, obtained by shearing a part of the film from the other at an angle of $30\hat{A}^\circ$. The evolutions of the magnonic spectra can be presented for arbitrary directions of the incident magnons on the boundary zone, for all accessible frequencies in the propagating bands as well as for the magnetic exchange coupling between each spin A(B) and its adjacent sites and their spin intensity. The results demonstrate the dependence of the magnonic spectra for the perfect multilayered films and at the inhomogeneous domain of the interface shear. The calculated spectra could yield useful information concerning the magnetic parameters of such interface slabs in multilayered films.

Keywords: *1 Multilayered thin film, 2 Magnons transmission, 3 Matching technique, 4 Ferromagnetic interface..*

Méta matériau biréfringent sous forme d'un réseau métallique d'ouvertures en forme de 'C' pour la conception d'une lame demi onde dans la gamme du visible

Kebei Zahia (1)

1 - Laboratoire de Physique et Chimie Quantique (Algérie)

Abstract

Les matériaux présentant une biréfringence naturelle sont épais et il est impossible de les intégrer dans les dispositifs optiques. Le recours aux méta matériaux métalliques présentant une biréfringence artificielle reste indispensable. Ces derniers présentent une biréfringence provoquée suite à un choix judicieux de forme d'ouvertures, leurs dimensions et ainsi leurs dispositions. L'ouverture en forme de 'C' présente des modes propres excités à des grandes longueurs d'onde et loin des anomalies de Rayleigh. Cette ouverture présente une seconde propriété optique intéressante, elle est asymétrique. Ces deux propriétés optiques rendent cette ouverture en forme de 'C' avantagée en nano optique et pour ces raisons elle est exploitée dans notre travail. Le méta matériau que nous proposons consiste à un réseau métallique d'ouvertures en forme de 'C' gravées dans une couche d'argent d'épaisseur H et déposée sur un substrat en verre. Les résultats obtenus lors de notre étude nous ont permis de concevoir une lame demi onde pour ces paramètres géométriques suivants : $R_1=60\text{nm}$ et $R_2=120\text{nm}$ et pour une épaisseur de la couche d'argent $H=157\text{nm}$ et présentant une transmission exaltée $T=66\%$. Cette lame demi onde permet de changer le plan de polarisation d'une onde lumineuse incidente faisant un angle par rapport à l'axe horizontal et il se trouve tourné d'un angle à la sortie de la lame. Toutes ses propriétés optiques qualifient notre lame demi onde comme une bonne candidate à être intégrée dans les dispositifs optiques.

Keywords: Méta matériaux biréfringents, Lames demi et quart d'onde, FDTD.

An Overview on Nanomaterials for Energy Conversion Applications in Algeria : CRTSE as a Case Study

Benharrat Lyes (1), Guerbous Lakhdar (2), Bradai Djamel (3), Boukerika Allaoua (2), Boucheham Abdelghani (1), Djelloul Abdelkader (1), Labdelli Boutaleb (1), Marref Abbes (1), Nasraoui Chahinez (1), Jovanović Dragana J. (4), Dramićanin Miroslava

1 - Research Centre in Semiconductors Technology for Energy (CRTSE), 02 Bd Frantz Fanon, BP 140, 7 Merveilles, Algiers, Algeria (Algérie), 2 - Nuclear Research Centre of Algiers (CRNA), 02 Boulevard Frantz Fanon, B.P. 399, Algiers (16000), Algeria (Algérie), 3 - University of Sciences and Technology-Houari Boumediene-USTHB, BP 32, Bab Ezzouar, 16111, Algiers, Algeria (Algérie), 4 - Vinča Institute of Nuclear Sciences, National Institute of the Republic of Serbia, University of Belgrade, P.O. Box 522, 11001 Belgrade, Serbia (Serbie)

Abstract

The area of nanoscience and nanotechnology has known a great progress over the last decades. The ability to manipulate and control materials at a nanometer scale and subsequent processes have led to new perspectives. The materials and devices produced find their application in many fields. Among these applications, energy conversion and saving constitute a major challenge. In effect, although we live in a world surrounded of different types of energy (electrical, chemical, thermal, mechanical, photonic, etc.), the control of energy harvesting is still problematic in both academia and industry. Although the absence of coherent strategies within academic and industrial sectors, compounded by the lack of systematic national skills development to train scientists on nanotechnologies, some Algerian academic institutions made efforts to train scientists in the field of nanotechnology and nanomaterials. Here, we present an overview on the efforts developed by researchers within CRTSE (Centre de recherche en Technologie des Semiconducteurs pour l'Energétique) to study nanomaterials for energy conversion applications. The study of the properties of luminescent nanomaterials powders and thin films synthesized using bottom-up approach such as CBD, sol-gel, spin and dip-coating techniques are discussed. The exploration of potential applications for light-harvesting in photovoltaics (down and up-conversion), scintillation for nuclear radiation detection and energy storage or saving is investigated. This study highlights also various nanostructured materials underlying energy-harvesting principles, synthesis processes and devices.

Keywords: *Nanomaterials, Energy harvesting, Conversion, Solar, Nuclear, Luminescent materials.*

Corresponding author's: Benharrat.lyes@crtse.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:415118

Structural electronic and optical properties of $B_xAl_{1-x}Sb$ an :ab initio Study.

Beloufa Nabil (1)

1 - LaMiN (Algérie)

Abstract

The structural, electronic and optical properties of the of $B_xAl_{1-x}Sb$ alloys have been investigated by using the full-potential plane-wave FP-LAPW method as implemented in the Wien2k code. The exchange-correlation (XC) energy of electrons was treated using the Perdew-Burke-Ernzerhof parametrization (PBE-GGA), and the Tran-Blaha modified Beck-Johnson potential (TBmBJ). The lattice constant and the bulk modulus have been calculated and analyzed where a deviation from Vegard's law is observed for both. The calculation of the band structure of binary AlSb shows that there is an indirect gap of 2.27 eV, while for the $B_xAl_{1-x}Sb$ compounds there are direct gaps with values of 1.91 eV, 1, 39 eV, 2.04 eV and 1.849 eV for $x = 0.25, 0.5, 0, 75$ and 1, respectively. At ambient pressure, the refractive index and the dielectric constant are in good agreement with the experimental results. The extinction coefficient does not begin to increase until a threshold, which represents the optical gap. This threshold is equal to 1.224 eV and it starts to increase to reach a maximum at an energy of 3.551 eV.

Keywords: DFT, FP, LAPW, $B_xAl_{1-x}Sb$, TB, mBJ..

In free, large scale, highly conductive and transparent silver nanowires thin films for third generation solar cells.

Mouchaal Younes (1) (2), Khelil Abdelbacet (2)

1 - Université Mustapha Stambouli de Mascara (Algérie), 2 - Laboratoire LPCMME, Université Oran1 Ahmed Ben Bella (Algérie)

Abstract

A solution-processed, highly transparent, conductive electrode based on SnO₂ and spray-deposited silver nanowires (Ag NWs) is developed as an effective top contact for solar cells, the surface coverage, thickness, and absorbance properties of the silver nanowire films were controlled by the number of layers deposited and after deposition the effects of the annealing temperature at room conditions were investigated. Films were characterized using scanning electron microscopy (SEM) (illustrated in Figure 1), Atomic Force Microscope (AFM), Hall Effect measurements and UV/vis absorption spectroscopy. Optical transmittance was influenced by the annealing temperature, the films showed an average transmittance between 65,4 to 82,7% by varying annealing temperature from 150 to 300Å°c the highest transmittance average value in visible spectrum was achieved for 180Å°c with good electrical conduction properties where the sheet resistance was 18 Î© /square. The role of the first deposited SnO₂ layer is o ensure good adhesion and distribution of Ag NWs on the substrate surface. Scanning electron and atomic force microscopy were used to study the morphology of SPD thin films which was affected by annealing temperature. Such electrodes can contribute in fabrication of cost-effective tandem solar cells.

Keywords: *Thin films, SnO₂, transparency, Ag Nanowires, Uv, Vis spectroscopy..*

Corresponding author's: younes.mouchaal@univ-mascara.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:415932

Carbon and Silicon co-doping effect on structural and optoelectronic properties of ZnO.

Said Kheira (1) (2) (3)

1 - said (Algérie), 2 - Baghdad Rachid (Algérie), 3 - Souadia Zahra (Algérie)

Abstract

À The present study is a theoretical work of the effect of carbon and silicon co-doping on the optoelectronic properties of ZnO, by generalized gradient approximation (GGA) using the Perdew Burke Ernzerhof functional correlations (PBE) exchange. The results confirmed that O atoms act as a preferential doping site in the crystal lattice. By introducing carbon atoms, the optoelectronic properties of ZnO change and we show a better absorption of visible light compared to other dopants. The co-insertion of C and Si atoms in ZnO matrix, leads to a smaller refractive index and the absorption coefficient increases.

Keywords: *C:Si co, doping ZnO, Band structure, Dielectric constant, Refractive index..*

Optical light confinement as a key point to increase efficiency in thin film silicon solar modules

Kail Fatiha (1) (2), Guernazi Daoud (2), Bertomeu Balaguer Joan (3), Chahed Larbi (2)

1 - Laboratoire de Physique des Couches Minces Matériaux pour l'Electronique, Université Oran1, Oran (Algérie), 2-Institut des Sciences et Techniques Appliquées, Université Oran1, Oran, Algérie, 3-Universitat de Barcelona, Departament de Física Aplicada i Òptica, 08028 Barcelona, Spain.

Abstract

Light management in thin film silicon solar cells is the key factor to improve the efficiency. The primary objective is the enhancement of light trapping on a solar cell in order to minimize its reflectance and to maximize the light-trapping ability to obtain maximum photocurrent for the incident solar spectrum. The light trapping strategies use a several approaches to texture surface of substrate and subsurface layers as TCO in combination with a back reflector for NIP solar cells and ARC for PIN solar cells, as well as can be to use photonic crystals. This work presents an overview of different light-trapping methods and technologies such textures, gratings and photonic crystals. Some examples will be shown as textured SiO_x anti reflection coating by low-cost sol-gel process using hot embossing lithography, Textured ZnO TCO thin films by the hot-embossing of the sprayed sol-gel solution, Nano-imprinting Lithography (NIL) on plastic substrate, SiO₂ Nano-particles as photonic crystals. Â Â

Keywords: *Nano, imprinting and hot embossing lithography, textured ARC and TCO thin film, sol gel synthesis, diffused transmittance, gratings, photonic cristals.*

Corresponding author's: kail.fatiha@univ-oran1.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:417234

Structural and optical properties of nanocrystalline silicon-carbon alloy thin films

Nemmour Soumia (1), Kail Fatiha (1), Chahed Larbi (1), Roca I Cabarrocas Pere (2)

1 - Laboratoire de Physique des Couches Minces Matériaux pour l'Electronique, Université Oran1, BP1524, El M'naouer 31100 Oran (Algérie), 2 - LPICM, CNRS, Ecole Polytechnique, Université Paris-Saclay, 91128 Palaiseau, France (France)

Abstract

Hydrogenated nanocrystalline silicon-carbon (nc-Si_{1-x}C_x:H) films composed of silicon crystallites dispersed in an hydrogenated amorphous silicon carbon matrix are a promising candidate for cells solar application. The interest of this material lies in the possibility of varying the effective band gap by changing the amount of carbon in alloy composition, while keeping a high crystalline fraction to maintain stability under light soaking. In this study the films were deposited by (RF) plasma enhanced chemical vapor deposition from silane-methane mixtures diluted in hydrogen at the substrate temperature of 175°C and 285°C, and varying the methane flow rate from 0-18 sccm. The effect of the methane flow rate on structural and optical properties of the films have been investigated using IR, Raman spectroscopy and optical transmission measurements respectively. Best crystallinity has been obtained at a fairly low substrate temperature. The increase of a substrate temperature or methane flow rate enhances the incorporation of carbon and hydrogen in the amorphous matrix and decreases the volume fraction and size of the silicon crystallites leading to an enlargement of the optical band gap.

Keywords: *nanocrystalline, silicon carbon alloys, PECVD, methane..*

Numerical simulation of turbulent nanofluid (Fe₃O₄-water) flow under a constant magnetic field.

Bennia Ayoub (1), Bouaziz Mohamed Najib (1)

1 - université yahia fares de médéa (Algérie)

Abstract

Computational fluid dynamics (CFD) tool is used to study numerically a nanofluid mixture of water and Fe₃O₄ with MHD effect. The simulation is performed in order to determine the turbulence forced convection heat transfer in a circular tube. This is implemented by using the single and two phase mixture approaches with assumption that the particles are spherical and diameter equal to 36 nm. The simulation output data compared with an experimental literature data from other study and found matching. The result shows that Nu and friction factor at fixed Reynolds number is proportional to the magnetic field.

Keywords: Heat transfer, Friction factor, Nanofluid, Fe₃O₄, Nusselt number, Turbulent flow, MHD, magnetic field.

Numerical simulation of laminar forced convection flow of nanofluids using discrete phase model.

Bennia Ayoub (1), Alliche Sidahmed (1), Yahia Mahammed Khaled (2)

1 - université yahia fares de médéa (Algérie), 2 - Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana (Algérie)

Abstract

computational fluid dynamics has been used to investigated numerically a forced convection of heat transfer with laminar flow for water- Al_2O_3 nanofluid inside a circular tube under constant heat flux ($Q=5000\text{w/m}^2$). The discrete phase models is employed to evaluate the developing of laminar forced convection flow in pipe. For this study nanofluids with size particles equal to 100 nm and nanoparticles concentrations of 1 and 4 % were used. A comparisons with present literature are achieved and found very good agreement with experimental and CFD literature. The present data shows, the heat transfer enhancement is increasing with Reynolds number and particle volume concentration. As for the friction factor its show enhancement with decreasing the Reynolds number.

Keywords: Heat transfer, Friction factor, Nanofluid, Al_2O_3 , Nusselt number, laminar flow.

Theoretical investigations of optoelectronic and transport properties of lead-Free double Perovskite Cs₂TiX₆ (X = Cl, I) for solar cell applications

Baira Melouka (1), Bekhti-Siad Amaria (2), Siad Mohammed Benamar (3) (4), Allouche Asma (2), Chadli Souad (2)

1 - Laboratoire de Physique Quantique de la Matière et Modélisation Mathématique (LPQ3M), Faculté des Sciences Exactes, Université Mustapha Stambouli, Mascara. (Algérie), 2 - Laboratory of Materials, Applications and Environment (LMAE), Faculty of Sciences and Technology, Mustapha Stambouli University of Mascara, BP 305 Mascara 29000, Algeria (Algérie), 3 - Laboratoire de Physique des Couches Minces et Matériaux pour l'Electronique (LPCMME), Université d'Oran1, Ahmed Ben Bella, BP 1524 El M'naouer 31000 Oran, Algérie. (Algérie), 4 - Faculté des Sciences exactes, Université Mustapha Stambouli de Mascara, BP 305 Mascara 29000, Algérie (Algérie)

Abstract

The physical properties of tetragonal inorganic double perovskites Cs₂TiX₆ (X = Cl, I) were investigated by using density functional theory (DFT) based on Wien2K code. The structural parameters obtained are calculated by using Murnaghan equation of state and Chapin's method; they are in good agreement with the experimental works. This research expansively investigates optical and transport properties of the two double perovskite Cs₂TiCl₆ and Cs₂TiI₆ for optoelectronics devices. The calculated direct band gap values are 3.34 eV and 1.50 eV for Cs₂TiCl₆/I₆ with TB-mBJ approach. Optical properties are discussed in terms of dielectric constants, absorption coefficient, refractive index and reflectivity. Utmost peaks absorption occurred in the ultraviolet and visible range for both compounds, this result ensures their useful employment for optoelectronic applications. The electron transport properties are studied by electrical conductivity, thermal conductivity, Seebeck coefficient, and figure of merit. ZT found by our calculations versus the temperature range of 1001200K are 0.75/0.76 for both materials Cl₆/I₆. The p-type semiconducting character of the inorganic double perovskites Cs₂TiX₆ (X = Cl, I) has been forecast by transport properties analysis.

Keywords: *Inorganic double perovskites, DFT calculations, electronic structure, optical properties, thermoelectric properties.*

Magnetism of Mn-Ge and Cr-Ge System Via First-Principles Calculations

Bekhti-Siad Amaria (1), Siad Mohammed Benamar (2) (3), Baira Melouka (4), Allouche Asma (1), Chadli Souad (1)

1 - Laboratory of Materials, Applications and Environment (LMAE), Faculty of Sciences and Technology, Mustapha Stambouli University of Mascara, BP 305 Mascara 29000, Algeria (Algérie), 2 - Faculty of Exact Sciences, Mustapha Stambouli University of Mascara, BP 305 Mascara 29000, Algeria. (Algérie), 3 - Laboratoire de Physique des Couches Minces et Matériaux pour l'Electronique (LPCMME), Université d'Oran1, Ahmed Ben Bella, BP 1524 El M'naouer 31000 Oran, Algérie. (Algérie), 4 - Laboratoire de Physique Quantique de la Matière et Modélisation Mathématique (LPQ3M), Faculté des Sciences Exactes, Université Mustapha Stambouli, Mascara. (Algérie)

Abstract

Ab initio density functional theory is used for the determination of the electronic and magnetic properties of MnGe₂ and CrGe₂. Bulk structure displays a ferromagnetic and a paramagnetic ground state respectively; we also investigated calculations of different thin films, different solutions are found, we investigated thinfilms for both compounds MnGe₂ and CrGe₂. When the thickness of the film is increased, configurations are metastable, with magnetic moments up to 3.68 μ_B on Mn atoms and 1.00 μ_B on Cr atoms.

Keywords: *Manganese, Germanium compounds, Chromium, Germanium compounds, Magnetic films, Antiferromagnetic coupling.*

Adhésives nanostructurés

Boutabout Benali (1)

1 - Laboratoire de mécanique et physique des matériaux- Sidi Bel Abbes (Algérie)

Abstract

L'utilisation de joints collés à la place des techniques d'assemblage traditionnelles telles que les joints boulonnés ou rivetés est devenue très populaire ces dernières années. Plusieurs techniques d'applications ont été employées afin de réduire les contraintes maximales au bord du joint à simple recouvrement, elles sont liées à la combinaison des substrats biseautés et des adhésifs avec bourrelet. En outre, les nanoparticules incorporés dans l'adhésive ont aussi un rôle important à jouer dans la réduction des contraintes maximales dans le joint adhésif. Des modèles d'éléments finis tridimensionnels du joint à simple recouvrement ont été développés pour l'évaluation de l'intégral J sous des sollicitations. Les résultats numériques montrent que la présence des nanoparticules dans la résine époxy conduit à l'augmentation de la résistance du joint adhésif.

Keywords: *Intégral J, Joint adhésif, Nanoparticules et MEF.*

Half metallic and ferromagnetic behavior of cubic Cu₂AlMn-type structure of Mn-based full-Heusler Mn₂YSb (Y = Cu, Rh) alloys: first-principles calculations

Siad Benamar Mohammed (1) (2), Baira Melouka (3), Bekhti-Siad Amaria (4), Allouche Asma (4)

1 - Laboratoire de Physique des Couches Minces et Matériaux pour l'Electronique (LPCMME), Université d'Oran1, Ahmed Ben Bella, BP 1524 El M'naouer 31000 Oran, Algérie. (Algérie), 2 - Faculty of Exact Sciences, Mustapha Stambouli University of Mascara, BP 305 Mascara 29000, Algeria. (Algérie), 3 - Laboratoire de Physique Quantique de la Matière et Modélisation Mathématique (LPQ3M), Mustapha Stambouli University of Mascara, BP 305 Mascara 29000, Algeria. (Algérie), 4 - Laboratory of Materials, Applications and Environment (LMAE), Faculty of Sciences and Technology, Mustapha Stambouli University of Mascara, BP 305 Mascara 29000, Algeria (Algérie)

Abstract

Diverse physical properties such as the structural, electronic, magnetic and thermoelectric as well as the formation energy of the full-Heusler Mn₂YSb (Y = Cu, Rh) alloys are calculated by using the full potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) with the generalized gradient approximation (GGA). The calculated structural parameters for both compounds are in good accord with other theoretical results. Our results of spin-polarized band structure and density of states show a half metallic ferromagnetic behavior for both Mn₂CuSb and Mn₂RhSb compounds in case of GGA-PBE approximation with a total magnetic moment of 2.00/4.00 B for Mn₂CuSb and Mn₂RhSb compounds respectively. The sign negative of formation energy E_f validates the stability of these compounds. These results achieved about these diverse properties of Mn-based full-Heusler Mn₂YSb are identified as promising candidate for spintronic and magnetic applications; also, transport properties are examined in terms of thermal, electrical conductivities, Seebeck coefficients, and figures of merit (ZT). The elevated ZT of magnitude 1.00/ 0.97 at 100K are observed for Mn₂YSb (Y = Cu, Rh) alloys respectively, that best part important of these compounds potential applications in thermoelectric of these materials in the future.

Keywords: Full, heusler alloys, Half metallicity, Magnetic properties, Transport properties, Spintronic applications..

Corresponding author's: benamarmohammedsiad@gmail.com

Monte Carlo study of an anisotropic Ising multilayer with antiferromagnetic interlayer couplings

Benmansour Amel (1), Bekhechi Smaine (1), Brahmi Nabil (1)

1 - Laboratoire de physique théorique (Algérie)

Abstract

We use the Monte Carlo simulation method for the study of the magnetic properties of a spin-1 Ising multilayer with antiferromagnetic interlayer couplings and ferromagnetic intralayer couplings. The system is composed of non-equivalent planes A and B, with B being site-diluted. The occurrence of a compensation phenomenon is observed, as well as the compensation temperature, below the critical point . We discuss the effect of each of the Hamiltonian parameters on the behavior of the system; our results are presented in the form of phase diagrams where the compensation phenomenon is present or absent. Our results are comparable with those found in multilayer with spin-1/2 and dilution, as well as with trilayer without dilution. This model exhibits disordered paramagnetic phases and ordered ferromagnetic phases separated by a transition line, which changes from a discontinuous phase transition to a second-order transition at the tricritical point that depends on spin concentration

Keywords: *Crystal field, Multilayer, Blume Capel model, Compensation temperature, Monte Carlo method, Tricritical point..*

Electrochemical Measurements of “Nickel (Ni)” mono-hydroxide and “Nickel-Zinc (NiZn)” bi-hydroxide based Nanocomposite

Benaldjia Hana (1) (2), Habib Naima (1) (2), Djefafli Fahima (1) (2), Nait Merzoug Assia (1) (2), Harat Aicha (2), El Haskouri Jamel (3), Guerioune Mohamed (2), Guellati Ouanassa (2) (1)

1 - Université Mohamed Cherif Messaadia de Souk-Ahras (Algérie), 2 - université badji mokhtar de annaba (Algérie), 3 - Université de Valencia (Espagne)

Abstract

During the past decade, many studies have attracted about knowledge energy storage sources similar to batteries, capacitors and super-conductors as a major social and economic challenge; and this is because of their very different application in many fields.

In this investigation, we report the synthesis of Ni mono- and Ni-Zn bi- hydroxides based nanocomposite using a simple method at optimized growth condition. These nanostructured products have been characterized by different techniques like XRD, FESEM, BET and Raman spectroscopy in order to identify their physico-chemical properties. Moreover, their electrochemical measurements (EC) were performed on a Gamry system with three different tests (CV, CD and EIS) for subsequent use in energy storage.

These obtained nanocomposites have shown a membranous morphology with a specific surface around 110 m²/g with a volume and a pore size around 0.66 cm³/g and 21 nm, respectively, proving very motivating electrochemical results with specific capacities of 361 F/g (at 5 mV/s) and 22 mAh/g (0.5 A/g) in the case of bi-hydroxides based nanocomposite.

Keywords: *Energy storage, Supercapacitors, nanocomposite, Hydroxide, Electrochemical measurements..*

Geothite Nanofibers /CNTs based Nanocomposites Synthesized by Free-Template Hydrothermal Method and their Physical-Chemical Properties for Energy Storage Application

Djelamda Sara (1) (2), Djefafliia Fahima (1) (2), Nait Merzoug Assia (1) (2), Harat Aicha (2), Momodu Dami (3), Manyala Ncholo (3), Guerioune Mohamed (2), Guellati Ouanassa (2) (1)

1 - Université Mohamed Cherif Messaadia de Souk-Ahras (Algérie), 2 - université badji mokhtar de annaba (Algérie), 3 - Université de Pretoria (Afrique du Sud)

Abstract

Nanotechnology is a term that describes multiple applications at nanoscale in different scientific disciplines. It designates all the sciences dealing with materials and our Geothite nanofibers/CNTs based nanocomposites among these materials used for improving properties which present the advantage of having specific characteristics.

In this investigation, we report the synthesis of Geothite nanofibers/CNTs nanocomposites using hydrothermal method at optimized growth condition. These nanostructured products have been characterized in order to identify their physico-chemical properties by different techniques, such as: X-Ray Diffraction (XRD), Raman Spectroscopy, High Resolution Scanning Electron Microscopy (Field Emission SEM), Thermal analysis (ATG/ATD) and UV Visible Spectroscopy.

The obtained Geothite nanofibers have shown structured triangular base nanofibers with diameter in the range [181 - 363 nm] and [200 - 285 nm] and their degrees of crystallinity is 23 %. Using NTCs (especially MWNTs) nested and twisted but fairly homogeneous in diameter around 48 nm, the formation of an assembly of two forms (MWNTs and iron oxide Nanofibers) in nanocomposite configuration confirms the significant improvement of their physico-chemical properties, like the increase in their electrical conductivity proven by their obtained gap energy E_g from 3.12 eV to 2.50 eV. Consequently, these last results prove clearly that this kind of iron oxide based nanofibers/MWNTs nanocomposites can be excellent candidate as electroactive nanomaterials for energy storage application.

Keywords: Nanofiber, Nanocomposite, Geothite, Carbon Nanotube, Energy Stockage, Supercapacitors..

SYNTHESIS and CHARACTERIZATION of nano-PANI/ CNTs for HIGH PERFORMANCE SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

Djefafli Fahima (1) (2), Guellati Ouanassa (2) (1), Harat Aicha (2), Habib Naima (1) (2), Nait Merzoug Assia (1) (2), El Haskouri Jamal (3), Guerioune Mohamed (2)

1 - Université Mohamed Cherif Messaadia de Souk-Ahras (Algérie), 2 - université Badji Mokhtar de Annaba, Annaba (Algérie), 3 - Institute of Materials Science, University of Valencia, Valencia (Espagne)

Abstract

Energy storage in supercapacitors (SC) is based on both redox (faradic process) and/or electrical double-layer capacitors (EDLCs) mechanisms, where the charge-storage mode is different for each type. Moreover, conducting polymers with electroactive species and carbon materials with highly specific surface areas are considered to significantly promote the energy density of supercapacitors. Among various conducting polymers, polyaniline (PANI) has potential use in synthesizing polymer/CNTs nanocomposites due to its good process ability, environmental stability and reversible control of both conductivity via charge- transfer doping and protonation.

The main objective of this study was to develop a high performance nanocomposite electroactive material by combining nanofiber PANI and MWNTs. The nanocomposite material was prepared by two facile and low cost free-template methods involving chemical and hydrothermal process at two different temperatures 120 and 180 °C. The nanocomposites were then characterized via X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared (FTIR) and Raman spectroscopy, thermogravimetric analysis, field emission scanning electron microscopy (FESEM), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and UV-vis spectrophotometer.

Electrochemical studies of PANI/MWNTs nanocomposites were carried out using cyclic voltammetry (CV), galvanostatic charge-discharge (GCD) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). PANI/MWNTs nanocomposites are found to overcome the short comings in electrochemical energy storage devices by exhibiting a higher value of specific capacitance of 2074 F.g⁻¹ at 5 mV.s⁻¹ scan rate.

Keywords: *Conducting polymer, Polyaniline, Nanocomposite, MWNTs, Energy storage, Supercapacitor.*

Dynamics of functionally graded Nanoshaft via the differential quadrature finite elements method

Hadjoui Abdelillah (1), Saimi Ahmed (2)

1 - Hadjoui (Algérie), 2 - SAIMI (Algérie)

Abstract

In this work, we study the dynamics of rotating nano-shafts with FG materials. The differential quadrature method associated with the finite element method (DQFEM) is used. Euler Bernoulli's theory is applied for the determination of strain and kinetic energies. The scale effect is taken into account based on the non-local constitutive relations of Eringen, and the equations of motion of the nano shaft are determined using Hamilton's principle. A program for calculating the Eigen frequencies, the dimensionless Eigen frequencies and the plotting of Campbell diagrams, is developed. After validation of the program, several parametric studies are made to determine the influences of geometric and mechanical parameters on the vibratory behavior of the nano shaft. Among the parameters studied, we cite, the types of FG materials, the k index of the power function of the FGM, the different length / width ratios.

Keywords: *nano, shaft, DQFEM, FGM, natural frequencies, frequency parameter..*

Temperature effect on silicon nanowires

Lamrani Sabrina (1) (2), Oussaf Nesrine (1), Hadjersi Toufik (3)

1 - Laboratoire Revêtement, Matériaux et Environnement, UMBB, Boumerdes, Algeria (Algérie), 2 - Laboratoire Revêtement, Matériaux et Environnement, UMBB, Boumerdes, (Algérie), 3 - Centre de Recherche en technologie des Semi-Conducteurs pour l'énergétique, 2 Bd Frantz Fanon, BP 140 les 7 merveilles, Algiers, (Algérie)

Abstract

Silicon nanowires were elaborated by used Ag assisted electroless etching. Ag nanoparticles (Ag NPs) was deposited at room temperature in HF/AgNO₃ solution. The temperature of the etching bath (HF/ H₂O₂) was varied from that of liquid nitrogen temperature to 50 Â° C during 60 min. The obtained samples were cleaned by HNO₃solution to remove the Ag NPs. The morphological study, done by a Scanning Electron Microscopy (SEM), shows porous silicon layer of 2Âµm for the lower temperature etching. For the higher etching temperature (50Â°C), the silicon nanowire about 50 nm in diameter and 50Âµm in length were formed. The hydrophobicity of the samples was monitored by measuring the contact angle between a drop of water and the sample surface. It revealed contact angles ranging from 41Â° to 143 Â° for temperatures ranging from the temperature of liquid nitrogen to 50 Â° C.

Keywords: SEM, Silicon nanowires..

Bending of functionally graded plates rested on an orthotropic elastic foundation

Drai Ahmed (1) (2), Aour Benaoumeur (3), Ahmed Amine Qaikh (4)

1 - Mustapha STAMBOULI University of Mascara (Department of Mechanical engineering, Faculty of sciences and technology, PO Box 305, Road Of Mamounia, Mustapha STAMBOULI University of Mascara, Mascara, 29000, Algeria. Algérie), 2 - Université Mustapha Stambouli de Mascara (Algérie), 3 - LABAB Ecole nationale polytechnique d'Oran (Algérie), 4 - Centre universitaire de naama (Algérie)

Abstract

Novel quasi 3D hyperbolic sine higher order shear deformation theory is used for bending analyses of functionally graded plates resting on an orthotropic elastic foundation. Based on a new field of displacement, an analytical approach of Galerkin method is developed to solve governing equilibrium equations of the FG plate. A detailed parametric analysis is carried out to highlight the influences of orthotropic elastic foundation parameters, material properties and the geometry of the plate on the bending response.

Keywords: *Mechanical buckling, E, FGM sandwich plate, higher, order shear deformation theory, simply supported boundary conditions.*

Corresponding author's: draiahmed14@yahoo.fr

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:414741

Contrôle de la polarisation via une lame demi-onde conçue à base de métamatériaux biréfringents

Zeghdoudi Thinhinane (1), Kebci Zahia (1), Mezeghrane Abdelaziz (1), Belkhir Abderrahmane (1), Baida Fadi Issam (2)

1 - Laboratoire de Physique et Chimie Quantique (Algérie), 2 - Département d'optique P. M. Duffieux, Institut FEMTO-ST. (France)

Abstract

Les métamatériaux biréfringents à base de réseaux d'ouvertures métallo-diélectriques sub-longueurs d'onde sont très convoités en raison de leur capacité à contrôler et manipuler les états de polarisation de la lumière. L'anisotropie artificielle qui en résulte permet de concevoir des lames compactes, capables d'induire une différence de phase contrôlée, et présentant de meilleures performances que celles réalisées à base de matériaux biréfringents naturels. Le mode de fonctionnement de ces lames repose sur l'excitation des modes guidés [1,2]. Dans ce travail, une lame demi-onde à base de métamatériau biréfringent est conçue numériquement pour fonctionner dans la gamme du visible. La structure proposée consiste en un réseau d'ouvertures rectangulaires (RAA) gravées dans un film d'argent déposé sur un substrat. Le motif de base est composé de deux ouvertures disposées perpendiculairement et de telle sorte à exhiber un axe de symétrie commun. Le principe de fonctionnement est basé sur l'excitation et la propagation d'un mode guidé à l'intérieur de chaque ouverture mais avec des indices effectifs différents. Après transmission, on obtient une différence de phase entre les deux composantes transversales du champ électrique, qui est principalement fonction de l'épaisseur du métal. Nous avons étudié la configuration la plus simple en utilisant un code maison basé sur la méthode des différences finies dans le domaine temporel (FDTD) pour concevoir une lame demi-onde efficace et très compacte [3]. Les résultats numériques obtenus montrent des performances élevées avec un coefficient de transmission de plus de 60% avec une biréfringence de 2,1 à la longueur d'onde de fonctionnement 737 nm. Références [1] Baida, F. I., Boutria, M., Oussaid, R., & Van Labeke, D., Physical Review B, 84, 2011. [2] Dahdah, J., Hoblos, J., & Baida, F. I., IEEE Photonics Journal, 4, 2012. [3] Zeghdoudi, T., Kebci, Z., Mezeghrane, A., Belkhir, A., & Baida, F.I., Optics Communications, 487, 2021.

Keywords: *Métamatériaux, biréfringence artificielle, lame demi, onde, FDTD.*

TiO₂ nanotubes hybridized with graphene for energy storage and photocatalytic applications

Ben Mammar Rima (1), Hamadou Lamia (1)

1 - LPCM Mouloud Mammeri university of Tizi Ouzou (Algérie)

Abstract

We report a simple and effective approach for graphene production, by electrochemical exfoliation of pure graphite foil. Graphene (Gr) sheets were formed on the surface of TiO₂ nanotube arrays (TiNT) through electrodeposition process by chronoamperometry. The microstructure, composition, and morphology of Gr/TiNT were characterized by scanning electron microscopy (SEM), N₂ absorption/desorption isotherms, X ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared spectroscopy, photoluminescence, UV-vis diffuse reflectance spectra (DRS) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The supercapacitor performance of the Gr/TiNT electrode was performed by electrochemical methods, such as electrochemical impedance spectroscopy (EIS), cyclic voltammetry (CV) and galvanostatic charge-discharge (GCD) studies in 1M Na₂SO₄. The GCD showed a specific capacitance of about 0.90 mF·cm⁻² at 30 μA/cm². The photocatalytic characteristics of Gr/TiNT were examined using the degradation of methylene blue as a model reaction. The results demonstrated that Gr/TiNT displayed significantly enhanced photocatalytic performance compared to TiNT. Exfoliated graphite with higher electrical conductivity, lower oxygen functional groups and fewer defects exhibits good photocatalytic and supercapacitive performances

Keywords: *TiO₂ nanotubes, Graphene, electrochemical exfoliation, supercapacitors, photocatalysis.*

Influence of Ni doping on the optical and electrical properties of nanocrystalline SnO₂ thin films for optoelectronic applications

Boucherka Teldja (1), Touati Meriem (1), Brihi Nouredine (1)

1 - Laboratoire de Physique de la Matière Condensée et Nanomatériaux (LPMCN), Département de Physique, Faculté des Sciences Exactes et Informatique, Université Mohammed Seddik Ben Yahia- Jijel (Algérie)

Abstract

In the present work, we have synthesized undoped SnO₂ and Nickel doped tin oxide (Ni:SnO₂) thin films with various concentrations (1 at. % and 3 at. %), by sol gel spin coating method and deposited on glass substrates. Effects of Ni doping on optical and electrical properties of the prepared films were investigated. The films were characterized by several techniques such as x-ray diffraction (XRD), UV-Visible spectroscopy, photoluminescence spectroscopy and four-probe point measurements. XRD study confirmed that undoped SnO₂ was polycrystalline with tetragonal rutile structure. The optical studies revealed that all the films exhibited high transmittance in visible region varies between 70 and 90% and the optical energy band gap value decreased from 3.83 to 3.81 eV with the increase of Ni concentration. Room temperature photoluminescence (PL) spectrum showed a violet, blue and green emissions for all the films, which attributed to the oxygen vacancies. Furthermore, the resistivity measurements had revealed that the lowest resistivity value of about $3.14 \cdot 10^{-3} \text{ } \Omega \cdot \text{cm}$ was obtained for the sample doped with Ni 1 at. %. Thereby, our experimental data may be promising for applications in the field of nanotechnology such as on optoelectronic applications.

Keywords: *SnO₂ thin films, Ni doping, Solgel, nanocrystalline, nanotechnology.*

Synthesis and characterization of undoped and Mn doped NiO thin films by sol gel spin coating for optoelectronic applications.

Touati Meriem (1) (2), Boucherka Taldja (2), Brihi Noureddine (2), Barbadj Azzeddine (2)

1 - Laboratoire de Physique de la Matière Condensée et Nanomatériaux (LPMCN), Département de Physique, Faculté des Sciences Exactes et Informatique, Université Mohammed Seddik Ben Yahia- Jijel (Algérie), 2 - Laboratoire Physique de la Matière Condensée et Nanomatériaux (LPMCN), Département de Physique, Faculté des Sciences Exactes et Informatique (Algérie)

Abstract

Abstract : In this work, thin films of pure nickel oxide (NiO) and doped with manganese Mn 2 at.% were prepared by the sol-gel technique combined with spin coating on glass substrates. The structural, optical and electrical properties of the prepared films were analyzed by X-ray diffraction (XRD), UV-visible spectroscopy, photoluminescence spectroscopy (PL) and four-point measurements. All the films are polycrystalline with a cubic-type structure with a preferential orientation in the (111) direction at $2\hat{\theta}_1 = 37.30$ to x-ray diffraction patterns. The crystalline size decrease 19.76 nm and 10.49 nm with increase different concentrations of doping 0 and 3 at. %. Respectively. These thin films showed a high transmittance (80%) in the visible wavelength area of 300 to 800 nm. The optical band was found to be in the range of 3.653.68 eV and Urbach energy varying between 303.34308.35 meV. The room temperature photoluminescence spectra showed the same position of peaks for each emission. These emissions confirmed the presence of point defects such as nickel vacancies (VO) and oxygen interstitials (Oi). The resistivity measurements had revealed that the lowest resistivity value of about 2.83 ($\hat{\Omega}\cdot\text{cm}$) was obtained for Mn 3 at.% concentration. These optical and electrical properties are intensively required for solar cell industry.

Keywords: *Nickel oxide, Thin films, Solgel, Mn doped NiO, photoluminescence, solar cell.*

Corresponding author's: touatf.meriem9@gmail.com

sciencconf.org: Ist SNNT2022:415530

Impact of elements diffused from the metallic substrate on the CISE layer performances

Messaïd Bachir Eddine (1), Talaighil Razika (2) (3), Lamri Younes (2), Bouaouina Boujamaa (4), Bensouici Faycal (2)

1 - Unité de recherche matériaux, procédés et environnement (URMPE), université de Boumerdes. Algérie. (Algérie), 2 - Research unit of materials processes and environment (URMPE), M'hamed Bougara University of Boumerdes, Algeria (Algérie), 3 - Institute of Electrical & Electronic Engineering, M'hamed Bougara University of Boumerdes, Algeria (Algérie), 4 - Coatings, Materials and Environment Laboratory M'hamed Bougara University, Algeria (Algérie)

Abstract

Currently, chalcopyrite solar cells are increasingly imposed in the photovoltaic market, thanks to its performances comparable to that based on silicon, for this purpose, this study is interested in the elaboration of the absorbent layer CuInSe₂ by a less expensive technique "Spray Pyrolysis", a comparative study was based on the use of two substrates, the glass substrate and the Stainless steel 316, the Diffraction of x-ray of the CISE deposited on glass shows the presence of four peaks, indexed as (112), (220), (400), and (424) according to the JCPDS 23-0209 file of chalcopyrite. This peaks confirms the polycrystalline structure films, the temperature influence appeared in the peak (112), we remark than the intensity of peak this peak improve with the increase in temperature, and its diffraction angle $2\hat{\theta}$, changes towards the preferential position, We notice a good Cu/In and Se/Cu ratios, confirming a good stoichiometry of CISE at 550°C, the CISE have good optical absorption, especially in the visible range. However the CISE layer deposited on stainless steel shows a great loss of crystallization especially with the high temperature of 550°C, the chemical ratios show a bad formation of CISE. Furthermore, EDX specters for the two layers CISE shows than, a Na signal is noticed in the CISE deposited on glass, and, metallic impurities were noticed in the CISE layer deposited on stainless steel.

Keywords: CISE, solar cells, diffusion, DRX.

Corresponding author's: b.messaïd@univ-boumerdes.dz

Electrochemical Measurements of Ni/Graphene • Nanohybrids for Electrochemical Energy Storage Application

Djebablia Ikram (1) (2), Habib Naima (1) (2), Djefafliia Fahima (1) (2), Nait Merzoug Assia (1) (2), Harat Aicha (1), El Haskouri Jamal (3), Guerioune Mohamed (1), Guellati Ouanassa (1)

1 - LEREC Laboratory, Physic Department, Badji Mokhtar University of Annaba (Algérie), 2 - Mohamed Cherif Messaadia University (Algérie), 3 - Institute of Materials Science, University of Valencia (Espagne)

Abstract

Given the issues related to the use of fossil fuels and water pollution, the development and application of new smart nanomaterials for supercapacitors and biosensors has become a vital issue for human and industrial societies. Consequently, nanotechnology has given more interest to these areas via micro / nanosystems or nanohybrids characterized by interesting composition, significant porosity and texture at nanoscale. In this experimental investigation, we have produced electroactive nanohybrids based on Ni monohydroxide and Graphene oxide "GO" synthesized using simple and low cost technique under well-studied thermodynamic conditions, for performant supercapacitor devices. We have carried out the structural, morphological, textural and optical characterization of these products and consequently we have specified the relationship between these physic-chemical characteristics and their electrochemical properties. Therefore, we have carried out a various electrochemical measurements through CV tests and we have marked the important electrochemical properties of these nanohybrids (Ni mono-hydroxides / GO) synthesized at two different growth temperatures (120 and 180 °C) in two electrolyte concentrations (0.1 and 1 M NaOH) in order to improve the performance of supercapacitors which have become a socioeconomic issue with this technological development. These obtained nanohybrids have shown a very motivating electrochemical results with specific capacities 1862.5 and 253.07 F/g for the case of nanohybrid obtained at 6h/120°C at different electrolyte concentrations (1M and 0.1M), respectively. However, for a fixed electrolyte concentration of 1M NaOH, both nanohybrids obtained at 120°C and 180°C gave specific capacity values around 1862.5 F/g and 2980.76 F/g, respectively

Keywords: Energy storage, Supercapacitors, Nanohybrid, Hydroxide, Graphene oxide, Electrochemical measurements..

L'effet de la présence d'une fissure et d'une inclusion sur le comportement en rupture d'une plaque

Djamel Djamel (1)

1 - Mechanical Engineering and Development Laboratory, \\ Ecole Nationale Polytechnique, \\ Department of Mechanical Engineering, \\ El-Harrach, Algiers, ALGERIA, (Algérie)

Abstract

Ce travail s'intéresse à l'étude de l'interaction entre fissures et inclusions. La méthode de discontinuité de déplacement a été choisie pour réaliser la simulation numérique. L'aspect du potentiel critique de la position de la fissure par rapport à l'inclusion est mis en évidence en travaillant sur les propriétés mécaniques des inclusions et de la matrice. Le facteur d'intensité de contrainte est le paramètre utilisé dans ce cas.

Keywords: *l'interaction entre fissures et inclusions/La méthode de discontinuité de déplacement/Le facteur d'intensité de contrainte.*

Magnetic properties and Structural characterization of nanocrystalline Fe-A (Ni, Co and Si) alloys powders synthesized by mechanical alloying process

Younes Abderrahmane * (1), Bouamer Amirouche * (1), Amraoui Rachid * (1), Guessoum Mounia * (1)

1 - Research Center in Industrial Technologies (P.O. Box 64, 16014 Cheraga, Algiers Algérie)

Abstract

Nanocrystalline Fe-A (Ni, Co and Si) alloy powders were prepared by the grinding technique using the Retsch PM 400 high energy planetary ball mill. The phase evolution and magnetic properties were studied as a function of grinding time using X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive X-ray (EDX) and vibrating sample magnetometer (VSM). The XRD results show that the complete formation of the FeNi, FeSi phases were observed after 20 h of grinding, while the FeCo phase was observed after only 10 h of grinding. The lattice deformation increases with grinding time, while the grain size decreases to 22nm, 13nm and 10nm for FeNi, FeCo and FeSi, respectively. The powder morphologies at different stages of alloy formation were observed by SEM. The elemental maps of Fe, Ni, Co and Si made by EDX experiments confirmed the XRD results on the evolution of the alloy formation. Vibrating sample magnetometer results suggested that the magnetic properties of FeNi, FeCo and FeSi alloy nanoparticles were affected by the composition, size and morphology of the particles.

Keywords: Nanostructured FeNi, FeCo and FeSi, Structural properties, Magnetic behavior.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF THE PMMA/PANI NANOCOMPOSITES DISTINED TO THE OPTOELECTRONICS DEVICES

Naar Nacira (1)

1 - USTHB (Algérie)

Abstract

In this study, Poly (methyl methacrylate) (PMMA)/ Polyaniline (PANI) composites films were elaborated by in situ chemical oxidative polymerization . Polyaniline was synthesized by chemical interfacial oxidative polymerization, performed in an aqueous malic acid/aniline biphasic system in the presence of ammonium persulfate (APS) as oxidant agent, while the matrix PMMA was synthesized in emulsion in the presence of sodium dodecyl sulfonic (SDS) as surfactant and APS as initiator. PMMA with PANI generates a unique nanocomposite material and electrical behavior as that of PANI. This extraordinary combination facilitates the fabrication of various optical, electronic and optoelectronic devices. The formulations were characterised by FTIR, TGA, DSC, NMR, XRD and SEM and by electric conductivity. FTIR analysis confirms the structure of the different materials developed, also to distinguish the possible interactions that may exist between the composites components. ¹³C NMR spectrum of PMMA, envelopes mostly the resonances which indicating that the PMMA was predominantly syndiotactic The XRD analysis confirms the semi-crystalline character under the operating conditions chosen. The electrical conductivity measurements revealed that in situ composites conductivity values up to 93 (S/cm). The SEM images confirm regular nanofoms, DSC analysis, allows us to deduce that the decrease of the glass temperature in the nanocomposites compared to that of the PMMA causes the increase of the free volume which favors the interactions between the electric reinforcement chains (PANI) and the PMMA matrix by the hydrogen bonds type, to obtained transparent electro optical conducting nanocomposites; these latter, would be interesting candidates in designing all-plastic, flexible, optoelectronic systems.

Keywords: *PMMA, POLYANILINE, NANOCOMPOSITES, OPTOELECTRICAL PROPERTIES.*

Emitter layer thickness effect on solar cells output parameters

Laiadi Widad (1), Zerguine Nafissa (1), Laiadi Chaker (2), Attafi Djemaa (1), Latif Aya (1)

1 - Laboratory of Metallic and Semiconducting Materials (LMSM), Université de Biskra, Algeria (Algérie), 2 - Department of Process Engineering and Petrochemicals (University Echahid Hamma Lakhdar, El Oued, Algeria. PO Box 789 El-oued Algérie)

Abstract

Solar cells, used for space applications, are exposed to energetic particles such as protons and electrons. The energetic particles create defects in the active region of the solar cell and the latter performance can be severely degraded. In this work, we used numerical simulation to study the effect of emitter region thickness on GaAs solar cell output parameters. According to the results obtained, no noticeable effect of the thickness for the initial state. However, for the degraded state, decreasing the thickness of the p+- GaAs emitter region from 0.44

Keywords: *Numerical simulation, GaAs solar cell, proton irradiation, Emitter layer thickness..*

characterization of nanostructured FeAl₄₀Ti powders produced by mechanical alloying followed by cold consolidation

Metidji Nadia (1)

1 - metidji (Algérie)

Abstract

In the present study high energy mechanical milling followed by cold - pressing consolidation has been used to obtain bulk nanocrystalline FeAl₄₀ based alloy with Ti. The powder milled for 30 h was found to be FeAl B2 nanocrystals with 19 nm in size, which was sintered at 1100°C for a hold time of 1h. X-ray diffraction studies of the samples revealed a microstructural evolution. Microhardness shows an increase with grain size reduction, as expected from Hall-Petch relationship.

Keywords: *Fe Al intermetallics, nanocrystalline structure, mechanical alloying, microstructure, electron microscopy scanning.*

Growth of silicon nanowires using Tin and Indium as catalyst

Djoumi Siham (1), Kail Fatiha (1), Chahed Larbi (1), Pere Roca I Cabarrocas (2)

1 - Laboratoire de Physique des Couches Minces Matériaux pour l'Electronique, Université Oran1, BP1524, El M'naouar 31100 Oran (Algérie), 2 - LPICM-CNRS, Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau, France (France)

Abstract

We present a study on the growth silicon nanowires SiNWs using the vapor-liquid-solid (VLS) process in plasma enhanced chemical vapor deposition (PECVD) reactor in which a metal catalyst was used to assist the decomposition of the growth precursors. Tin (Sn) and Indium (In) were used as a catalyst. Thin films of the Sn/In catalyst are deposited by thermal evaporation method on crystalline (100) silicon wafer (c-Si) and hydrogenated amorphous silicon a-Si:H/c-Si. In this mechanism, one should be able to control the nanowires diameter and morphology as they depend on the size and location of catalyst droplet. The details of synthesis conditions for the SiNWs are optimized and the surface morphology of the samples was checked using a Hitachi S4800 scanning electron microscope.

Keywords: *silicon nanowires, VLS process, PECVD reactor, Tin (Sn) and Indium (In) catalyst.*

Corresponding author's: kail.fatiha@univ-oran1.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:417272

Topic 3: Les nanotechnologies et leurs applications en chimie

Adsorption of asphaltenes from crude oil by carbon nanotubes

Miloudi Mustapha (1)

1 - département de production hydrocarbures (Algérie)

Abstract

Asphaltene are the heaviest and the most polar fraction of crude oil and are defined as a solubility class. Precipitation and deposition of asphaltene during production and pressure changes in a mature field, processing and transportation of oil is a major challenge faced by oil industry. The adsorption of asphaltene on the surface of nanoparticles in the crude oil industry is a significant issue. In this regard, carbon nanotubes have been recently recognized as effective asphaltene adsorbents from toluene solution. In this study, the CNTs were synthesized by Algerian gas condensate via catalytic pyrolysis. Asphaltene adsorption isotherms and kinetics, thermodynamic were offered. The CNTs were examined by FTIR, XRD, SEM, HRTEM, TGA and the solutions were characterized by GC-MS and UV-visible. Adsorption was studied as a function of three independent parameters: adsorption time (5 - 240 min), (100 - 750 rpm), amount of CNT (0.01 - 0.3 g). The results showed that CNT have a higher surface area and can be considered as an appropriate choice for asphaltene removal from crude oil with adsorption rate of 100%.

Keywords: *Asphaltene, deposition, CNT, adsorption, kinetics.*

Etude de l'activité antioxydante et inhibitrice de l'extrait du *F. elastica* sur la corrosion de l'acier en 1M HCl

Gharbi Amira (1)

1 - Laboratoire de Physique de la Matière et du Rayonnement Université Mohamed-Chérif Messaadia Souk Ahras (Algérie)

Abstract

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la valorisation de l'extrait éthanolique des feuilles du *Ficus elastica* de la région de Skikda en tant qu'antioxydant et inhibiteur de corrosion de l'acier X42 Grade B en raison de ces diverses applications dans l'industrie pétrolière. Le screening phytochimique de cet extrait a révélé la présence des Polyphénols, des Tannins, des Flavonoïdes, des composés réducteurs, des Terpenoïdes, des Anthracénosides. Les méthodes appliquées pour mesurer l'activité antioxydant dans cette recherche est celles du piégeage des radicaux libres à l'aide du DPPH et du pouvoir réducteur des ions ferriques (FRAP) tandis que pour l'action anti corrosion les techniques de gravimétrie, de l'évolution du potentiel libre et la spectroscopie d'impédance électrochimique pour étudier le comportement métal/milieux en absence et en présence de l'extrait Les résultats obtenus ont montré aussi que cet extrait manifeste une activité antioxydants importante. Pour cette dernière, l'inhibition obtenue par spectroscopie d'impédance électrochimique est 81.41%.

Keywords: *Activité antioxydante Corrosion Ficus elastica, Acier DPPH, FRAP, X42 Grade B.*

Electrodéposition d'un film d'oxyde de cuivre pour des application photo- électrochimique

Bensenouci Halima (1), Ahmed Hamdi (2)

1 - bensenouci (Algérie), 2 - hamdi (Algérie)

Abstract

Dans cette étude, nous avons préparé des films semi-conducteurs d'oxyde de cuivres avec une bande interdite directe de type p, sur des substrats en verre conducteur transparent FTO par électrodéposition anodique dans une solution aqueuse basique contenant les nitrates de cuivre hydraté et du nitrate d'ammonium à température ambiante.

Ensuite, nous rapportons une méthode facile qui impliquait un dépôt chrono-ampérométrique à impulsions répétées à double potentiel, qui impliquait deux impulsions potentielles à -0,50 V et 0,0 V par rapport à ECS, ces potentiels ont été choisi à partir de la voltamétrie cyclique et confirmé par la Squar WV. Et une oxydation thermique ultérieure pour préparer l'oxyde de cuivre CuO, Enfin, les méthodes de caractérisations que nous avons utilisées le MEB pour voir la morphologie du dépôt, méthodes de Mott Schottky et la spectroscopie d'impédance

Keywords: *électrodéposition, oxyde de cuivres, voltamétrie cyclique, couche mince, depot électrochimique, Chronoampérométrie, Spectroscopie d'impédance électrochimique (EIS).*

Formulation Baclofen by Cyclodextrin as anti-craving agents

Keniche Assia (1) (2)

1 - cosna (Algérie), 2 - keniche assia (Laboratory of Organic Chemistry Natural Products and Analysis University of Tlemcen. Algérie)

Abstract

Baclofen® is an FDA-approved GABAB agonist used for the treatment of spasticity since the early seventies. Although studied much less in clinical settings, the results are consistent with the animal literature showing that baclofen® treatment reduces motivation to use addictive drugs. Baclofen® reduced drug use and craving in cocaine, amphetamine, and alcohol. The main problem of baclofen® that is administered as a racemate. However, since the R(-) enantiomer is more active and toxic than the S-(+) enantiomer, also can cross (weakly) the blood-brain barrier. In our work, our main challenge is to synthesis The R(-) enantiomer and optimize bioavailability, vectorization of baclofen®, this by synthesizing new analogs and formulation by cyclodextrins. For evaluation of anti-addiction activity, we have developed new model in vivo, and the result are that our synthesized baclofen® analogues, showed an anxiolytic effect. Regarding the toxicity, our results showed that our analogues have less toxic effect than baclofen, it reduces the activity of TGO enzymes, TGP. From a histological point of view has no effect on the liver structure in addition to having a protective effect against lesions liverworts induced by alcohol.

Keywords: *Nanonformulation, cyclodextrine, baclofene, antiaddiction activity.*

ETUDE CINETIQUE DE COMPLEXATION OU ADSORPTION DU PLOMB PAR UN LIGAND A BASE D'HISTIDINE EN VUE DE DEPOLLUTION DE L'EAU

Belmir Chahrazed (1), Belfilali Imane (1), Louhibi Samira (1)

1 - Laboratoire de Chimie Inorganique et Environnement, Université de Tlemcen (Algérie)

Abstract

La pollution marine est définie comme l'introduction directe ou indirecte de déchets, de substances, ou d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines d'origine humaine, qui entraîne ou qui est susceptible d'entraîner des effets nuisibles pour les ressources vivantes et les écosystèmes marins. Avec pour conséquence, un appauvrissement de la biodiversité, des risques pour la santé humaine, des obstacles pour les activités maritimes, et notamment la pêche Etc. On distingue la pollution générée par les substances chimiques et celle produite par les déchets aquatiques. Les déchets aquatiques comprennent tout solide ménager, industriel, naturel qui se retrouve dans l'environnement maritime et côtier. Ils peuvent être de nature très variée : déchets flottants en surface ou dans la colonne d'eau, déchets déposés dans les fonds, déchets échoués sur les plages et sur le littoral. L'objectif de notre travail est la décontamination de l'eau par complexation ou adsorption des métaux lourds et ceci en utilisant un ligand à base d'histidine synthétique d'intérêt pharmacologique. Le ligand a été caractérisé par différentes méthodes spectroscopiques (IR, RMN H1) ainsi que par DRX du monocristal. L'étude cinétique d'élimination des métaux a été suivie en fonction de plusieurs paramètres, tels que la température, la chaleur et le pH. La capacité de décontamination d'une eau usée par le ligand synthétisé va être aussi examinée.

Keywords: *Adsorption, Métal, Complexation, Synthèse de ligand..*

Characterization of Siliceous Material from the Rocks Modified by Ferric Oxide and Oxyhydroxide and Application in Photocatalytic Degradation of Organic pollutants in Textile Industry

Rezig Walid (1)

1 - Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf USTO-MB (BP 1505 El M'naouer Bir El Djir 31000 Oran Algeria Algérie)

Abstract

Silica coated hematite nanoparticles (SCHN) composite as catalyst and characterized in this study. SCHN was made a surface modification treatments including Iron (III) nitrate nanohydrate $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ deposition on raw diatomite. In the $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ treatment, surface silica of diatomite and TiO_2 degussa P25 were partially dissolved in The iron (III) nitrate nanohydrate $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ by means of x-ray fluorescence (XRF), scanning electron microscopy (SEM), thermogravimetric analysis (TGA), differential scanning calorimetry (DSC), and UV-visible diffuse reflectance spectroscopy (DRS). The surface area of SCHN is 855 m^2/g . The surface modification also increased the point of zero charge (pHPZC) values to 6 for Silica coated hematite nanoparticles with gap band was $E_g = 1.1$ eV by UV-visible DRS technique. Photocatalytic activity of Diatomite biosilica $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ hybrid film was studied towards Olive Green B under UV irradiation. The mixture Diatomite biosilica- $\text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{Fe}(\text{OH})_2 / \text{TiO}_2$ gave a better colour remove rate about 97 % at $\text{pH}=4$. The Objective of this work is the industrial textile dye in wastewater.

Keywords: Silica, hematite, nanoparticles, Iron, gap band, wastewater..

Activated Biochars with Different Kind of Porosity: Water Depollution Application

Nait Merzoug Assia (1) (2), Guellati Ouanassa (2) (1), Abbaci Fatima (2), Harat Aicha (2), Djefafli Fahima (1) (2), Habib Naima (1) (2), El Haskouri Jamal (3), Guerioune Mohamed (2)

1 - Université Mohamed Cherif Messaadia de Souk-Ahras (Algérie), 2 - université badji mokhtar de annaba (Algérie), 3 - University of Valencia (Espagne)

Abstract

Activated Biochar may present surface porosity due to the presence of functional groups whose characteristics depend on the type of used raw biomass and the pyrolysis process conditions. However, the raw biomass material displays various morphologies, which can be converted into carbonaceous material with different structures (including spherical, fibrous, tubular, ...) and organo-metallic compounds. In order to evaluate the changes in the morphological features of obtained materials, we aimed to compare the morphology of two biomasses based carbonaceous products at optimized conditions. The surface morphologies were identified via Field-emission scanning electron microscopy (FESEM) which showed well organized and hetero pores with significant modifications depending to the pyrolysis conditions. Therefore, we have obtained well-developed pores clearly found on the surface of the Cypress cones and Potato peels based activated Biochars but with different shapes; this would enhance significantly their specific surface area that affect their application in different fields. The specific surface area obtained using BET measurements of both Potatoes peels and Cypress cones based activated Biochars was found to be $2394 \text{ m}^2.\text{g}^{-1}$ and $710 \text{ m}^2.\text{g}^{-1}$, while the total pore volumes were $1.02 \text{ cm}^3.\text{g}^{-1}$ and $0.21 \text{ cm}^3.\text{g}^{-1}$, respectively. Moreover, to demonstrate the activation process effectiveness and the resulting materials properties, we have studied their adsorption behavior to remove two kinds of dyes (cationic and anionic). The obtained results are very interesting.

Keywords: *Biomass, Biochars, Activated carbonaceous materials, Pyrolysis, Water Depollution..*

Elaboration of the new heterostructure of NiAl₂O₄ /Kaolin and its Photocatalytic activity towards methyl green under Solar Light Irradiation

Akika Fatima Zohra (1)

1 - 1Laboratory of Interaction Materials and Environment (LIME), University of Mohamed Seddik Ben Yahia, 18000 Jijel, Algeria. (Algérie)

Abstract

Nanosized spinel NiAl₂O₄ was successfully supported on kaolin, a natural support, by impregnation method; then evaluated for photocatalytic activity. The prepared catalysts were characterized by FTIR, XRD, SEM, reflectance and XPS techniques. The photocatalytic activity of these materials was evaluated by UV-Vis spectroscopy for degradation of methyl Green (MG) solution under sunlight irradiation for an economic process. The maximum adsorption capacity of MG dye solution (C₀=50mg/l) was observed for NiAl₂O₄ at equilibrium time of 240 min; nevertheless, for NiAl₂O₄/kaolin, the equilibrium time was only 150 min for an adsorbed quantity equal to 22mg/g. The parameters influencing the dye adsorption like initial concentration, quantities of catalysts are studied for the optimum degradation and the results have been discussed. In this study, we show that the adsorption kinetic of the methyl green followed well the Langmuir isotherm model. This new nanocomposite of NiAl₂O₄/kaolin exhibited excellent photocatalytic activity, which can degrade MG dye; mainly after adding the hole sensors (H₂O₂), within 90 min with a degradation efficiency of 93.8% under sunlight irradiation.

Keywords: spinel NiAl₂O₄, kaolin, XRD, FTIR, RDS, adsorption, isotherm, MG dye, photodegradation.

Nanotechnologie : application et réglementation dans l'industrie pétrolière et gazière

Mahrez Soumia (1), Baba Hamed Samira (1)

1 - Laboratoire de rhéologie, transport et traitement des fluides complex(LRTTFC), département d'hydraulique, université des sciences et de la technologie d'Oran (Algérie)

Abstract

Notre monde recèle encore de nombreux secrets que l'homme n'a pas encore découverts. Il existe un monde relativement inexploré plus petit que l'Å“il nu tel que vous le voyez, un monde microscopique très précis. La nanotechnologie permet de la formalisation des procédés issus des nanosciences, elle recueille toutes les technologies qui permettent la fabrication de matériaux et leur utilisation sur une échelle nanométrique dont les dimensions varient entre 1 et 100 nm, avec des façons maà@trisées et contrôlées. L'application des nanotechnologies à la chimie sous forme des nanomatériaux d'origine humaine de façon intentionnelle, on s'appelle nanomatériaux manufacturés tel queÅ : dioxyde de titane (TiO₂), l'oxyde d'aluminium (Al₂O₃), le carbonate de calcium (CaCO₃) , le noir de carbone etc., des nanomatériaux d'origine humaine de façon non intentionnelle tel queÅ : processus de chauffage ou de combustion, les fumées de soudage etc., et les particules ultra-fines naturelles se trouvent dans atmosphère se forme de virus ,fumées volcaniques et la poussière. La nanotechnologie appartient à un domaine scientifique en pleine expansion en raison de nombreux domaines d'application dans notre vie quotidienne (physique, chimie, biologie, énergie, communications, la médecine, l'industrie pétrolière et gazière etc.), Il est nécessaire de prendre en compte les risques de cette innovation, le développement de la protection de la santé des consommateurs et la confrontation du travailleur en raison de sa très petite taille qui fournissent une très grande zone de contact pour chaque unité. En particulier, cet article traite de la définition de la nanotechnologie, de la classification des nanoparticules et de son application dans le domaine de la chimie et les réglementations nécessaires.

Keywords: *Nanotechnologie, Nanomatériaux Chimie, l'industrie pétrolière et gazière.*

Corresponding author's: hayetmhz11@gmail.com

sciencesconf.org: Ist SNNT2022:414228

Formulation and Characterization of a PET based Membrane for Methane Gas Dehydration

Djennad M'hamed (1)

1 - LSEAMM, Laboratory Structure, Development and Application of Molecular, Faculty of Science and Technology, University of Mostaganem Abdelhamid Ibn Badis (UMAB), Mostaganem Materials, Laboratory Structure, Development and Application of Molecular Mater

Abstract

All sources of methane gas contain water vapour, requiring a separation technique to remove it, principally to prevent the development of methane hydrates and pipeline damage by corrosion. Membrane separation is a novel technology that has been established for water removal from gases in many disciplines; nevertheless, the efficacy of their separation is dependent on the kind of polymer employed for membrane preparation.

Poly (ethylene terephthalate) (PET) based membranes were prepared by using Poly (ethyleneglycol) (PEG) average Mn 6000 as polymeric additive. The methane gas dehydration performance of membranes was studied by comparing water vapour permeabilities (WVP) and methane gas permeabilities (MGP). The results showed that the membranes prepared exhibited an asymmetric structure, and as the PEG amount increased, large macro-voids formed, the sublayer pores size diameter, skin layer thickness and WVP's are increased. At a PEG content of more than 20%, MGP's are slightly reduced. According to the results obtained, the dehydration performance of PET membranes is enhanced by PEG addition.

Keywords: *Asymmetric membrane, methane, permeability, separation, water vapour..*

Adsorption du colorant Rouge Congo par une nouvelle génération des billes gélifiées (bio)nano-composites poreuses

Hattali Ahlem (1), Bouras Omar (2), Hanini Salah (1)

1 - Faculty of Technology, Laboratory of Biomaterials and Transport Phenomena, Yahia Fares University (Algérie), 2 - Water Environment and Sustainable Development Laboratory, Blida1 University (Algérie)

Abstract

L'objectif de ce travail est de développer une nouvelle classe de matériaux magnétiques innovants sous forme de billes gélifiées poreuses, renforcées et magnétiques capables d'éliminer des polluants organiques en systèmes aqueux. Ces billes pourraient être destinées à y être mis dans des réacteurs assistés magnétiquement et intégrés dans une filière de traitement des eaux afin d'améliorer les méthodes classiques actuelles. Cette nouvelle génération des billes gélifiées est préparée par encapsulation de nanoparticules magnétiques (NPMs), de polyvinyle alcoolique (PVA), de carbonate de calcium (CaCO_3), dans des gels d'alginate de sodium (AS). L'étude des propriétés mécaniques des différentes billes humides est réalisée grâce aux essais de compression. Du point de vue pratique, l'étude de l'adsorption (cinétiques et isothermes d'adsorption), en systèmes discontinus, du Rouge Congo (RC) représentant modèle des colorants anioniques a été étudiée en examinant les effets du temps de contact et du pH de la solution (3 à 9). L'étude a montré que l'adsorption du RC est favorisée aux pH 3.29, 8 et 9. L'étude cinétique a montré que la quantité adsorbée augmente avec le temps de contact avec des taux d'élimination de l'ordre de 66.5 % et répond bien au modèle de pseudo premier ordre. Les valeurs des coefficients de diffusion intra particulaire (D_f et D_p) sont respectivement de l'ordre de $1.666 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2 \text{ s}$ et $3.781 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2 \text{ s}$. L'isotherme d'adsorption de type S est bien décrite par le modèle de Freundlich.

Keywords: Alginate, adsorption, Rouge Congo, nanoparticule magnétique, billes poreuses..

une revue sur la synthèse des nanoparticules d'oxyde de zinc à partir d'extraits des plantes.

Messast Sarah (1) (2), Abderrahmane Sihem (3), Bouasla Nabila (3)

1 - Laboratory of Surface Engineering (LIS) (Algérie), 2 - Université Chadli ben Djedid - El Tarf (Algérie), 3 - Laboratory of Surface Engineering (LIS) (Algérie)

Abstract

Dans cette revue, nous représentons la synthèse de nanoparticules d'oxyde de zinc à l'aide de différents extraits de plantes et de leur importance dans différents domaines. Le développement des nanotechnologies oriente l'intérêt des chercheurs vers la synthèse de nanoparticules pour le application biologique. Les oxydes métalliques tels que ZnO ont reçu une attention croissante en tant que matériaux antibactériens ces dernières années en raison de leur stabilité dans des conditions de traitement difficiles, et aussi parce qu'ils sont généralement considérés comme des matériaux sûrs pour les êtres humains et les animaux. Des études ont montré que les nanoparticules de ZnO ont une activité antibactérienne accrue. L'utilisation de végétaux et de matériaux végétaux pour la synthèse de nanoparticules de zinc est un domaine de recherche relativement nouveau et passionnant. Diverses plantes ont été utilisées pour la synthèse de nanoparticules en utilisant la méthode de synthèse verte. Des nanoparticules ont été synthétisées à partir de toutes les parties de la plante séparément comme la tige, la fleur, la feuille, le latex, la racine, la peau, l'écorce de la tige et les fruits. Les nanoparticules d'oxyde de zinc préparées ont été caractérisées en utilisant XRD, FTIR, spectroscopie UV-VIS, EDAX, analyseur de taille de particules, TGA et SEM

Keywords: *synthèse verte, les NPs de ZnO, caractérisation, les plantes..*

Rétention d'un colorant industriel par une argile algérienne modifiée à l'application de la protection de l'environnement -

Feddal Imene (1) (2), Ziane Samira (3), Taleb Safia (4)

1 - Université Djilali Liabès Sidi Bel Abbès (Algérie), 2 - Université Abdel Hamid Ibn Badis Mostaganem (Faculté de sciences et de la Technologie, université Abdel Hamid Ibn Badis, site 1 route Belhacel 27000, Mostaganem Algérie), 3 - Laborato

Abstract

La protection de l'environnement est un objectif primordial à l'échelle nationale et internationale. Plusieurs chercheurs scientifiques de différents horizons (chimie, géologie, agronomie, physiologie végétale, médecine,...) s'intéressent de plus en plus à l'identification et à l'élimination de pollutions impliquées directement dans l'apparition de déséquilibres au niveau des écosystèmes ou à l'origine de troubles graves pouvant conduire à la mort, aussi bien chez les animaux que chez l'homme. L'objectif de notre travail, dans le cadre de la protection de l'environnement consiste à l'élimination du Bleu de Méthylène choisi comme une molécule organique polluante par une argile algérienne sodique. Le matériau préparé a été caractérisés par DRX, BET, FTIR, CEC, nous avons aussi déterminé le pH_{zpc}. L'étude de l'adsorption consiste à étudier les effets de certains paramètres tel que : le temps de contact, la masse d'adsorbant le pH et la température. Ces expériences ont abouti au fait que la capacité d'adsorption de notre argile est 250mg/g. D'autre part, le mécanisme d'adsorption peut être décrit par une cinétique du pseudo-second ordre avec une diffusion intraparticulaire dans les premiers temps. L'étude thermodynamique montre que l'adsorption est favorable, spontanée et endothermique de nature physique. En conclusion générale, les résultats ont montré que l'argile de MAGHNIA présente des propriétés adsorbantes très significatives.

Keywords: *Environnement, Eaux Usées, Matériaux, Colorants Industriels.*

Green synthesis of coumarins derivatives in the presence of heteropolysalts

Bennini Leila (1), Tassadit Mazari (2) (3), Mekhloufi- Chebli Malika (4)

1 - Laboratoire de Physique et Chimie des Matériaux (LPCM) (Algérie), 2 - Laboratoire1, Chimie du Gaz Naturel, Faculté de Chimie, USTHB, BP32, El-Alia, 16111Bab-Ezzouar, Alger, Algérie. (Algérie), 3 - Département de chimie, Faculté des Sciences, Univeris

Abstract

Coumarins are an important class of organic compounds with numerous properties and applications in several fields, widely used in cosmetics (perfumes, soaps and other detergents), in insecticide preparations and even as optical brighteners. Coumarin derivatives are of major importance in the pharmaceutical field as they possess biological and pharmacological properties as anticoagulants, antibacterial, anticancer, steroid 5-reductase inhibitors, as well as HIV-1 protease inhibitor . To date, different methods have been used for the synthesis of coumarins; the simplest to implement is the Pechmann condensation. It consists in reacting a phenolic derivative (a) and a B-ketoester (b) in the presence of an acid catalyst . This reaction was carried out under different types of activation: heating under reflux, heating under microwave, ultrasound . In the present work, we have synthesized different coumarin derivatives in the presence of heteropolyacids, superacidic systems, non toxic, non corrosive and recyclable. The activation of the reaction under microwave heating allowed us not only to avoid the use of toxic solvents and harmful for the environment, but also to reduce considerably the reaction time and to obtain good yields . In a 25 ml single-neck round bottom flask, a mixture of resorcinol 1 (3mmol), ethylacetoacetate 2 (2mmol) and a defined amount of catalyst in the solvent absence is maintained under regular agitation at 80 °C (Scheme 1). The completion of the reaction was monitored by thin layer chromatography (TLC). After cooling of the reaction mixture at room temperature, water is added under stirring for 5 to 10 min. The product in crystalline form is collected by filtration, washed in cold iced water (10 ml) and then recrystallized. The best result is obtained with SiMo12 with 97% yield. We observe the decrease in the yield when the protons are substituted with copper atoms. \hat{A}

Keywords: [1] (a) O. R. Gottlieb, K. Herrmann, R. D. H. Murray, G. Ohloff., G. Pattenden, Springer, VerlagWein, (1978) p.200. [2] S. Rezayati, S. Sajjadifar, Journal of Sciences, Islamic Republic of Iran 25 (4), (2014) p. 329..

Corresponding author's: leyben16@yahoo.fr

sciencesconf.org: Ist SNNT2022:417197

Carbon-based nanostructured carbon material for wastewater treatment

Abbaci Fatima (1), Nait Merzoug Assia (1), Guellati Ounassa (1), Mohamed Guerioune (1)

1 - Laboratoire d'Etude et de Recherche des Etats Condensés (LEREC), Département de Physique, Badji-Mokhtar University, Annaba (Algérie)

Abstract

Carbon based nanostructured materials are one of the most promising materials containing internal or surface nanostructure. Porous carbon based nanostructured material are defined as a surface nanostructured materials, which are well known as efficient material for its high specific surface area, highly developed mesopore texture and surface functionalities. A major challenge in the nanostructured materials production is to use a low cost, renewable and abundantly precursors as a raw material. Porous carbon nanostructured material was prepared through thermo chemical process from potato peels as raw materials. The preparation was carried out using the KOH as activating agent. The characterization of materials was performed from the N₂ adsorption and desorption isotherms, scanning electron microscopy (FESEM), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), X-ray diffraction (XRD). Porous-nanostructure material showed high BET surface area value (SBET=2394m²/g), well developed mesopore structure (mesopore volume of 1.02 cm³/g) which confirm the obtained morphology result. The crystallographic structure obtained by DRX indicates the amorphous carbon structure of this porous material. FTIR spectra revealed that the nanostructured material possessed oxygen containing groups. In addition, it has been widely used in analytical chemistry field and spatially in wastewater treatment; the sample was then tested for their adsorption activity using methylene blue. The percentage of methylene blue removal onto this porous nanostructured material was 98% owing to its high specific surface area.

Keywords: *Porous, nanostructured material, Adsorption, Wastewater treatment, biochar.*

Synthesis of Transition Metals Oxide-Based Nanocatalysts and Their Application in petrochemical.

Khalili Benyoucef (1), Boucenna Ali (1), Hamada Boudjema (1), Khorchef Mohammed (2)

1 - Laboratory of Petrochemical Synthesis, Faculty of Hydrocarbons and Chemistry, M'hamed Bougara University, Boumerdes, Algeria. (Algérie), 2 - Research Center in Industrial Technologies CRTI Cheraga Algiers, Alegria (Algérie)

Abstract

Nanotechnology represents scientific and technical domain with full takeoff. On the world scale, nanotechnology causes more and more interests, and it is running in way to constitute the beginning of the next industrial revolution. Thus, the use of nanotechnology, notably of nanostructures, in more specific setting of the catalyst. The sol-gel process one of the more used methods, involve several kinetically controlled stages and allow the marriage of molecular chemistry and material science. This may according to the good scattering and excellent homogeneity of products, it will obtain. Among these, materials, Silicon oxide, Titanium oxide, Molybdenum oxide and Cobalt oxide, according to their varied properties and thermal stability. Either we can use these mixed oxides like support or directly as catalysts. This work focuses on the strategies and designs of magnetic nanocatalysts showing the enhanced and sustainable catalytic and study their behavior; we studied the influence of these mixed oxides between them such as aspect, texture, acidity, structure and magnetic properties. The methods for studying its characteristics are multiple: Zeta meter, BET, FTIR, TEM, XRD and VSM. Among the properties of mixed oxides, we find that their specific surface area is generally greater than that of simple oxides. \hat{A}

Keywords: *nano, catalyst, oxide, sol, gel, magnetic..*

Caractérisation du complexe caséinate de sodium/gomme de xanthane en fonction du pH en milieu aqueux

Bouziane Houria (1), Seddari Soumia (2), Moulai-Mostefa Nadji (2)

1 - Laboratoire Biomatériaux et Phénomènes de Transport (Algérie), 2 - laboratoire matériaux et environnement (Algérie)

Abstract

Les nanoparticules peuvent être fabriquées à partir de divers matériaux, notamment des métaux, des polysaccharides et des protéines. Les Nanoparticules à base de protéines biologiques telles que la kératine, le collagène, l'élastine et les nanoparticules à base de protéines de soja présentent des avantages en termes de biodégradabilité, de biodisponibilité, et un coût relativement faible. La formation de complexes électrostatiques entre le caséinate de sodium et la gomme de xanthane en fonction du pH (7 à 2), a été étudiée par des mesures spectrophotométriques et de tensiométrie. Cette approche multi-méthodologique a permis de mettre en évidence les pH structurants critiques associés à la formation de complexes solubles et insolubles pour le mélange caséinate de sodium/gomme de xanthane. À

Keywords: *Biopolymère, complexe, Synthèse, protéine /polysaccharide interaction.*

Nouveaux nanocomposites conducteurs à base de Maghnite.

Lahouel Anas Abderrahmane (1)

1 - Laboratoire de Chimie des Polymères (LCP), Université d'Oran1 Ahmed Benbella (Algérie)

Abstract

L'objectif des travaux de recherche est de préparer de nouveaux nanocomposites conducteurs à base d'un monomère et polymère biosourcés et de la Maghnite modifiée par différents procédés, rapides et non polluants pour l'environnement. L'étude sera complétée par l'étude des différents paramètres de synthèse et la caractérisation des matériaux par les différentes techniques d'analyses afin de confirmer la structure des nanocomposites correspondants ainsi que leurs propriétés physico-chimiques et la nature de leurs conductivité. L'utilisation d'une argile dans la synthèse de ces matériaux apportera une originalité à ce travail et un intérêt croissant pour d'éventuelles applications dans le domaine optique aussi bien qu'électronique ou dans d'autres domaines.

Keywords: *Nanocomposites conducteurs, Maghnite organophile, Maghnite, CTA+.*

Synthesis and characterization of Iron-Al-MFI nanocrystals as catalysts for phenol oxidation.

Kessouri Adel (1) (2)

1 - Hamacha rachida (Algérie), 2 - Bouhadjar.Boukoussa (Algérie)

Abstract

Z Zeolites are crystalline microporous aluminosilicates consisting of tetrahedral units producing open-framework structures, which generates a network of pores and cavities having molecular dimensions. Zeolites are widely used as heterogeneous catalysts in the oil and chemical processing industries. Both the dimensions of the zeolite micropores and the zeolite chemical composition are of importance in the catalytic conversion of hydrocarbons into useful products. The isomorphous replacement of aluminum in the zeolite framework by other heteroatoms to prepare metalosilicates having new physicochemical and catalytic properties is an important research subject in the field of zeolite chemistry [1, 2]. The ZSM-5(MFI) based catalysts are important from the industrial and academic point of view because of their unique structure, thermal stability, acidity, shape-selective property and applications in oil refinery, petrochemical industry and environmental catalysis [37]. Chang et al. [10]. In this study, ZSM-5 has been synthesized and modified by replacement Fe instead of Al. These prepared samples have been characterized by X-ray diffraction, FT-IR, MEB and N₂ adsorption. Finally, the catalytic activity of the Fe-substituted samples toward the hydroxylation of phenol.

Keywords: *substitution, Fe, Al, MFI, Nanocrystals, Phenol Oxidation..*

ETUDE DES PROPRIETES ANTIBACTERIENNES ET DE LA RESISTANCE à€ LA PHOTODEGRADATION DES NANOCOMPOSITES PP-HDPE à€ BASE DE NANOCCLAY ET D'OXYDE DE ZINC.

Hicham Kouadri (1) (2)

1 - University of Ferhat Abbas Setif 1 19000 Algeria (Algérie), 2 - The Center of Scientific and Technical Research in Physicochemical Analyzes (CRAPC), BP384, Industrial Zone Bou_ Ismail RP 42004 Tipaza Algeria. (Algérie)

Abstract

Abstract A new series of polypropylene/high density polyethylene nanocomposites based on clay and zinc oxides (PP-HDPE/clay-ZnO) with different contents of nano-fillers (1%wt, 3%wt, 5%wt) were prepared by melt blending process in the presence of dicumyl peroxide (DCP) as a free radical generator and maleic anhydrides (MAH) as cross linking agents. In this work, the Zinc oxide nanoparticles (ZnO) were added to increase resistance to ultraviolet light, and antimicrobial activity of nanocomposite films. The attachment and anchoring of ZnO nanoparticles to the surface of clay minerals can provide more active surface positions, reduce the agglomeration of nanoparticles and prevent their release into the environment that would result in poor toxicity and would ensure antibacterial activity over time. The morphological (DRA), structures, rheological, thermal, photocatalytic, and antibacterial properties of the composite films were investigated as a function of clay and ZnO content. The Dynamical rheological analysis DRA results showed that binary blends based on PP-HDPE, as deduced from the torque - time curves exhibit cross-linking reactions. Hence, these materials with good anti UV resistance and antibacterial activity are looked for. Such it can find them applications in hospitals spaces mainly operating rooms, laboratories, and health equipment mostly in the pandemics period.

Keywords: PP/HDPE/clay, ZnO.

Etude de l'effet du pH de milieu réactionnel sur les propriétés des nanoparticules d'oxyde métallique obtenue par méthode verte et leurs applications en Chimie.

Gherbi Bachir (1)

1 - Unité de développement des énergies renouvelables dans les zones arides (UDERZA) Université de Boumerdes, Algérie

Abstract

Les applications des nanoparticules d'oxyde métallique demandent un contrôle précis de leurs caractéristiques morphologiques. L'obtention de ces nanoparticules peut s'effectuer en solution par la réduction d'une solution de sel métallique. Ces réactions peuvent être soit lentes soit très rapides et parfois terminées en quelques dizaines de millisecondes. La nucléation et la croissance de ces objets nanométriques en solutions peuvent être suivies par différentes sondes sensibles à la distribution de taille et forme des objets ainsi qu'à la spéciation des atomes répartis entre solution et nanoparticules, le couplage des spectroscopies UV et d'absorption X avec la diffusion aux petits angles des rayons X permet de comprendre les mécanismes intervenants lors de la réduction du sel métallique initial par différents réducteurs, soit forts, doux (acide ascorbique dans une solution aqueuse), ou semi doux (acide ascorbique en excès dans l'eau). La forme et la taille des nanoparticules obtenues dépendent fortement des concentrations de réactifs et de pH. Différents cas sont discutés dans ce travail. L'intérêt et l'efficacité du couplage de ces mesures cinétiques expérimentales avec un modèle de croissance numérique est également discuté en fin on donne des exemples aux applications de NPs en domaine de chimie.

Keywords: *Synthèse verte, nanoparticules, pH, caractérisation, XRD, application.*

Effect of nanoparticle on physico-chemical and rheological properties of drilling fluids

Bergane Cheikh (1)

1 - Laboratory of Rheology, Transport and Treatment of Complex Fluids (LRTTCF), Department of Hydraulics, Faculty of Architecture and Civil Engineering, University of Sciences and Technology of Oran Mohamed Boudiaf- (B.P. 1505 Oran-El-M'naouer 31000, Alge

Abstract

The knowledge of the physico-chemical and rheological characteristics of the drilling fluid has always been considered to be an essential aspect for the smooth drilling and the exploitation of an oil or gas field. The purpose of this study was to investigate the effect of calcite on the stability and rheological properties of crude oil-based drilling fluids. A physico-chemical, mineralogical and microscopic characterization of additives used in crude oil-based drilling fluids systems was performed. In order to contribute experimentally to the knowledge of the structure of crude oil-based drilling fluid systems, pH measurements, Scanning Electron Microscopy (SEM) analyses, microscopic observations, flow tests and stress sweep tests have been performed. The presence of calcite does not significantly affect the pH of crude oil-based drilling fluids, but it does affect their chemical composition. Microscopic observation has shown that the addition of quantities of calcite less than or equal to 0.75 g leads to the stability of crude oil-based drilling fluids, but for quantities greater than 0.75 g, the fluids become destabilized. Experimental data from steady-state flow measurements of crude oil-based drilling fluid were analyzed by the Herschel-Bulkley model. The addition of calcite in a concentration range between 0 and 1.5 g induces a slight modification of the yield stress, a decrease in the consistency index and a quasi-constancy of the flow index. Dynamic rheological results have shown that crude oil-based drilling fluids systems are viscoelastic.

Keywords: *Physico, chemical properties, rheological behavior, nanoparticle, crude oil, drilling fluids, calcite.*

Photocatalytic degradation of Rhodamine B in aqueous solution by BiOCl and TiO₂ nanoparticles deposited on CuCr-LDH under sunlight irradiation

Bouteiba Ali (1)

1 - Bouteiba (Algérie)

Abstract

CuCr-LDH/BiOCl and CuCr-LDH/TiO₂ nanocomposites were successfully synthesized by co-precipitation and hydrothermal methods. Their structure, morphology and optical properties were analyzed by X-ray diffraction, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), Fourier transform infrared, UV-Vis diffuse reflectance, thermogravimetric analysis, N₂ adsorption-desorption isotherms, scanning electron microscopy, and pH (point of zero charge). The Rhodamine B (RhB) dye was used as a model pollutant to evaluate the catalytic activity for the nanocomposites under sunlight irradiation during 60 min. The results showed a significant enhancement in the photocatalytic activity of CuCr-LDH/BiOCl (up to 97.91 %), higher than that of CuCr-LDH/TiO₂ (56.45 %), and pure phase CuCr-LDH (31.36 %). The nanocomposites exhibited a high catalytic performance than TiO₂ and BiOCl pure phases. This finding was not related to the Bi or Ti content but to the dispersion of the pure phase on the surface of the CuCr-LDH. The enhanced photocatalytic activity of the CuCr-LDH/BiOCl nanocomposite is mainly attributed to the formation of heterojunction between LDH and BiOCl for efficient separation of photoinduced electrons and holes. Hydroxyl radicals and holes were the main active species. Both CuCr-LDH/BiOCl and CuCr-LDH/TiO₂ photocatalysts exhibited high stability and reusability even after four cycles. Based on the experimental results, a possible photocatalytic mechanism on both nanocomposites was proposed.

Keywords: *CuCr, LDH, Nanocomposites, MMCT, Heterojunction, Rhodamine B, Sunlight.*

The first successful anodic oxidation of new copolymers, poly (NVK-co-EBT), and poly (NVK-co-EBT)/CNTs, synthesized by electrochemical polymerization.

Ouahiba Bouriche (1) (2)

1 - The Center of Scientific and Technical Research in Physicochemical Analyzes (CRAPC), BP384, Industrial Zone Bou_ Ismail RP 42004 Tipaza Algeria. (Algérie), 2 - University of Ferhat Abbas Setif 1 19000 Algeria (Algérie)

Abstract

Abstract This paper reports the first successful anodic oxidation of new copolymers based on poly (N-vinylcarbazole-co-black eriochrome T) (NVK-co- EBT) which leads to the formation of an electroactive polymer electrodeposited on indium Tin oxide (ITO) electrode. Copolymer, poly (NVK-co-EBT) was synthesized by electrochemical of two monomer: N-vinylcarbazole and Eriochrome black T in acetonitrile containing lithium perchlorate used as supporting electrolyte. The new acquired copolymer, poly (NVK-co-EBT) has been electrochemically doped by the carbon nanotubes (CNTs) in order to bring new properties and functionalities to the synthesized materials. The obtained nanocomposite polymers (NVK, NVK/CNTs, copolymer (NVK-co-EBT) and copolymer (NVK-co-EBT)/CNTs) were analyzed by cyclic voltammetry, impedance spectroscopy, scanning electron microscopy and UV- Visible light for characterization . The voltammogram analysis of the copolymer (NVK-co-EBT) before and after adding different amounts of CNTs showed redox couples not observed in the absence of CNTs; This revealed the formation of new composites deposited on the ITO electrodes. The impedance spectroscopy suggests an excellent exchange in the electrochemical properties of these materials. The addition of low content of CNTs (0.1 mg) was sufficient to modify the characteristics of the copolymer and it was a very important effect and which decreases the semicircle and therefore will increase the conductivity. $\hat{\wedge}$ $\hat{\wedge}$ $\hat{\wedge}$

Keywords: PNVK, PEBT, copoly (NVK, co, EBT), carbon nanotubes (CNTs), composite electropolymerization, CV..

Corresponding author's: anesk2011@yahoo.fr

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:408116

Effet du pH et du ratio polymérique dans la formation des nano coacervats gélatine alginate de sodium et application à l'encapsulation d'un principe actif pharmaceutique

Ayachi Nabila (1)

1 - laboratoire de recherche opérationnelle de BLIDA (Algérie)

Abstract

Le but de cette étude est d'élucider l'influence des conditions physicochimiques sur les interactions existantes entre des biopolymères de type alginate de sodium /gélatine, tels que l'effet du pH, le ratio et le sel à travers les caractérisations rhéologiques, granulométriques laser et zétamétriques par la technique DLS, afin de définir le domaine expérimental optimal de formation du coacervat. Lequel domaine a été mis à profit pour formuler des nanoparticules à base de Diclofenac. Les résultats obtenus ont mis en évidence une influence considérable du pH sur la formation du complexe Pr : Ps (protéine : polysaccharide) avec une répercussion sur le diamètre qui a enregistré une augmentation nette, avec une diminution du potentiel électrocinétique traduisant la neutralisation des charges, dans la zone de pH comprise entre 4.5 et 5. Pour ce qui du ratio, Les résultats ont montré une meilleure coacervation (interaction entre les polymères) pour des ratios importants de la gélatine situés à 4/1 et 3/1, ce qui est en accord avec les travaux scientifiques menés par des auteurs dans ce domaine. Dans un deuxième volet nous avons procédé à la formulation de microparticules par la technique de coacervation dans le domaine expérimental élucidé dans la première partie, en vue de concevoir des systèmes particuliers à base de Diclofenac ; qui ont été par la suite caractérisés sur le plan technologique tel que la taille et la texture et sur le plan biopharmaceutique qui a mis en évidence une libération de type prolongée de 8 heures .

Keywords: nano, coacervats biopolymères principe actif.

Préparation et caractérisations des membranes nanocomposites à base de PVC/argile pontée au chrome pour la séparation de mélange binaire toluène/n-heptane par pervaporation.

Tabbiche Affaf (1), Aouinti Leila (1)

1 - Faculté de Chimie, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed-Boudiaf USTOMB, El Mnaouar, BP 1505, Bir El Djir 31000, Oran, Algérie. (Algérie)

Abstract

Les matériaux nanocomposites représentent une voie de recherche très prometteuse. La présence de nanoparticules d'argile au sein d'un matériau polymère induit une amélioration de ses propriétés thermiques et mécaniques. L'amélioration peut être considérable quand les nanoparticules sont exfoliées de telle sorte à individualiser les feuillets d'argile pour créer des interfaces multiples et très grandes.

Une modification physique du PVC par l'incorporation de l'argile pontée au chrome a donné des membranes nanocomposites. Ces membranes ont été d'abord caractérisées par diffraction des rayons X (DRX), l'analyse thermogravimétrique (ATG) et la microscopie électronique à balayage (MEB), ce qui montre l'amélioration des propriétés structurales et thermiques de ces membranes. Ensuite, elles ont été étudiées pour la sorption isotherme et la séparation de mélange binaire toluène/n-heptane par pervaporation.

Keywords: *membranes nanocomposites, sorption isotherme, toluène/n, heptane, pervaporation..*

Préparation et caractérisation des nanomatériaux ,application en chimie organique

Yadi Hind (1)

1 - Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie Organique (Algérie)

Abstract

La silice mésoporeuse SBA-15 a suscité un grand intérêt de la part des scientifiques depuis sa découverte en 1998 en raison de sa surface spécifique élevée, de la taille uniforme de ses pores, de sa distribution étroite de la taille des pores, de sa grande stabilité thermique et hydrothermique ainsi que de sa capacité à être fonctionnalisé avec divers oxydes métalliques (phase active du catalyseur) et des fragments organiques, ce qui lui confère une activité catalytique efficace dans une variété de transformations organiques. Cependant, le développement de catalyseurs hétérogènes solides avec diverses fonctionnalités organiques est considéré comme un sujet très intéressant en raison de l'avantage d'une séparation plus facile, de la récupération et de l'amélioration de l'environnement par rapport au catalyseur homogène. Dans ce contexte, nous avons conçu un catalyseur hétérogène à base de nanoparticules d'or dispersées sur de la silice mésoporeuse SBA-15 modifiée par une amine (Au-NH₂-SBA-15). Le catalyseur a été caractérisé par différentes techniques : XRD, adsorption/désorption de N₂, spectroscopie FT-IR. La réactivité du catalyseur a été examinée dans un processus de couplage à quatre composants pour la synthèse de 2-acétamido cétones par la réaction de Dakin-West qui sont des médiateurs polyvalents dans la mesure où leurs squelettes existent dans un certain nombre de composés biologiquement et pharmacologiquement importants. À

Keywords: *SBA, 15 mésoporeuse, nanoparticules d'or, réaction Dakin west, catalyseur hétérogène.*

Physical-Chemical Properties of Three Carbonaceous Nanomaterials (CNTs, Graphene, Biochar) for Water and Soil Treatment

Araïssia Hanane (1) (2), Guellati Ouanassa (2) (1), Abbaci Fatima (2), Harat Aïcha (2), El Haskouri Jamal (3), Begin Dominique (4), Guerioune Mohamed (2), Nait Merzoug Assia (1) (2)

1 - Université Mohamed Cherif Messaadia de Souk-Ahras (Algérie), 2 - université badji mokhtar de annaba (Algérie), 3 - University of Valencia (Espagne), 4 - ICPEES Institut, Université de Strasbourg (France)

Abstract

Nanotechnology has a more than important role in deducing the materials structure, especially carbon-based nanomaterials, including determining their properties and consequently their application field, such as energy storage, environmental protection and soil Treatment. In this investigation, we report a comparison of nanostructured carbon smart nanomaterials synthesized at different dimension (1D, 2D, 3D) using physico-chemical growth process. These carbonaceous products have been characterized in order to identify their attractive properties by different techniques, such as: XRD, FTIR, TGA/ DGA, FESEM, Raman spectroscopy and XPS spectroscopy. These obtained nanostructured carbon have shown structural forms in the case of MWNTs and Graphene type having 1D and 2D configuration, respectively, as well as an amorphous and porous form in the case of Biochar having 3D configuration which contains less cohesive bonds than Graphene and MWNTs. These two structured ones have a much more solid and cohesive structure thanks to the strength of their carbon bonds and their graphitization rate proved by their Raman spectra. They have shown very interesting characteristics especially their specific surface area in the range 500-2400 m²/g; which open up a wide field of application especially environmental protection and biosensing.

Keywords: *Carbonaceous nanomaterials, Carbon nanotube, Graphene, Biochar, Physical, chemical properties, Environmental protection, Soil treatment..*

Elaboration et caractérisation d'un macro-nano-composite à base d'une matrice polyéthylène haute densité

Boumerdassi Karima (1)

1 - 1. Laboratory of coating, Materials and environment,UMBB University, Boumerdes, Algeria. (Algérie)

Abstract

À Cette étude porte sur l'élaboration et la caractérisation d'un macro-nano-composites à matrice polyéthylène haute densité et charges d'origine végétale et minérale : casuarina et dioxyde de titane. Ce dernier est utilisé à différents pourcentages. Après le traitement des fibres de casuarina, les échantillons composites ont été produits par mélangeur interne /compression.L'étude repose essentiellement sur la mise en évidence des effets du taux de dioxyde de titane sur les propriétés structurales, mécaniques et thermiques des composites. Les résultats ont montré qu'il existe une synergie entre les deux renforts et que le dioxyde de titane contribue à améliorer les propriétés mécaniques du composite fibreux par rapport aux composites à matrice polyéthylène haute densité.

Keywords: *Casuarinas, Polyéthylène haute densité, Macro, nano, composite, Dioxyde de titane..*

Synthesis, crystal structure, vibrational spectral investigation, chemical reactivity, Hirshfeld surface analysis and NLO properties and molecular of 1,3,4-thiadiazol-

Charef Tabti (1)

1 - university of mostaganem, box 27000, algeria (Algérie)

Abstract

In this research, we have compared theoretical and experimental results such as the molecular structure, vibration frequencies, UV-Vis, chemical shift values of ^1H and ^{13}C NMR of 1,3,4-thiadiazol. The experimental data have been collected from a high-resolution x-ray diffraction (XRD) pattern and the theoretical analyses have been carried out using the density functional theory (DFT) based on B3LYP level at 6-311G (d,p) by Gaussian program, knowing that every single vibration frequency is awarded on the potential energy distribution (PED) base and electronic transitions are computed according to the time-dependent density functional theory (TD-DFT). The energies of the highest occupied molecular orbital (HOMO) and the lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) and the global chemical reactivity descriptors (GCRD) of the title molecule were investigated by using DFT/B3LYP/6-311G (d,p) method. Molecular electrostatic potential (MEP) is simulated to look for better reactive sites for electrophilic and nucleophilic attacks. To ascertain the contribution of intermolecular interactions, Hirshfeld surface analysis and fingerprint plots were carried out. The calculations theoretical UV-visible spectrum shows one absorption peak at 283-300 nm and experimental at 258-297 nm. Nonlinear optical (NLO) behavior of the examined molecule was investigated by the determination of the electric dipole moment ($\hat{\mu}$), the polarizability ($\hat{\alpha}$), the first and second hyperpolarizability using the B3LYP method.

Keywords: DFT, FT, IR, NMR, UV, PED and NLO..

Synthesis, crystal structure, vibrational spectral investigation, chemical reactivity, Hirshfeld surface analysis and NLO properties and molecular of 1,3,4-thiadiazol-

Tabti Charef (1)

1 - Nourdine, BOUKABCHA a.b, Abdelkader CHOUAÏHa (Algérie)

Abstract

Chare f TABTI a , Nourdine. BOUKABCHA a.b, Abdelkader CHOUAÏHa a Laboratory of Technology and Solid Properties (LTPS), Abdelhamid Ibn Badis University of Mostaganem, BP 227, Mostaganem, 27000, Algeria b Chemistry Department, Faculty of Exact Sciences and Informatic, Hassiba Benbouali University, Chlef 02000, Algeria. In this research, we have compared theoretical and experimental results such as the molecular structure, vibration frequencies, UV-Vis, chemical shift values of ^1H and ^{13}C NMR of 1,3,4-thiadiazol. The experimental data have been collected from a high-resolution x-ray diffraction (XRD) pattern and the theoretical analyses have been carried out using the density functional theory (DFT) based on B3LYP level at 6-311G (d,p) by Gaussian program, knowing that every single vibration frequency is awarded on the potential energy distribution (PED) base and electronic transitions are computed according to the time-dependent density functional theory (TD-DFT). The energies of the highest occupied molecular orbital (HOMO) and the lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) and the global chemical reactivity descriptors (GCRD) of the title molecule were investigated by using DFT/B3LYP/6-311G (d,p) method. Molecular electrostatic potential (MEP) is simulated to look for better reactive sites for electrophilic and nucleophilic attacks. To ascertain the contribution of intermolecular interactions, Hirshfeld surface analysis and fingerprint plots were carried out. The calculations theoretical UV-visible spectrum shows one absorption peak at 283-300 nm and experimental at 258-297 nm. Nonlinear optical (NLO) behavior of the examined molecule was investigated by the determination of the electric dipole moment ($\vec{\mu}$), the polarizability ($\vec{\alpha}$), the first and second hyperpolarizability using the B3LYP method.

Keywords: DFT, FT, IR, NMR, UV, PED and NLO..

Corresponding author's: tabti_sea2m@yahoo.fr

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:413749

Formation de Nanofils de SiC amorphe pour la photoélectroréduction de CO₂

Boukezzata Assia (1)

1 - Centre de Recherche en Technologie des Semi-conducteurs pour l'Energétique (Algérie)

Abstract

Ce travail, présente l'élaboration de nanofils de SiC amorphe (Nanowire Amorphous SiC, NWASC) pour une application de photoélectroréduction de CO₂. Les NWASC ont été préparées passant par deux étapes : la première est la formation de nanofils de silicium sur du silicium type p à faible résistivité, par attaque chimique assistée par Ag. La deuxième, est de déposer une couche mince de SiC amorphe hydrogénée, sur les nanofils de silicium, par pulvérisation cathodique RF magnétron, d'une épaisseur de 60 nm. Pour étudier les propriétés structurales et optiques de NWASC élaborées, différentes techniques de caractérisation ont été utilisées tel que le microscope électronique à balayage (MEB), la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FTIR), spectrophotométrie UV-Visible, et la photoluminescence (PL). Les résultats montrent la formation de NWASC verticales, avec une forte intensité de photoluminescence et un gap de 2.85 eV. En raison de sa grande stabilité, les NWASC ont été utilisées comme dispositif pour la photoélectroréduction de CO₂. Enfin, d'après les résultats obtenus il a été constaté que la structure de NWASC présentait une performance de réduction améliorée et extrêmement stable, et pourrait être prometteuse pour la construction de photoélectrodes pour la conversion de CO₂.

Keywords: : *nanofils de SiC amorphe, attaque chimique assistée par Ag, la photoélectroréduction de CO₂.*

Synthèse des nanomatériaux et application à l'adsorption de colorant

Boudali Belkheir Abdelkader (1), Miloudi Hafida (1), Adjdir Mehdi (2), Bouazza Djamilia (1)

1 - Université Oran 1 Ahmed BEN BELLA (Algérie), 2 - Université Dr Moulay Tahar Saïda (Algérie)

Abstract

Dans cette étude, un nanomatériau de type Al-MCM 41 a été obtenu par formation in situ d'un réseau Alumineux-silicique. Le tétraéthyle orthosilicate (TEOS) est utilisé comme source de silice ainsi que le nitrate d'aluminium (Al (NO₃)₃) comme source d'aluminium. Le bromure de cetyltriméthylammonium tensioactif cationique (CTAB) a été utilisé comme agent de direction de structure. Le matériau obtenu a été caractérisé par des méthodes physico chimiques telles que la DRX et l'infrarouge à transformée de Fourier (FTIR). L'utilisation de ce matériau dans l'extraction du colorant (indigo carmin) aux milieux aqueux consiste à mettre en suspension le matériau dans une solution de colorant d'indigo. Le phénomène de l'adsorption de l'indigo carmin a été étudié dans les différentes conditions.

Keywords: *adsorption, nanomatériaux, indigo carmin.*

Synthèse et application des nanoparticules de ZnO à base d'extrait de plante

Berraho Meriem (1), Boussem Ismain (2), Fkih Nadia (3)

1 - laboratoire de chimie appliquée, université Belhadj Bouchaib (Algérie), 2 - Laboratoire de Chimie Appliquée (Algérie), 3 - Laboratoire des Substances Naturelles et Bioactives (LASNABIO) telemcen (Algérie)

Abstract

La synthèse de nanoparticules (NPs) peut être réalisée par diverses méthodes physiques, chimiques et biologiques. Néanmoins, des recherches récentes montrent que les méthodes biologiques ont pris un rôle impressionnant dans la synthèse de nanoparticules métalliques. La présente étude rapporte une technique rentable et respectueuse de l'environnement pour la préparation des nanoparticules d'oxyde de zinc (ZnONPs) en utilisant un extrait aqueux comme agent réducteur et coiffant. Les ZnONPs biogéniques ont été caractérisés par spectrophotomètre UV-Visible, montrant une résonance plasmonique de surface typique à environ 360 nm qui est spécifique à ZnONPs. Nous avons utilisé des ZnONPs comme photocatalyseur dans la dégradation photocatalytique du bleu de méthylène (MB) sans aucune irradiation de la lumière UV-VIS avec différentes concentrations du bleu de méthylène.

Keywords: *nanoparticules, ZnONPs, bleu de méthylène.*

Etude de l'effet du pH de la solution interstitielle du béton sur l'inhibition de la corrosion d'un acier au carbone par des nanoparticules d'oxyde de cérium

Bourenane Nadjetta (1), Selmi Safa (1), Hamlaoui Youcef (1)

1 - Université Mohamed Chérif Messaadia, Laboratoire de Physique de la Matière et du Rayonnement LPMR, Souk-Ahras, Algérie (Algérie)

Abstract

L'infiltration des agents agressifs tels que les chlorures et le dioxyde de carbone à travers les porosités du béton réduisant le pH à des valeurs proches de 9, ce qui peuvent entrainer la destruction du film protecteur. Le pH est alors un paramètre déterminant pour l'initiation de la corrosion par les chlorures. Cette étude a pour but d'étudier l'efficacité inhibitrice des nanoparticules de cérium synthétisées par précipitation de cérium $Ce(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$ dans l'eau en présence d'acide citrique une fois (Inhibiteur 01) et en présence d'acide acétique à nouveau (Inhibiteur 02), de la corrosion des armatures dans un milieu simulant le béton chloruré par des méthodes électrochimiques. Les courbes potentiodynamique ont été montrés une diminution très marquée de la valeur du courant de corrosion I_{corr} par rapport aux valeurs enregistrées dans la solution sans inhibiteurs pour des valeurs du pH de la solution varier entre 12 à 9, mettant ainsi en évidence le pouvoir inhibiteur des nanoparticules d'oxyde de cérium. En effet le courant de corrosion en absence des inhibiteurs est presque 9 fois supérieur à celui enregistré en présence de ces inhibiteurs traduisant une efficacité d'environ 90% quel que soit le pH de la solution ce qui montre donc que même si une couche protectrice est formée sur l'acier en présence des particules de cérium, celle-ci est suffisante pour résister à l'effet concomitant d'une diminution du pH ainsi les diagrammes d'impédances ont été montrés le caractère protecteur de la couche d'oxydes formée en présence des inhibiteurs synthétisés lorsque le pH de la solution diminue jusqu'aux alentours de 9 ce qui met en évidence le bon pouvoir inhibiteur des nanoparticules de cérium. L'observation microscopique des échantillons ayant subits une polarisation linéaire révèle aussi une très faible attaque des échantillons en présence des nanoparticules de cérium lorsque le pH de la solution diminue.

Keywords: *Solution interstitielle, Acier au carbone, Corrosion, Nanoparticules d'oxyde de cérium, Efficacité inhibitrice, Méthodes électrochimique..*

Corresponding author's: imenetech@gmail.com

sciencesconf.org: Ist SNNT2022:415271

RECUPERATION D'UN POLLUANT ORGANIQUE PAR DES NANOMATERIAUX MODIFIEES PHYSIQUEMENT: ETUDE DES EQUILIBRES CHIMIQUES

Ziane Samira * (1), Feddal Imen * (2), Boucif Fatima * (3), Bessaha Fatiha * (3), Mehrez Nouria * (3), Khelifa Amine * (3)

1 - Laboratoire de Structure, Elaboration et Applications des Matériaux Moléculaires (S.E.A.2M), Université de Mostaganem (Université de Mostaganem, B.P. 981, R.P., Mostaganem 27000, Algérie), 2 - Laboratoire matériaux et catalyse, faculté des sci

Abstract

Les solides dolomitiques sont des nanopoudres de base des ions carbonates CO_3^{2-} , ils sont utilisés comme des adsorbants dans les processus de la dépollution. Les propriétés des nanoparticules, telles que leur rapport surface volume ou encore leurs capacités d'interactions de surface constituent une perspective d'amélioration de ces processus. Dans notre travail, nous avons étudié la possibilité de récupérer un colorant textile RBB par des solides dolomitique calcinées à 600, 800, 900 et 1000 en solution aqueuse. Le dosage a été effectué par spectrophotométrie visible, à la longueur d'onde caractéristique de 595 nm. Les paramètres considérés suite à une optimisation sont : pH de la solution: 7,02 ; temps de contact à l'équilibre: 2 h. Les isothermes expérimentales mettent en évidence une augmentation de la quantité adsorbée avec la température du bain. Elles sont généralement de type L, excepté pour D800, D900 et D1000, à 55 °C, où elles passent de L à H. Le polluant réactive black B s'adsorbe selon la séquence : D900 > D800 > D1000 > D600 > Dolomie brute. L'ajustement des données expérimentales a été réalisé à travers les équations de Langmuir, Freundlich, Redlich-Peterson et Langmuir-Freundlich. Ce dernier convient globalement pour la dolomie. Le modèle de Redlich-Peterson décrit très convenablement l'adsorption de RBB par D600, D800, D900 et D1000. Les grandeurs thermodynamiques ont révélé un processus non spontané et endothermique, favorisé par une augmentation de la température à travers l'activation des sites d'adsorption. Les valeurs positives de ΔS suggèrent une augmentation du désordre à l'interface solide-solution, en parallèle des changements significatifs se produisant dans la structure interne des adsorbants. Les résultats indiquent que le solide D900 de type nanoparticule est favorable pour être utilisée comme adsorbant économique pour l'élimination du polluant.

Keywords: Solides dolomitiques, Nanopoudre, Calcination, Removal, RBB, Equilibre.

Corresponding author's: samirazianedz@gmail.com

sciencesconf.org: Ist SNNT2022:415990

Ni(II) incorporated into nano zeolite Y as efficient electro catalyst for ethanol electro oxidation

Abbaci Amina * (1), Bouremmad Farida * (2)

1 - Interactions Materials Environment Laboratory (University of Jijel, BP 98, Ouled Aissa, Jijel 18000, Algeria Algérie), 2 - Interactions Materials Environment Laboratory, University of Jijel, BP 98, Ouled Aissa, Jijel 18000 (Algérie)

Abstract

The aim of this work is to investigate an efficient electro catalyst based on Nickel supported on nano zeolite Y for ethanol electrooxidation in fuel cells. In this context, the electro-catalytic properties of a carbon electrode modified with Nickel incorporated into zeolite Y have been studied by cyclic voltammetry. The obtained results show that the investigated Nickel Zeolite modified carbon electrode has a good electro-catalytic activity toward ethanol electro oxidation. The study of the concentration influence on the voltammetric response indicates that the anodic peak current density increases with increasing concentration up to a certain maximum value. The investigation of the scan rate influence on the voltammetric response of the Nickel Zeolite modified carbon electrode has shown that the reaction of ethanol on the concerned electrode is under diffusion control. Good repeatability of the developed Nickel zeolite modified carbon electrode was also recorded.

Keywords: *Electro, oxidation, modified electrode, zeolite, ethanol, cyclic voltammetry.*

Préparation et caractérisation d'un matériau nanocomposite naturel Ã base de particules colloÃdales de cellulose microcristalline et d'amidon modifié

Boulhaia Imene (1) (2), Moulai-Mostefa Nadji (2)

1 - LME, University of Medea, Ain D'Heb, 26001 Medea, Algeria (Algérie), 2 - LAFPC, University of Blida 1, Route de Soumaa, 09000 Blida, Algeria (Algérie)

Abstract

Des analyses physico-chimiques et rhéologiques ont été réalisées sur la cellulose microcristalline (MCC) de qualité colloÃdale enrobée d'amidon d'anhydride oct nylsuccinique (OSA). L'objectif était de préparer un matériau biosourcé (OSA-Cel), avec de nouvelles caractéristiques liées à la fois à l'activité de surface et à la viscosité. Les structures chimiques du MCC, de l'amidon OSA et de l'OSA-Cel ont été étudiées à l'aide d'analyses FT-IR et DRX, et leurs aspects de surface ont été déterminés par des mesures de tension superficielle. A partir des résultats obtenus, il a été constaté que les spectres FT-IR présentaient une grande similitude entre les caractéristiques du MCC brut et celles de l'OSA-Cel. L'analyse par DRX a montré un pic attribué à la phase cristalline de la cellulose. De plus, il a été démontré que l'amidon OSA interagit notamment avec le MCC. Les propriétés rhéologiques   différentes concentrations d'OSA-Cel ont montré le même comportement par rapport à celui du MCC, un profil de viscosité à trois régions (amincissement, épaississement par cisaillement et plateau de cisaillement infini).

Keywords: OSA amidon à Rhéologie   Cellulose microcristalline, nano composites, tension superficielle.

Elaboration de nouveaux nanomatériaux à base de métaux de transition pour la photocatalyse solaire

Soulimane Ritha (1) (2), Daoudi Aya (1)

1 - Université de Tlemcen (Algérie), 2 - Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie Organique (Algérie)

Abstract

La découverte de propriétés originales de la matière à l'échelle nanométrique a débouché récemment sur des applications intéressantes dans le domaine de la chimie. En particulier, dans le cas des nanoparticules métalliques à base de métaux de transition supportées, des propriétés en catalyse hétérogène ont pu être identifiées, étudiées et utilisées à l'échelle du laboratoire ainsi qu'en industrie. Dans ce travail, nous avons élaboré des nanocatalyseurs bimétalliques hétérogènes supportés à base de cobalt (Co) et d'argent (Ag). Deux supports différents ont été comparés : le dioxyde de titane TiO₂, un semiconducteur qui possède une bande de gap intéressante et le dioxyde de silicium SiO₂. Les conditions d'élaboration ainsi que les caractérisations physico-chimiques vont être discutées. Nous avons étudié l'activité de ces matériaux dans la photodégradation du bleu de méthylène (BM) en milieu aqueux sous la lumière du soleil (source d'énergie renouvelable). En effet, le BM est un polluant organique connu pour ses effets dangereux sur les humains et la vie marine. Les taux de photodégradation catalytique de ce colorant ont été étudiés également en fonction du rayonnement électromagnétique : lumière UV (360 nm) ou lumière du soleil. Un résultat intéressant a été obtenu en utilisant une association de deux métaux de transition le Co et l'Ag déposés sur la silice dans le catalyseur bimétallique 2%Co2%Ag/SiO₂: nous pouvons ainsi obtenir un catalyseur actif dans la réaction de photodégradation du BM sous le soleil grâce à l'effet de synergie. Le taux de conversion est de 80% après 90 min de réaction.

Keywords: *nanocatalyseurs, métaux de transition, photocatalyse, lumière solaire.*

Réduction électrochimique du CO₂ assistée par la lumière sur une photocathode à base de Cu-PbS/PSi

Kaci Samira (1), Allam Djaouida (2), Laguel Lyza (3), Zemirli Leticia (3), Torki Chaima (1), Yaddaden Chafiaa (1), Ouadah Yahia (1), Anas Sabiha (1), Benfadel Karima (1), Talbi Lamia (1), Boukezzata Assia (1), Manseri Amar (1), Menari Hamid (

1 - CRTSE (Algérie), 2 - UMMTO (Algérie), 3 - CRTSE-UMMTO (Algérie)

Abstract

Les matériaux semi-conducteurs poreux ont attiré une attention particulière en raison de leurs propriétés physiques, chimiques, optiques et biologiques intéressantes [1-3], en particulier, le silicium poreux (PSi), qui a été appliqué dans divers domaines [4-13] : biomédecine, capteurs, cellules solaires, nanotechnologie, conversions électrochimiques et microélectronique. Dans ce travail, nous avons combiné le dépôt photochimique et en bain chimique pour élaborer des films minces de Cu et de PbS, comme co-catalyseur et photocatalyseur, respectivement, sur des substrats de silicium poreux afin de fabriquer des photocathodes pour la conversion photoélectrochimique du CO₂. Nous avons démontré dans nos travaux précédents que la nanostructuration de la surface du silicium en nanofils (SiNWs) et pyramides (SiPys) améliore considérablement les performances catalytiques des photocathodes résultantes [14,15]. Par conséquent, l'emploi du PSi est susceptible de jouer le même rôle et agira comme un piègeur de lumière et améliorera l'absorption de la lumière. Le silicium poreux a été obtenu par la méthode chimique et électrochimique de gravure. Les propriétés photoélectrochimiques ont été étudiées en utilisant un potentiostat, relié à une cellule électrochimique à trois électrodes, le fil Pt servant de contre-électrode, le calomel comme électrode de référence et l'hétérostructure synthétisée (Cu-PbS-PSi) comme électrode de travail. L'activité catalytique a été évaluée par voltamétrie cyclique en absence et en présence de CO₂ et par chronoampérométrie à -1,2V sous lumière visible naturelle dans les conditions normales en présence de CO₂. La densité de photocourant (-0,4 mA/cm²) de Cu-PbS/PSi a été augmentée de 2,5 fois par rapport à celle de PbS/PSi (-0,164 mA/cm²) alors que le photocourant de ce dernier était 3,3 fois supérieur à celui de PbS/SiNWs (-0,05 mA/cm²). L'activité photoélectrocatalytique décroît dans l'ordre suivant PbS/SiNWs < PbS/PSi

Keywords: silicium poreux, PbS, Cu, photocathode, Photoélectroréduction.

Corresponding author's: k_samira05@yahoo.fr

[sciencesconf.org](https://www.sciencesconf.org): Ist SNNT2022:417140

Nanoparticules de PLGA chargées en ciprofloxacine aux propriétés antibactériennes

Gheffar Chahrazed (1)

1 - Université de Médéa, Laboratoire Matériaux et Environnement, P^A 1e urbain, 26 000 Médéa, Algérie (Algérie)

Abstract

L'adhésion de bactéries et par suite la formation de biofilms sur la surface de matériaux d'usage sont des problèmes récurrents qui peuvent avoir de graves conséquences aussi bien au niveau industriel (phénomène de bio-corrosion, contamination bactérienne dans l'industrie agroalimentaire,...) que dans le domaine de la santé publique (infections nosocomiales, rejets d'implants médicaux, plaies chroniques, ...). L'objectif principal de ce projet est de développer de nouvelles formulations aux propriétés anti-bactériennes. Parmi les systèmes colloïdaux aux propriétés biocides reportés dans la littérature, on note : (i) les particules inorganiques avec principalement des nanoparticules d'argent^{1,2} et d'or³, (ii) les particules lipidiques⁴ et (iii) les particules à base de polymères synthétiques ou d'origine naturelle⁵. Les nouveaux systèmes colloïdaux complexes aux propriétés anti-biofilms que nous élaborons sont à base de poly(acide lactique-co-glycolique) (PLGA), polymère biodégradable et biocompatible. Les nanoparticules de taille nanométrique ont été obtenues par la méthode de nanopréciipitation⁶, technique simple à mettre en œuvre et qui utilise des solvants de toxicité moindre. Les particules ont ensuite été PEGylées afin de moduler l'interaction de ces dernières avec les matières biologiques. Des essais microbiologiques ont été réalisés en planctonique sur différentes souches de *Staphylococcus aureus*⁷. Les résultats montrent que les nanoparticules de PLGA présentent des propriétés bactéricides, sans doute liées à un effet de taille (échelle nanométrique). Enfin, afin d'élargir le spectre d'activité de ces systèmes, un antibiotique, la ciprofloxacine, a été séquestrée au sein des nanoparticules de PLGA.

Keywords: nanoparticules PLGA, ciprofloxacine, antibactérien, *Staphylococcus aureus*.

Corresponding author's: chahrazed-bh@hotmail.com

sciencconf.org: 1st SNNT2022:417310

Hybrid removal of Nickel by ZnS Prepared by Chemical Bath Deposition

Bagtache Radia (1)

1 - Laboratory of Electrochemistry-Corrosion, Metallurgy and Inorganic Chemistry, Faculty of Chemistry, USTHB, BP 32, 16111, Algiers, Algeria (Algérie)

Abstract

ZnS, prepared by chemical bath deposition (CBD), is a wide band gap semiconductor with a direct optical transition of 3.92 eV. It was studied electrochemically to assess its photocatalytic properties for the nickel deposition. At pH ~ 7, its conduction band (-1.18 VSCE), determined from the capacitance -potential (C-2 \hat{a} E) plot, is located below the level of Ni²⁺ (-0.59 VSCE), yielding a spontaneous reduction to elemental state. The efficiency of Ni a deposition was dependent on the amount of added ZnS and pH. The results display the high efficiency of Ni concentration (100 ppm) removal after 1 h adsorption / 2 h solar light and the best ZnS dose is obtained for 75 mg/100 mL where 99% of nickel was photo-electrodeposited at natural pH. The kinetic of Ni²⁺ photoreduction obeys a first order model with a half-photocatalytic life of 89 min.

Keywords: ZnS, Photocatalysis, Nickel reduction, Solar light, Ni, clusters..

Synthèse et caractérisation des oxydes nanométriques à fort potentiel applicatif en photo-catalytique.

Chaima ALLAB, Djamilia DHABBA, Dalila MOUATTAH, Mohamed benabdellah TAOUTI

1 : Laboratoire Physico-Chimie des Matériaux LPCM, Université Ammar Teldji, Laghouat

Abstract

Parmi les semi-conducteurs les plus utilisés dans les domaines des photo-catalytiques, les sillénites avec ses propriétés piézoélectriques et optiques non -linaires exceptionnelles, particulièrement comme nanoparticules ont suscité un grand intérêt récemment. Notre travail s'inscrit essentiellement sur la synthèse et la caractérisation de ces oxydes nanométriques à base de Fer et d'aluminium Bi 25 MO 40 (M : Fe, Al). L'objectif est de présenter différentes voies de synthèse en variant les conditions telles que la concentration de milieu alcalin, le pH de précipitation et les précurseurs utilisés, puis la caractérisation par DRX et FTIR à fin de vérifier la cristallinité et la pureté des phases nanométriques obtenues pour les utiliser après comme photo-catalyseurs, ainsi que le calcul des tailles des particules par la formule de Scherrer. À la fin, l'étude de l'évolution des tailles des nanoparticules en fonction de la variation de conditions expérimentales a été aussi bien discutée de point de vue chimique.

Keywords: *Sillénite ; synthèse ; nanoparticules ; photo ; catalyseurs ; DRX..*

Corresponding author's: hadjer.chatta@gmail.com

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:417829

Particles Sizes Effect on Gap Energy Value of Cobalt Iodate nanocrystals

Zoulikha Hebboul

1 : Laboratoire physico-chimie des matériaux (LPCM), University Amar Telidji of Laghouat, BP 37G, Ghardaia Road, Laghouat

Abstract

Metal iodates have been widely studied for their physical and optical properties, they are also known for their extended transparency windows [1-2]. Recently researchers have been directed towards studying the nanoparticles of this family of nanocrystals iodate, having potentially high IR NLO performances as exogenous optical biomarkers [3]. In this work, we will present a spectroscopic study of two different sizes of Co (IO₃)₂ calculated before from XRD diffraction using the Scherrer formula. The optical and vibrational properties of Co (IO₃)₂ have been studied by UV-Vis and IR spectroscopy. the particle size has an effect on the gap energy value. After this study, we find that the gap energy decreases with the decrease in size.

Keywords: Co (IO₃)₂ ; FTIR ; UV ; VIS ; Gap energy.

Corresponding author's: sara.allaoui@lagh-univ.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:417831

Topic 4: Les nanotechnologies et leurs applications en biologie

Les outils de la nanotechnologie pour une application prometteuse en biologie et en médecine.

Ziar Hasnia (1)

1 - LMBAFS laboratory (Micro-organismes bénéfiques, des Aliments Fonctionnels et de la Santé), Abdelhamid Ibn Badis university, Mostaganem city, 27000. (Algérie)

Abstract

Historiquement, la recherche biomédicale a été basée sur deux paradigmes. Tout d'abord, les mesures des comportements biologiques ont été basées sur des essais en vrac qui font une moyenne sur de grandes populations. Ensuite, ces comportements ont été grossièrement perturbés par l'administration systémique de traitements thérapeutiques. Les nanotechnologies ont le potentiel de transformer ces paradigmes en permettant la mise en place de structures exquis comparables en taille aux biomolécules, ainsi que des fonctionnalités chimiques et physiques sans précédent à de petites échelles de longueur. A travers cette plénière, nous examinons les approches fondées sur les nanotechnologies pour mesurer et influencer, avec précision, les systèmes vivants. De façon remarquable, les nanotechnologies peuvent être utilisées pour caractériser des molécules ou des cellules uniques à un débit extraordinairement élevé, pour délivrer des charges thérapeutiques à des endroits spécifiques et pour présenter un comportement biomimétique dynamique. Ces progrès permettent la création d'interfaces multimodales susceptibles de fournir des informations exceptionnelles sur la biologie des systèmes, ainsi que de nouvelles stratégies thérapeutiques pour la médecine personnalisée.

Keywords: *Nanoparticule, microfluide, cellule unique, biomarqueur, micro, aiguille, livraison ciblée.*

Corresponding author's: hasnia.ziar@univ-mosta.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:407114

Comparative studies between chloroquine and new synthesized macromonomers called octopus as clinical candidate for the treatment of SARS-CoV-2: Experimental dataset

Abdelkader Rahmouni (1)

1 - Ahmed ben bella (Bp 1524 el m'naouar 31000 Algérie)

Abstract

The year 2020 has become fixed in the memory of the entire world's population due to the SARS-CoV-2, which has killed thousands of people and disrupted the wheel of economic development. Despite all the efforts made by scientists and researchers to address this deadly epidemic, the results were not satisfactory and containment was recommended as a preliminary formula to avoid the spread of infection [1]. On the other hand, specialists recommended the use of an experimental protocol for an ancient drug known as chloroquine recommended for malaria, despite its negative aspects. For this reason and because we believe in the spirit of responsibility as researchers, we present in our research a model of effective chemical molecules (drugs) called octopus molecules as an alternative to chloroquine and its derivatives [2]. Here, we evaluated the antiviral effect of octopus molecules (OM) against SARS-CoV-2 infection in comparison to chloroquine (CQ) in vitro, then that cytotoxicity of (OM) and (CQ) in chicken liver VeroE6 cells was measured by standard CCK8 assay and we found that the 85 % cytotoxicity concentration values of octopus molecules and chloroquine were 105.17 and 412.29 μM , respectively, which are significantly different [3]. After a comprehensive and in-depth study of the physical-chemical and biological results obtained for octopus molecules and chloroquine, we came up with amazing scientific facts based mainly on the chemical formula of the molecule especially the principle of symmetry and its biological effectiveness such as bonding, cytotoxicity solubility at room temperature to 37 $^{\circ}\text{C}$ and separation within the cell [4]. Based on biological activity of two compounds(drugs) we can said that octopus molecules goes directly to the nucleus but chloroquine is heading for the vacuole. Finally, we can suggest here that octopus molecules proved its efficacy against SARS-Cov-2 in vitro [5].

Keywords: Chloroquine, Macromonomers, Octopus molecules, SARS, Cov, 2, Green chemistry.

Corresponding author's: ramaek23@yahoo.fr

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:407156

Biofabrication de bionanoparticules et applications

Elhameur Hacene (1)

1 - ELHAMEUR (Algérie)

Abstract

Résumé L'objet de cette communication est la présentation du bilan des travaux de recherches sur la fabrication de nanoparticules par voie biologique au sein de notre laboratoire. Par route microbiologique nous avons pu obtenir des nanobiotiques antimicrobiens et cicatrisants par utilisation de métabolites à haut potentiel réducteur. Des Nanogels fonctionnels a base de la propolis de l'abeille, de gomme Xanthane, de chitosane fongique ont été également mis au point. Des tests d'application sont en cours de développement comme revêtements dans les domaines de la santé animale, gels désinfectants rémanents sans alcool, inhibiteur de corrosion filmogène et dans l' enrobage des fruits et légumes pour la conservation.

Keywords: : *bionanoparticules, revêtement, Nanogels.*

Administration orale d'insuline via des nanoparticules gastro-résistantes

Kaddour Nawel (1), Bekhti-Sari Fadia (1), Mokhtari-Soulimane Nassima (1)

1 - Laboratoire de Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition (Algérie)

Abstract

La prise en charge des patients insulino-dépendants repose sur l'insulinothérapie, consistant en plusieurs injections quotidiennes d'insuline. Cependant les injections répétées peuvent s'avérer douloureuses et stigmatisantes pour les patients. De plus, plusieurs études ont montré que l'insuline sous-cutanée ne permet pas un contrôle optimal de l'équilibre glycémique. Parmi les nombreuses voies d'administration qui ont été testées, la voie orale s'est avérée être celle qui mime le plus fidèlement le mode d'action de l'insuline physiologique. Cela dit la structure et la nature chimique de la molécule d'insuline ne lui permettent pas de survivre au pH acide de l'estomac et aux enzymes du tube digestif. Le défi actuel pour les nanotechnologies est de permettre aux peptides fragiles comme l'insuline de traverser la barrière intestinale pour rejoindre la circulation sanguine. Dans notre étude, nous avons testé l'efficacité d'une insuline encapsulée dans des nanoparticules gastro-résistantes et administrée oralement à des rats rendus diabétiques. Les rats ont été séparés en deux groupes: groupe insuline orale et groupe insuline sous-cutanée. La pharmacocinétique de l'insuline orale a été évaluée par la mesure de l'insulinémie et la glycémie à jeun pendant 10 heures. Pour étudier la pharmacodynamique de l'insuline orale, un test de tolérance au glucose a été effectué. Au terme de l'expérience, les animaux ont été disséqués et des échantillons tissulaires (foie et rein) ont été prélevés, traités et examinés au microscope. Les résultats des deux groupes ont été comparés avec ceux de rats non-diabétiques. Nos résultats ont montré que l'insuline orale encapsulée permettait une diminution contrôlée et prolongée de la glycémie des rats diabétiques, avec un meilleur contrôle de la glycémie postprandiale. Les résultats sont corroborés par l'observation histologique qui révèle que l'insuline orale répare les altérations induite par le diabète. Ainsi, l'encapsulation de l'insuline dans des nanoparticules pourrait représenter un souffle nouveau pour les patients diabétiques.

Keywords: *Nanoparticules gastrorésistantes, insulinothérapie, délivrance orale d'insuline.*

Calcul de sections efficaces différentielles et intégrales pour la diffusion élastique de l'ADN et de l'ARN par des particules chargées

Si Tayeb Belkacem (1), Mokrani Saida (1), Aouchiche Hocine (1), Champion Christophe (2)

1 - laboratoire de mécanique, structure et énergétique (LMSE) (Algérie), 2 - Université Bordeaux, Centre Laser intense et application (CELIA) (France)

Abstract

L'interaction entre des particules chargées et des tissus biologiques est une notion très présente en radiobiologie, chimie et médecine (sonde dans les examens de radiodiagnostic et comme génotoxicité en radiothérapie). L'objectif de ce travail est notamment de bien comprendre et d'appréhender les mécanismes biologiques conduisant à la mort cellulaire radio-induite. Pour cela, nous nous proposons de calculer numériquement les sections efficaces différentielles et intégrales pour la diffusion élastique d'électrons à faibles et à hautes énergies par des cibles biomoléculaires de type base azotée constituant l'acide désoxyribonucléique (ADN) et l'acide ribonucléique (ARN) des cellules vivantes, en particulier la Pyrimidine ($C_4H_4N_2$). Notre choix est porté sur la molécule Pyrimidine car elle est similaire avec les nucléiques. Le traitement de ce problème s'est fait par le modèle d'atome indépendant (IAM) en considérant tous les effets physiques des différents potentiels à courte et à grande distance entre la cible biomoléculaire et le rayonnement incident. Les sections efficaces intégrales sont présentées dans la plage des énergies incidentes allant de 10eV jusqu'à 5 MeV tandis que les sections efficaces différentielles ont été calculées en fonction des angles de diffusion. Les résultats obtenus sont discutés et comparés aux résultats expérimentaux disponibles dans la littérature. De façon générale, un bon accord est obtenu.

Keywords: *Collisions, Sections efficaces, biomolécules, ADN, ARN, potentiels d'interactions...*

Les nano particules de phosphates greffés comme biocides anti sras cov : Mécanisme

Bouzid Mohammed (1), Djadi Amina (1) (2), Benmounah Abdelbaki (3)

1 - Unité de Recherche matériaux procédés et environnement UR-MPE, Université M'Hamed Bougara Boumerdes, Algérie (Algérie), 2 -
Unité de Recherche en analyse et développement technologique en environnement UR-ADTE, Centre de Recherche en Analyses
physicochimique CRAPC, Bousmail, Algérie (Algérie), 3 - Benmounah URMPE (Algérie)

Abstract

La nanoparticule de phosphate de calcium réagit avec le 1,5 dipentanal pour donner une nanoparticule fonctionnalisée. Les tests microbiologiques soulignent la propriété biocide de cette nouvelle molécule. Le composé est obtenu sous forme de polymère mais aussi sous forme de cristaux. L'aspect polymère trouve des applications dans le domaine de la protection des surfaces. Par ailleurs, la microscopie électronique révèle des propriétés physiques des cristaux qui trouvent des applications dans le domaine de la purification de l'eau et de l'air.

Keywords: *Nano particule phosphate, 1, 5 dipentanal, biocide anti SRAS COV..*

Study of formulation of Moringa with alpha and beta cyclodextrin, and the evaluation of antioxidant and antibacterial activity

Keniche Assia (1) (2)

1 - cosna (Algérie), 2 - keniche assia (Laboratory of Organic Chemistry Natural Products and Analysis University of Tlemcen. Algérie)

Abstract

Introduction: Moringa species are multipurpose plants with nutritional, medicinal and industrial benefits. The aim of this paper was to investigate the total phenolic content (TPC) and total flavonoid content (TFC) of different extracts prepared from various parts of Moringa oleifera, and evaluation of antioxidant and antibacterial activity. Morigna Olifeira (MO) samples collected from Mali and Algeria, the former the Central region, i.e. Bamako (Malian MO) and the latter, the South West region, i. e. Bechar from location of Beniabass (Algerian MO). Material and Methods: MO was extracted with ethanol providing a series of ethanol extracts (EE-MO) complexed by CD. The latter were analyzed to assess their total polyphenols and flavonoids contents using UV spectroscopy. Then they were also assessed for their antioxidant activities by means of established methods such as ferric-reducing power (FRAP) and 1,1-diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) free radical-scavenging methods. Finally they were examined for their antibacterial activities. Results: Interesting results were obtained both for antioxidant and antibacterial activities of MO. The best value of TPC was found in leaves MO Algeria (LA-MO). The linear correlation between phenolic content and antioxidant activity of MO from Algeria was also confirmed. For the best value of TFC was found in powders MO Mali (PM-MO). All EE-MO samples showed antibacterial activity against *Bacillus subtilis*, *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa* and the antimicrobial activity varied according to the origin of the MO. Conclusion: *M. oleifera* exhibits strong antioxidant activity and could serve as a prospective source of natural antioxidants for food and health industries.

Keywords: *moringa, antioxidant activity, antibacterial activity, cyclodextrin.*

Synthèse des matériaux AgNPs-silicates lamellaires pour applications biologiques

Kebir-Medjhoua Aouali Zohra (1) (2)

1 - Université Oran 1 Ahmed Ben Bella [Oran] (Algérie), 2 - Université Ibn Khaldoun de Tiaret (BP P 78 zaàeroura 14000, Tiaret Algérie)

Abstract

L'application en tant qu'agent antibactérien hautement actif du silicate lamellaire de type kenyaite bien cristallisée et bien pure échangée avec les nanoparticules d'argent. Les solides antibactériens ont été préparés par un procédé d'échange d'ions et caractérisés par (DRX), (FTIR), (MEB), (ATG), (EDX), (DRUV). Sur la base des résultats de DRX, les structures du silicate lamellaire avec différents rapports d'argent sont conservées après échange d'ions. L'analyse XPS et DRUV confirme que l'argent est chargé dans les deux états Ag^+ et Ag° . L'analyse SPR indique la présence de caractéristiques de bande d'absorption des nanoparticules d'argent entre 390 nm et 500 nm. De plus, l'intensité de cette bande augmente à mesure que la teneur en argent du silicate lamellaire augmente. Utilisé comme agent antibactérien contre les bactéries E. coli, le silicate lamellaire-Ag présente une activité antibactérienne relativement élevée qui est principalement due à la présence d'espèces Ag-NPs situées à la surface de la matrice du matériau solide.

TRANSLATE with x English ArabicHebrewPolish BulgarianHindiPortuguese CatalanHmong DawRomanian Chinese SimplifiedHungarianRussian Chinese TraditionalIndonesianSlovak CzechItalianSlovenian DanishJapaneseSpanish DutchKlingonSwedish EnglishKoreanThai EstonianLatvianTurkish FinnishLithuanianUkrainian FrenchMalayUrdu GermanMalteseVietnamese GreekNorwegianWelsh Haitian CreolePersian

TRANSLATE with COPY THE URL BELOW Back EMBED THE SNIPPET BELOW IN YOUR SITE Enable collaborative features and customize widget: Bing Webmaster Portal Back

Keywords: Silicate lamellaire, Argent, Nanoparticules, Activité antibactérienne..

Corresponding author's: Zohra.kebirmedjhoua@univ-tiaret.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:408111

Fonctionnalisation de surface structuré à base de Silicium (Si) en vue de potentiels applications en ingénierie tissulaire

Belaribi Imene (1), Bendella Soumia (2), Mesut Belaban (3)

1 - belaribi imene (Algérie), 2 - Bendella Soumia (Algérie), 3 - Mesut Belaban (Turquie)

Abstract

L'ingénierie tissulaire est un domaine multidisciplinaire complexe qui appelle des efforts continus pour élaborer des matériaux artificiels fonctionnels (Scaffolds) semblables aux tissus biologiques capable de réparer, remplacer un tissu et/ou un organe manquant ou malade. Avec le développement des nanotechnologies, la plupart des efforts sont consacrés à la fabrication de scaffolds nanostructurés optimisés imitant la méso porosité et la morphologie des interactions à l'échelle nanométrique d'une matrice extracellulaire réelle (MEC) [1]. Récemment de nombreuses études se sont concentrées sur l'influence de la topographie des surfaces des matériaux élaborés avec différentes structures (pores, sillons, creux) à l'échelle micrométriques et nanométrique [2-3]. La structuration par procédé laser femto seconde est une technique plus prometteuse par rapport à d'autres techniques notamment chimiques. En effet, elle présente plusieurs avantages i) elle permet une structuration de surface flexible, contrôlable et de géométries variables, ii) applicable à une variété de matériaux céramiques, métalliques ou encore organiques [4]. Dans ce travail nous intéresserons au substrat à base de silicium (Si) encore très peu étudié en ingénierie tissulaire. En effet le silicium présente plusieurs avantages telle qu'il participe à de nombreux processus biochimiques, notamment la minéralisation du tissu osseux (ex. l'ostéoblastogenèse). De plus, le Si améliore l'adsorption de minéraux essentiels comme le magnésium et le cuivre, qui sont impliqués dans la prolifération des cellules lymphocytaires et leur réponse immunitaire. Par ailleurs le silicium est biodégradable et transformé en acide ortho silicique $\text{Si}(\text{OH})_4$, qui est naturellement excrété dans l'urine. Enfin le substrat silicium est oxydé en surface ce qui offre une multitude de possibilité de fonctionnalisation par des molécules d'intérêts ou des nanoparticules [1].

Keywords: *ingénierie tissulaire, nanotechnologie, nanostructurés, biodégradable.*

Corresponding author's: dr.imenebelaribi@gmail.com

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:414974

Topic 5: Les nanotechnologies et la société

Elaboration et caractérisation morphologique et optique du silicium nanoporeux préparé par voie chimique

Lakrouf Islem (1), Boudinar Salem (1), Benfedda Baya (1), Benbrahim Nassima (1)

1 - Laboratoire de Physique et Chimie des Matériaux (LPCM), Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, BP 17, RP Tizi-Ouzou 15000, Algeria. (Algérie)

Abstract

Ce présent travail porte sur l'élaboration des surfaces de silicium poreux (SiP) par une simple attaque chimique dans un mélange (HF, H₂O₂, H₂O). Le SiP est préparé à partir du silicium monocristallin de type n, d'orientation (111) et de résistivité de l'ordre de 0.03-2 Ωcm. Les caractéristiques morphologiques, optiques des échantillons sont analysées pour différentes conditions de préparation. Les surfaces (SiP) obtenues sont relativement ordonnées avec une taille moyenne des pores d'environ 300 nm et d'épaisseur de 3 μm. Les résultats de la caractérisation optique des échantillons SiP indiquent une augmentation significative de l'absorbance comparée à celle du silicium poreux et une réflectivité de SiP inférieure à 10%.

Keywords: *Silicium nanoporeux, morphologie, propriétés optiques.*

Corresponding author's: islem.lakrouf@fs.ummto.dz

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:417104

INFLUENCE DU PARAMÈTRE ECHELLE SUR LA REPONSE MECANIQUE DES NANO-POUTRES

Soumia Benguediab (1), Kettaf Fatima Zohra (2) (3), Tounsi Abdelouahed (4), Benguediab Mohamed (2)

1 - Département de Génie Civil et Hydraulique-Université Dr Moulay Tahar Saïda (Algérie), 2 - Laboratoire des matériaux et systèmes réactifs-Département de Génie Mécanique, Université de Sidi Bel Abbes Sidi Bel Abbes (Algérie), 3 - Département de Génie Mécanique, Faculté de Génie Mécanique, Université des Sciences et technologie Mohamed Boudiaf Oran, Algérie (Algérie), 4 - Laboratoire des matériaux et Hydrologie , Département de Génie Civil, Université de Sidi Bel Abbes (Algérie)

Abstract

Les nanostructures sont largement utilisés dans des éléments et des systèmes à l'échelle nano et micro tel que les biocapteurs, les sondes des microscopes à force atomique ainsi que les nanotubes dans le domaine de génie civil, et cela est due à leurs propriétés mécaniques, chimiques et électroniques importantes. Les nano-poutres sont souvent utilisées dans le béton pour colmater les fissures. Dans de telles applications, les effets du paramètre d'échelle sont souvent observés. Dans ce travail nous présentons un modèle basé sur la théorie non locale hyperbolique de déformation de cisaillement des poutres pour l'analyse de la flexion et la vibration des nano poutres. Ce modèle prend en compte l'effet du paramètre d'échelle et les effets de déformations de cisaillement transversal des nano poutres sans utilisation des facteurs de correction de cisaillement. En se basant sur les relations différentielles non locales constitutives d'Eringen, les équations de mouvement ainsi que les conditions aux limites de la poutre sont déterminées en utilisant le principe d'Hamilton. Les solutions analytiques pour le calcul de la flèche et les fréquences naturelles sont présentées pour une nano poutre simplement appuyée. Les résultats obtenues sont comparés avec ceux obtenus par la théorie non locale des poutres de Timoshenko et montrent que l'effet du paramètre d'échelle et les effets de déformation de cisaillement sont significatifs.

Keywords: Nano, poutres, flexion, vibration, paramètre d'échelle, flambement, Théorie locale, Théorie non, locale.

EFFET DES NANOPARTICULES DE SILICE DANS L'ADHESIF SUR L'INTENSITE DES CONTRAINTES

Benguediab Mohamed (1), Hadj Boulenouar Rachid (2), Boutabout Benali (3), Benguediab Soumia (4)

1 - Laboratoire des matériaux et systèmes réactifs-Département de Génie Mécanique, Université de Sidi Bel Abbes Sidi Bel Abbes (Algérie), 2 - Département de Génie Mécanique, Faculté de Technologie, Université de Sidi Bel Abbes, Algérie (Algérie), 3 - Laboratoire de mécanique et physique des matériaux- Sidi Bel Abbes (Algérie), 4 - Département de Génie Civil et Hydraulique-Université Dr Moulay Tahar Saida (Algérie)

Abstract

Les adhésifs nanostructurés peuvent être définis comme les matériaux dont les éléments intégrés dans une matrice époxy ont des dimensions comprises entre 1 et 100 nm. L'un des aspects les plus intéressants des nanoparticules de céramique est que leurs propriétés mécaniques dépendent fortement de la taille et de la forme des particules. Les nanoparticules de silice (SiO_2) ont des propriétés physiques et mécaniques différentes à celle de la céramiques en vrac. Le but de la présente étude est d'étudier l'effet du taux de nanoparticules sur la contrainte équivalente, la contrainte de pelage et la contrainte de cisaillement développées dans le joint adhésif. Des modèles d'éléments finis tridimensionnels de joint adhésif ont été développés pour déterminer l'intensité de la contrainte avec différents taux de nanoparticules dans la résine époxy. La dispersion de nanoparticules avec différents pourcentages dans la résine époxy permet de renforcer l'adhésif. Les nanoparticules de silice (SiO_2) incorporées dans un polymère se sont avérées très efficace.

Keywords: *Adhésif nanostructurés, nanoparticules de silice (SiO_2), contrainte équivalente, cisaillement, intensité des contraintes.*

Impact du champ magnétique issu du téléphone portable sur les cellules vivantes

Benslafa Nacera (1) BENSLAFA Nacéra: BELMEKKI Mohamed DRAOUI Kahina NAILI Amina:

1 - Faculté de physique USTO-MB (Algérie) 2-USTO-MB Algérie

Abstract

Introduction Les radiofréquences qui proviennent du téléphone portable très utilisé ces dernières années ont des effets potentiels sur la santé de l'adulte et de l'enfant à travers les expositions professionnelles et quotidiennes aux champs électromagnétiques. Dans cette étude, nous exposons une méthode de mesure du champ magnétique issu d'un portable ainsi que la chaîne de mesure utilisée. L'interprétation des résultats et suivi d'une analyse des effets biologiques des champs électromagnétiques et leurs effets préjudiciables sur la santé. Interprétation des résultats Sur la partie supérieure du portable (ligne 1) se situent les valeurs les plus élevées du champ magnétique, c'est la zone de l'oreille. La valeur du champ magnétique diminue en s'éloignant de la source située à la tête du portable (ligne 1). Le champ magnétique mesuré avec ou sans le tissu vivant placé entre la sonde et l'aimant reste invariable. À Conclusion Nous avons réalisé des expériences qui prouvent l'existence du champ magnétique statique issu des téléphones portables et le quantifier, puis nous avons abordé son effet sur le corps humain. Nous avons aussi réalisé une expérience qui montre que la perméabilité magnétique du tissu biologique et proche de celle du vide.

Keywords: *Champ magnétique, santé, mesures, équations de Maxwell.*

Formulation et l'évaluation d'un élément fini poutre valable à l'analyse de flambage et de la vibration libre des nano-poutres en FGM

Mesbah Abdelhak (1), Belabed Zakaria (2)

1 - Laboratoire des Structures Intelligentes, Département de Génie Civil, Université Belhadj Bouchaïb de Ain Temouchent, Route de Sidi Bel Abbès-BP284 46000, Algérie (Algérie), 2 - Laboratoire des Matériaux et Hydrologie, Faculté de Technologie, Université de Sidi Bel Abbès, BP 89 Cité Ben M'hidi, 22000 Sidi Bel Abbès , Algérie (Algérie)

Abstract

La formulation et l'évaluation des modèles éléments finis de type poutre, pour l'étude de la réponse mécanique des structures, constituent l'un des axes de recherches importants de la modélisation des solides et des structures. Cette étude s'intéresse sur l'analyse de flambage et de la vibration libre des nano-poutres en matériaux à gradient de propriétés (Functionally Graded Materials) par éléments finis. Cette formulation en éléments finis développée dans ce travail est basée sur la théorie de Timoshenko et de l'élasticité non-locale d'Eringen. Le développement d'élément est simple dans la formulation, libre de blocage numérique et inclut les degrés de liberté convenable dans l'ingénierie. En outre, le modèle du comportement élastique non-locale d'Eringen intègre le paramètre d'échelle de longueur qui peut traduire l'effet de petite échelle sur la réponse mécanique des nano-poutres. Les propriétés matérielles des nano-poutres varient continuellement à travers l'épaisseur conformément à la loi de puissance. Les résultats obtenus sont comparés avec ceux ont prédit par d'autres solutions analytiques ou/et avec d'autres procédures numériques. Finalement, On peut conclure que la présente formulation n'est pas seulement exacte mais aussi simple et efficace pour prédire la réponse au flambage et la vibration libre des nano-poutres en matériaux à gradient de propriétés.

Keywords: Nano, poutre, M.E.F, l'élasticité non, locale, flambage, vibration libre, poutre de Timoshenko, FGM..

Behavior of Materials in the Presence of Particles Additive Technique: A Review

Rekbi Fares Mohamed Laid * (1)

1 - research center in industrial technology (Algérie)

Abstract

Recently, engineers and researchers have been concerned about how to improve the behavior of materials used in manufacturing. Ensuring the compatibility of particle as main constituents with other reinforcement in composites for specific behavior is essential. In this review, we attempt to list the salient features of experimental as well as numerical investigation on characteristics composite materials with adding either micro- or nano-particles, which is one of the ways to express it. The behavior of composites materials such as mechanical enhanced with different form, size, type and nature of particle additives. This bibliography review concluded that it would be important to extensively investigate the features of this technique in order to get more discoveries and developments of materials experimentally and numerically. Some contributions have identified the research gaps and deduced that the potential application of particles as additive agents in composites have not more explored.

Keywords: *Particles, Nanocomposites, Mechanical Behavior, Composite Materials.*

Topic 6: Chimie-physique des matériaux

Kinetics of Pack-boriding of EN-GJL-250 lamellar gray cast iron

Chaima Zouzou (1), Keddou Mourad (1), Bouarour Boudjema (2)

1 - University of Sciences and Technology Houari Boumediene [Alger] (Algérie), 2 - Laboratoire de Technologie des Matériaux -
Département de Sciences des Matériaux (Faculté de Génie Mécanique et Génie des Procédés, USTHB, B.P N°32, 16111, El-Alia, Bab-
Ezzouar, Algiers, Algeria Algérie)

Abstract

In the present study, the lamellar gray cast iron (EN-GJL-250) was hardened by pack-boriding in the powders mixture of 50%B₄C, 49.5%Al₂O₃ and 0.5%AlF₃ at 800, 900 and 1000° C for 2, 4, 6 and 8 h. The produced borided layers were characterized by Scanning electron microscopy (SEM) and XRD analysis. The boriding kinetics of EN-GJL-250 lamellar gray cast iron was also investigated. Based on empirical relationship relating the time dependence of total boride layer thickness, The activation energy for boron diffusion was calculated as equal to 169.66 kJ mol⁻¹ for the EN-GJL-250 cast iron.. The experimental values of total boride layer thickness are in agreement with the results from the empirical relation.

Keywords: : Pack, Boriding, Diffusion, Borided layer, Kinetics, Activation energy.

Microstructural characterization and mechanical behavior of WC-Ni coating on carbon steel substrate

Fatah Tougherghi (1), Khenfer Khadidja (1)

1 - Laboratory of Science and Materials Engineering, Faculty of Mechanical Engineering and Process Engineering (Algérie)

Abstract

The objective of the present work is to study the effect of WC-Ni-Cr hardfacing on the mechanical properties of a carbon steel. The hardfacing coatings were obtained by an oxy-acetylene process with and without C-Mo-Al-Ni interlayer. The WC-Ni-Cr hardfacing samples were characterized by optical microscopy, scanning electron microscopy coupled with energy dispersive spectroscopy, X-ray diffraction, and nanoindentation measurements. The results obtained show that the WC-Ni-Cr coatings form a dense structure, with a uniform distribution of WC particles in the Ni-Cr matrix and the hardfacing consisting of WC, W₂C, and Fe₃Ni phases, a new phase type of Fe₆W₆C was formed in the sample without intermediate layer.

Keywords: *Keywords: WC, Ni, Cr, hard, facing, oxy, acetylene process, Nano indentation.*

Etude de premier principe des propriétés physiques de l'alliage YbPtBi

Addou Oussama (1), Touia Amina (1), Benyahia Karima (1)

1 - Laboratoire Sciences des Matériaux et Applications, Faculté des Sciences et Technologie, Université d'Ain Temouchent, Belhadj Bouchaib. BP 284, Ain-Temouchent, 46000, Algérie (Algérie)

Abstract

À Dans ce travail, Les propriétés structurales, électroniques, magnétiques et thermodynamiques de l'alliage YbPtBi pour les deux états non magnétique (NM), et ferromagnétique (FM), ont été présentés en utilisant un calcul de premier principe. Nous avons appliqué la méthode des ondes planes augmentée linéarisées avec un potentiel total (FP-LAPW), en se basant sur la théorie de la fonctionnelle de densité (DFT). En plus, l'approximation du gradient généralisée (GGA) à été utilisée pour décrire le potentiel d'échange-corrélation. Les résultats obtenus pour la densité d'états et la structure de la bande révèlent que notre composé a un caractère métallique. Grâce au modèle de Debye quasi-harmonique, la dépendance du volume cellulaire primitif, du coefficient de dilatation $\hat{\alpha}$, du module de masse B, de la capacité thermique (C_p et C_v), de la température de Debye \hat{T}_D ont été obtenus avec succès. Le matériau YbPtBi a été intensivement étudié à cause de leurs nombreuses applications technologiques surtout dans le domaine de l'électronique et la spintronique.

Keywords: *wien2k, structurale, électronique, DFT, spintronique..*

Theoretical investigation of the mechanical stability of diamond-like materials under a pressure gradient

Bensalem Salah-Eddine (1), Chegaar Mohamed (2), Bouhemadou Abdelmadjid (3), Belhaouas Nasreddine (1), Hadj Arab Amar (1)

1 - Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER, 16340, Algiers, Algeria (Algérie), 2 - Laboratoire d'Optoélectronique et Composants, Université Sétif 1, 19000, Sétif, Algeria (Algérie), 3 - Laboratoire de Développement de Nouveaux Matériaux et leurs Caractérisations, Université Sétif 1, 19000, Sétif, Algeria (Algérie)

Abstract

In this work, the mechanical stability of the quaternary semiconductors CZTX ($X=S, Se$) and CIITSe ($II=Cd, Hg$) is investigated using the Density Functional Theory (DFT). By employing the Plane Wave Pseudo Potential approach (PP-PW), coupled with the Generalized Gradient Approximation of Wu-Cohen (GGA-WC), the elastic constants are calculated for the studied compounds at zero pressure and under hydrostatic pressure. Relying on the generalized Born stability criteria for the tetragonal systems, it is shown that CZTS and CZTSe are mechanically stable up to 12 GPa; however, CCTSe and CHTSe are mechanically stable up to 10 GPa.

Keywords: *DFT, elastic constants, mechanical properties, quaternary semiconductors.*

AN OVERVIEW OF THE ROLE AND THE APPLICATION OF MOLECULAR MODELLING APPROACHES FOR NANOMATERIALS EXPLORATION

Drici Nedjouda (1) (2)

1 - Laboratoire de Chimie Physique Macromoléculaire (LCPM), Department of chemistry, University of Oran 1 Ahmed Benbella, Oran 31000, Algeria. (Algérie), 2 - University of Mostaganem, Abdelhamid Ibn Badis, Department of Chemistry, Faculty of Exact Sciences and Informatics, Chemin des cretes ex INES, Mostaganem (27000), Algeria. (Algérie)

Abstract

The fascinating structural and chemical characteristics of nanomaterials, such as their high-surface-to-volume ratio, as well as their interesting chemical functionalization properties, make these chemical compounds materials of choice that are attracting increasing interest due to their wide application fields. These materials are already broadly used in the biomedical field as magnetic resonance imaging contrasting agents, drug delivery systems, tumor therapy components and Nano-metric heat sources, which may help for therapeutic hyperthermia. There is fast progress in the nanotechnology area, offering innovative tools and multiple benefits through the design of site-specific target-oriented delivery of accurate medicines for treating chronic diseases. In the current communication, we will present an overview on some applications of molecular modeling approaches in the field of nanomaterials. The opportunities and outlooks offered by pure and hybrid quantum chemistry methods, as well molecular mechanics methods based on molecular dynamics simulations, when applied to the determination of their important molecular properties will be explored and discussed through selected examples from literature.

Keywords: *nanomaterials, biomedical field, molecular modeling, quantum chemistry, molecular dynamics simulations.*

Effect of Ce³⁺/PEG combination on the corrosion inhibition of mild steel in chloride solution: electrochemical, films characterization and surface morphology studies

Boudellioua Hichem (1) (2)

1 - 2. Laboratoire de Génie des Procédés, Université Amar Telidji (Laghouat Algérie), 2 - 1. Laboratoire de Génie de l'Environnement (LGE), Université Badji Mokhtar (BP 1223, 23020 El Hadjar-Annaba Algérie)

Abstract

In this study, cerium was investigated as an inhibitor to improve the corrosion resistance of ASTM A915 mild steel in 0.1M NaCl solution. Corrosion tests were carried out through electrochemical techniques such as impedance spectroscopy and d.c polarization measurements. The composition and morphology of samples surface were characterized using Raman spectroscopy, X-ray diffraction patterns and MEB/EDS analysis. Increasing the Ce³⁺ concentration up to an optimum level of 1.4 10⁻³ M sharply decreased the corrosion rate (I_{corr}). However, the beneficial effect of cerium was lost after short immersion times at room temperature. In contrast, the addition of polyethylene glycol (PEG) to the cerium nitrate containing NaCl solutions enhanced protection through the formation of stable corrosion products and the decrease of cracks in the film formed on the surface of mild steel.

Keywords: *Mild steel, Cerium nitrate, Corrosion inhibition, Electrochemical Impedance Spectroscopy, Materials Characterization..*

Monovacancy effect on Materials Properties: Hydrogen Storage Application

Mebtouche Farouk (1)

1 - Laboratoire de Recherche Revà'tement, Matériaux (LRME), UMBB (Algérie)

Abstract

Periodic, self-consistent DFT-PBE calculations using VASP code are used to investigate the effect of monovacancy on hydrogen adsorption/ incorporation and diffusion under different coverages of Zr (0001) surface. The calculated geometries and binding energies for surface and subsurface hydrogen are reported and are, in general, in good agreement with both previous modeling studies and experimental data. There is a significant impact of monovacancy in terms of adsorption energy (E_{ads}) on both the HCP and The FCC sites compared to the clean Zr(0001). The incorporation energy (E_{incorp}) is slightly lower compared to the adsorption energies. As a result, hydrogen preferred on-surface states (more stable) compared to the subsurface sites. The effect of the coverage is slightly remarkable on both E_{ads} & E_{incorp} . Besides, NEB (Nudged Elastic Band) results showed the migration path of the hydrogen adatom from the FCC site to the inOcta subsurface site. Diffusion from the first subsurface layer to one layer further into the bulk does not generally have a large thermodynamic barrier but still has a moderate kinetic barrier. The migration reaction is endothermic with respect to variation between the different phase energies. The magnitude of the activation energy for hydrogen diffusion from the surface layer into the first subsurface layer is dominated by the difference in the thermodynamic stability of these two states. Despite the effect of the monovacancy on the hydrogen diffusion, the activation energy for hydrogen diffusion from the first to the second subsurface layer is generally similar to experimentally-determined activation energies for bulk diffusion found in the literature.

Keywords: DFT, PBE, VASP, Hydrogen, adsorption, Zr(0001), Diffusion, NEB.

Corresponding author's: faroukmebtouche1918@gmail.com

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:413492

First principles study of Structural electronic and optical properties of $\text{Ti}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}$ alloys with ($x = 0, 0.0125, 0.25$ and 0.375)

Beloufa Nabil (1)

1 - LaMiN (Algérie)

Abstract

In this study, the structural, and optoelectronic properties of $\text{Ti}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}$ alloys with ($x = 0, 0.0125, 0.25,$ and 0.375) are investigated using the first principle method with a full-potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) as implemented in WIEN2k code, which is based on density functional theory (DFT). We used the generalized gradient approximation parameterized by Perdew-Burke and Ernzerhof (PBE-GGA) to calculate the structural properties, while the electronic and optical properties were determined using the TranBlaha modified Becke-Johnson (TB-mBJ) potential functional which gives improved band gaps compared to PBE-GGA. The results reveal that by Ti-doping ZnO the band gaps broaden and remain direct at $\hat{\Gamma}^c$. When substituting Sn-impurities, the Fermi level is displaced into the valence band due to the 3d-Ti orbital producing a p-type semiconductor. The optical response shows low absorption, reflectivity, and the blue shifting of the optical transmittance in Ti-doped ZnO due to an increase in the bandgap, according to the Burstein-Moss effect. Our results reveal that Ti-doped ZnO could be useful for transparent conducting applications.

Keywords: DFT, FP, LAPW, Ti_xZn_1 , $x\text{O}$, TB, mBJ..

Study the mechanical behaviour of single edge notched tension (sent) for composite materials (carbon/epoxy and glass/epoxy)

Settet Ahmed Tidjani (1), Aguib Salah (1), Djedid Toufik (1), Chikh Noureddine (1), Khouas Hanane (1)

1 - Dynamics of Engines and Vibroacoustic Laboratory, FT., M.B. Boumerdes University, Algeria (Algérie)

Abstract

The study of crack growth behaviour under mechanical stresses is very important in structure design, from where the aim of this work is to study the mechanical behaviour of single edge notched tension (SENT) for composite materials made of carbon/epoxy and glass/epoxy. In particular, the variation effect of crack sizes and angles, in order to improve the results obtained improve the design of composites.

Keywords: *single edge notched tension (SENT), crack sizes and angles.*

Evolution des propriétés optiques du polyméthacrylate de méthyle (PMMA) sous l'effet de rayonnements gamma

Derbil Samia (1)

1 - 1.Laboratoire physique des matériaux, Faculté de physique-USTHB, . 2 .Ecole normale supérieure (ENS), Kouba, Algérie (Algérie)

Abstract

Les matériaux polymères, indissociables de notre environnement et de notre vie de tous les jours, se sont imposés dans tous les domaines de nos activités, des plus visibles au plus cachés. Lorsque ces matériaux interagissent avec des rayonnements gamma, toutes leurs propriétés peuvent être modifiées. Parmi les polymères les plus utilisés dans la vie de tous les jours, figure polyméthacrylate de méthyle (PMMA) connu sous le nom de plexiglas. Ce dernier, dans le cas de notre étude, se présente sous la forme de film mince de 50 Åµm d'épaisseur, lequel a été irradié sous air à température ambiante, par une source de 60Co et à différents doses absorbées jusqu'à 100kGy. Nous nous sommes intéressés dans ce travail, à l'étude de l'effet de l'irradiation gamma sur les propriétés optiques de notre matériau, par la spectroscopie UV-visible. Le PMMA, connu pour ses excellentes propriétés optiques dans le domaine du visible, ne voit un grand changement lorsqu'il est irradié. En effet, le pouvoir absorbant du PMMA dans le domaine du visible reste invariant vis à vis de la dose de rayonnement gamma ce qui n'est pas le cas dans le domaine ultra violet. Le seul changement notable réside dans la diminution de l'énergie de désordre . Cette variation peut être corrélée au changement de l'état de structure du polymère sous l'effet de l'irradiation : ceci se traduit par une modification de la densité (ou de la distribution) de défauts dans le matériau. À À

Keywords: *PMMA, irradiation, UV, visible.*

Effect of titanium and the coarsening of austenite grain on the behavior of cold rolled AISI31Ti stainless steel

Kaddour Houria * (1) (2) (3), HELLAL Fatah * (4)

1 - université des sciences et de la technologie Houari boumediene (Algérie), 2 - Department of Metallurgy, National Polytechnic School, Algiers, Algeria. (Algérie), 3 - laboratoire sciences des matériaux (Algérie), 4 - laboratoire science et génie des matériaux (ENP) (Algérie)

Abstract

The effect of grain size on strain induced martensite transformation in AISI 316Ti austenitic stainless steel, during cold rolling, has been investigated. The AISI 316Ti austenitic stainless steel has been heated at 1100 C for 3 hours, resulting in an average austenite grain size growth of 5 times. The steel was then cold rolled until obtaining respective thickness reductions of 20, 37, 56 and 88%. The characterization of the microstructure has been assessed by means of optical microscopy, scanning electron microscopy and X-ray diffractometry. Local mechanical characterization of austenite grains has been carried out by nanoindentation. Cold rolling of the steel, without prior heating, induced the growing formation of strain induced $\hat{I}^{\pm 1}$ -martensite, as thickness reduction rises. But, when preheated, almost no amount of strain induced martensite was observed, after subsequent cold rolling. The grain growth due to heat treatment, the effective titanium content of austenite and the strain rate during cold rolling steps are factors which influence the strain induced martensite transformation.

Keywords: AISI 316Ti stainless steel, heat treatment, grain size, cold rolling, strain induced martensite.

Elaboration and characterization of PLA/AIO/Ti composites films

Bouamer Amirouche * (1), Younes Abderrahmane * (2)

1 - Research Center in Industrial Technologies (P.O. Box 64, 16014 Cheraga, Algiers Algérie), 2 - Research Center in Industrial Technologies (Algérie)

Abstract

The purpose of this study is to synthesize composite films of polylactic acid (PLA) doped with particles of aluminum monoxide (AIO) and titanium (Ti) with different percentages (1% AIO, 10% AIO, 10% (AIO/Ti)) using a solution casting method in order to improve its Crystallinity. The particles of (AIO and Ti) were added to the polylactic acid matrix. The micrographic images obtained by optical microscopy showed that the AIO and AIO/Ti particles were homogeneously dispersed in the PLA matrix. The FTIR-ATR spectroscopy results, showed the presence of functional groups assigned to the oxide particles with the PLA matrix. The X-ray diffraction (XRD) showed an increase of the characteristic peaks representing the crystalline phase of PLA doped with 10% (AIO/Ti) in a significant way.

Keywords: *Polylactic acid (PLA), (AIO/Ti) particles, FTIR, ATR, XRD characterization.*

Synthesis, characterization and green control of Chromium three oxide nanoparticles

Kellou Hamza * (1) (2), Boudinar Salem * (1), Souici Abdelhafid * (2), Benbrahim Nassima * (1)

1 - Laboratoire de physique et de chimie des matériaux [Tizi-Ouzou] (Algérie), 2 - Laboratoire de Physico-Chimie des Matériaux et Catalyse [Université Abderrahmane Mira - Bejaia] (Algérie)

Abstract

Chromium three oxide (Cr_2O_3) nanoparticles were synthesized by chemical method, using (NaBH_4) as a reducing agent in different solvent and with the Arabic Gum (GA). The obtained Cr_2O_3 nanoparticles were characterized by several techniques like SEM, UV-Vis, IR and nitrogen adsorption-desorption measurements. The SEM observation of nanopowders, shows the formation of particles with nanometer sizes. The FT-IR confirmed the Cr-O and Cr=O bands by their characteristic peaks. The values of the specific surface area of nanopowders synthesized in this work were measured by BET analysis. UV-Vis spectrum reveals two strong bands for Cr^{6+} oxide dissolved in water in the first place and after that it was dissolved in a mixture of ethanol and water (50:50), with and without GA (in solution), we got two peaks for Cr^{3+} oxide after the reducing process. The solid UV-Vis showed three peaks correspond to Cr^{3+} . Finally, as an application, we monitored the effect of Cr_2O_3 Nanoparticles on 2-Aminophenol (2AP) dissolved in water under UV lamp irradiation (210 nm).

Keywords: Cr_2O_3 Nanoparticles, Chemical synthesis, Arabic Gum, Optical properties, 2, Aminophenol.

Influence de la nature de ciment sur le comportement mécanique et calorimétrique des mortiers activés en incorporant de l'argile calcinée

Saidat Fatma (1), Belkacem Bouzida Walid (2), Alioui Hichem (2), Cyr Martin (3), Mouret Michel (4)

1 - Laboratory of Civil engineering and Environmental. University of Mohamed Seddik Benyahia- Jijel (BP 98, Ouled Aissa 8000, jijel Algérie), 2 - Laboratoire de Génie Civil et Environnement (LGCE), Université de Jijel BP 98 Ouled Aissa Jijel (18000), Algérie (Algérie), 3 - Université de Toulouse, UPS, INSA, LMDC (Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions), 135, Avenue de Rangueil, F-31 077 TOULOUSE Cedex 4, France (France), 4 - Université de Toulouse, UPS, INSA, LMDC (Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions), 135, Avenue de Rangueil, F-31 077 TOULOUSE Cedex 4, France (France)

Abstract

travers des mortiers étudiés, différents types de ciment sont utilisés pour étudier l'effet de la matrice cimentaire réactive et moins réactive pour des mortiers activés chimiquement par le sulfate de sodium en incorporant de l'argile calcinée sur les propriétés mécaniques. En plus d'un ciment Portland AI (CEM I 52,5N), trois autres ciments sont étudiés AII(AII =CEM II/A LL 52,5N), BI (BI = CEM I 52,5R)Â , BIIÂ (BII = CEM II/A LL 42,5R): BI est réactif au jeune Âge utilisé pour la préfabrication. AII, BII sont des ciments composés de clinker d'origines différentes, avec une part variable d'addition minérale (filler calcaire) 13% et 16% respectivement. Les résultats montrent tout d'abord que l'activation chimique par le sulfate de sodium induit clairement l'activation de l'argile calcinée dans toutes les matrices quelle que soit la nature du ciment utilisé (CEM I 52,5N ou R, CEM II/A LL 52,5N ou 42,5R), les comportements des mortiers activés avec l'incorporation de l'argile calcinée sont similaire d'un point de vue mécanique et calorimétrique. Par contre les propriétés mécaniques des mortiers avec les ciments composés (AII, BII) seul activés semblent être importante par rapport les CEM I (AI, BI).

Keywords: activation chimique, ciment, argile calcinée, sulfate de sodium, mortier, résistance mécanique.

EFFECT OF STITCH ORIENTATION ON TENSILE AND FLEXURAL BENDING MECHANICAL PROPERTIES AND DAMAGE MECHANISMS OF GLASS/EPOXY COMPOSITES LAMINATE

Abdelhakim Daoui (2), Brahim Safi (2), Chellil Ahmed (1), Lecheb Samir (1)

1 - LDMV-UMBB (Algérie), 2 - Research Unit: Materials, Processes and Environment, M'hamed Bouguera University of Boumerdes (Algérie)

Abstract

In this study, the effect of stitch row directions on tensile and flexural bending mechanical properties of composite laminates reinforced by glass-fabric was experimentally investigated. For the fabrication of stitched laminates a polyester thread used to stitch the dry fabric glass in fourth cases (longitudinal stitch 0° , transversal stitch 90° , multi-stitching $0^\circ/90^\circ$ and $45^\circ/-45^\circ$ stitch) with 4 mm stitch spacing. The responses of stitched laminates specimens subject to the tests mentioned was compared to the unstitched laminates and discussed. According to our results, the effect of stitching plays of opposite roles on tensile property by decreasing of about 45% and 36% in tensile strength and longitudinal modulus compared to unstitched specimens, respectively. However, an increasing approximately 11.69% to 20.25% in flexural strength found in specimens stitched along 0° and multi-stitching $0^\circ/90^\circ$, due to the stitch lines through thickness by arrests temporally of cracks propagation and the delamination progressively propagate between layers.

Keywords: *Stitching, Glass fabrics, Laminates, Tensile, Flexural bending.*

Synthesis and characterization of Carbon nanotubes via gas condensate pyrolysis over Fe/Al₂O₃ catalyst

Boufades Djamila (1)

1 - Petrochemical Synthesis Laboratory. (FHC-UMBB, Independence Avenue, Boumerdès 35000, Algeria. Algérie)

Abstract

Owing to the rapid expansion of preparing a low-cost and pure carbon nanotubes (CNTs) from large available raw materials as cheap carbon precursors and catalyst depositions via chemical vapor deposition process (CVD), Algerian condensate gas over Fe/Al₂O₃ catalyst was used in this study. Examination by SEM and HRTEM revealed that the CNTs grown under optimum conditions had diameters of 10 nm. Conclusively, the pure and uniformed CNTs can be produced with high yield by the conversion of available-cheap resources via CVD-method. This method is practical, realistic, feasible in industrial scale and thus can reduce the cost manufacture of CNTs, which may help increase the impact of these remarkable materials in many fields.

Keywords: *gas condensate, CVD, carbon nanotubes, Fe/Al₂O₃ catalyst, HRTEM.*

Effets du dopage au cobalt sur les propriétés structurales, microstructurales et optiques des couches minces de Zn_{1-x}Co_xO par pulvérisation ultrasonique.

Roguai Sabrina (1)

1 - LASPI2A Laboratoire des Structures, Propriétés et Interactions Inter Atomiques, Université Abbes Laghrour, Khenchela 40000, Algérie (Algérie)

Abstract

Nous utilisons la technique du spray pyrolyse à ultrasons pour préparer des couches minces monophasés de Zn_{1-x}Co_xO (x = 0-0,22 at.%). Nous avons confirmé la structure hexagonale wurtzite de nos films par diffraction des rayons X avec une taille moyenne des cristallites estimée dans la gamme de 18-30 nm. Le EDAX permet de caractériser la structure et la stœchiométrie des films. L'analyse du spectre révèle de grands accords entre la teneur atomique en Co attendue et mesurée dans les films, ce qui indique que le dopage est efficace. Les résultats révèlent également une limite de solubilité élevée du Co dans la solution solide de ZnO à environ 14 at.%. Pour les propriétés optiques, l'énergie de la bande interdite diminuera en raison de la présence de concentrations élevées d'états localisés dans les couches minces. Â

Keywords: *Couches minces, microstructure, propriétés optiques, microscopie électronique à balayage MEB et diffraction des rayons X.*

Etude des propriétés physico-mécaniques et morphologiques d'un nouveau matériau composite à renfort végétal

Sahi Samira (1) (2), Sahari Asma (3), Sadouki Kenza (3)

1 - Laboratoire des Matériaux Polymères Avancés, département de Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université A. MIRA de BEJAIA (Algérie), 2 - Laboratory of Advanced Polymer Materials, Department of Process Engineering, Faculty of Technology, University A. Mira of Bejaia (Algérie), 3 - Département Génie Chimique, ENP d'Alger (Algérie)

Abstract

Les matériaux composites à matrice polymère sont souvent présentés comme des matériaux d'avenir et avancés en raison du potentiel d'innovation qu'ils véhiculent. Au cours de ces dernières années, l'industrie mondiale de la transformation des matériaux composites a bénéficié d'une croissance rapide et régulière estimée de 5,7 % par an en moyenne, soutenue en particulier par la diversité des applications (l'emballage, le cosmétique, le biomédical, la pharmacie, l'automobile, bâtiment, électricité, équipements industriels, ...). Ce travail présente les résultats d'une étude visant à montrer l'intérêt de l'introduction d'une charge végétale à base de farine de maïs (FM), dans le polychlorure de vinyle (PVC). Le taux de charge a été varié de 10 à 30% pour préparer les composites PVC/FM. Les propriétés physiques, mécaniques et morphologiques ont été étudiées. Les résultats montrent la résistance à la traction et l'allongement à la rupture ont enregistré une diminution avec l'augmentation du taux de charge, par contre le module d'Young augmente en augmentant le taux de charge. La caractérisation morphologique a révélé une bonne adhérence adhérence interfaciale entre le PVC et la charge de FM. Le test d'absorption d'eau a montré que l'introduction de la FM dans le PVC augmente l'absorption avec l'augmentation du taux de charge et que la densité n'a pas été affectée.

Keywords: *Matériaux composites, renfort végétal, PVC, propriétés.*

Etude de l'adsorption du colorant azoïque par charbon actif issu de coques d'amande

Benzekri Benallou Mokhtar (1) (2) (3) (4) (5)

1 - Douara Nadia (Algérie), 2 - Mekibes Zohra (Algérie), 3 - TERMOUL MOURAD (Algérie), 4 - Bestani Benaouda (Algérie), 5 - Benderdouche Nouredine (Algérie)

Abstract

Dans ce travail, nous nous sommes intéressées à l'adsorption du colorant azoïque Noir Eriochrome T (NET) par le charbon actif préparé au laboratoire. Afin de clarifier le processus de fixation de ce produit, des expériences en batch ont été réalisées pour étudier l'effet des paramètres opératoires sur le processus d'adsorption tel que : le temps d'équilibre, le pH, la dose de l'adsorbant, la température et la concentration initiale du colorant. Les résultats expérimentaux ont montré que l'adsorption du colorant azoïque Noir Eriochrome T (NET) par le charbon actif préparé dépend du temps d'équilibre à 120 min, du pH 2,12 de la solution et de la dose qui est de 8 g.L⁻¹. Pour décrire l'équilibre d'adsorption, les données expérimentales ont été illustrées par les modèles de Langmuir, de Freundlich et de Temkin. L'équilibre est parfaitement décrit par les modèles de Langmuir et Temkin avec des coefficients de corrélation supérieurs à 0,97. La quantité maximale retenue du Noir Eriochrome T (NET) est de 277,8 mg.g⁻¹. Les valeurs des paramètres thermodynamiques $\hat{\Delta}G^{\circ}$, $\hat{\Delta}H^{\circ}$ et $\hat{\Delta}S^{\circ}$ indiquent que la réaction d'adsorption est spontanée et endothermique.

Keywords: *Noir Eriochrome T (NET), charbon actif, Isotherme, mode discontinu, mode batch, colorants..*

Effet de l'ajout des argiles locales sur les performances et la stabilité des briques rouges

Hassina Boussak (1)

1 - Coatings Laboratory, Materials and Environment, Department of chemistry, Faculty of sciences, University M'hamed Bougara - Boumerdes-35000-Boumerdes Algeria (Algérie)

Abstract

Les caractéristiques des produits de terre cuite permettent à ceux-ci d'être employés dans toutes les parties de la construction avec efficacité. Ces matériaux sont fabriqués à partir d'argiles locales, adaptés aux impératifs de la construction. C'est dans ce contexte que ce travail a été mené. Il vise à étudier et à améliorer les performances des produits de l'entreprise Briqueteries SARL FRERES BENABDALLAH à zaatra zamourri d'Algérie. Il est réparti sur deux axes principaux : le premier consiste à l'étude de l'inertie thermique et du pouvoir hygroscopique des briques en terre crue. Le second axe vise à élaborer des solutions possibles concernant l'amélioration de la résistance mécanique des briques en terre cuite. Enfin, l'incorporation des argiles dans le mélange de base et le travail sur le concept morphologique ont permis d'améliorer significativement la résistance thermique et mécanique des briques en terre cuite. L'étude a donné les résultats suivants concernant la brique 1 (argile grise) et la brique 2 (mélange d'argile grise et jaune) respectivement : 16 et 20% d'humidité de façonnage, 9.62 et 13.21% capacité d'absorption d'eau, 7.4 et 6.2Mpa résistance mécanique et 6.98 et 6.26% pourcentage de retrait.

Keywords: *Matériaux de construction, terre crue, brique, performances hygrothermiques, durabilité, caractérisation physico, chimique..*

Discontinuous shear thickening of concentrated suspension in rotational and capillary rheometers.

Meloussi Mounir (1) (2), Kuzhir Pavel (1), Aguib Salah (2)

1 - CNRS UMR 7010 Institute of physics of Nice-France (France), 2 - Dynamic of Engines and Vibroacoustic Laboratory-Faculty of Technology, Department of Mechanical Engineering, M'Hamed Bougara University, Boumerdes 35000, Algeria (Algérie)

Abstract

The discontinuous shear-thickening transition (DST) observed in some complex fluids and granular suspensions such as fiber reinforced concretes, during the setting, constitutes a real industrial problem that requires a profound study.

In this work, the DST transition of a concentrated suspension of micro-particles with rigid polyamid fibers (PA-Fibers) in a capillary flow is experimentally studied (with a customized capillary rheometer in the laboratory) and compared to the transition observed in classical rotational rheometry (301 ANTON PAAR rheometer with cylindrical Couette geometry). Initial tests have shown a relatively similar rheology in both geometries (Couette and capillary) during the transition, at 0% and 1% fiber volume fractions. It is characterized by a sigmodal (S) shape of the flow curves with chaotic oscillations of the shear rate in response to the applied shear stress. However, at higher volume fractions, there is a strong shift between the flow curves obtained by rotational rheometry and those obtained by capillary rheometry. It follows that the microstructure of the suspension (particles distribution, fibers orientation distribution) is different under capillary flow and simple shear and this should lead to X-ray microtomography tests to learn more about the flow-induced microstructure in the two geometries considered. The experimental flow curves for both rotational and capillary rheometers are predicted by a developed model, named "H-model" based on the homogenization approach of Chateau et al (in 2008).

Keywords: *Discontinuous shear thickening, Concentrated suspension, Particles, fibers, capillary rheometer, rotational rheometer.*

Elaboration and characterization of a composite based on inorganic waste for electromagnetic wave insulation application

Lamri Younes (1), Benhaoua Fayrouz (1), Messaid Bachir Eddine (1), Stiti Nacira (1), Tourab Mohamed (2), Tala-Ighil Razika (1)

1 - Unité de recherche matériaux, procédés et environnement (URMPE), université de Boumerdes, Algérie. (Algérie), 2 - Département Génie Mécanique, Faculté de Technologie, Université de Boumerdes, Algérie (Algérie)

Abstract

Our modern environment is characterized by a strong presence of electromagnetic fields. Protection against microwaves is today a very active field of research and development. For this reason, the development of absorbing materials, which can be used in building industry, becomes a subject of great interest for researchers. At the same time, the need for raw materials increases whereas resources drastically decrease. This drives our modern society to material recycling. In this work, absorbers based on glass foam composites have been developed using glass waste (cullet) and metal waste. A combination of cullet, metal waste (between 0% and 20wt.%) and foaming agent (limestone - CaCO_3) is milled and transferred to a heat resistant steel mold and heated at the operating temperature ($T = 800\text{Å}^\circ\text{C}$) during 20 min. The resulting foam composites showed a homogeneous structure. The absorption performances of the foams were characterized over the frequency range between 8-12 GHz (X-band) using a vector network analyzer Rohde & Schwarz type ZNB 20. The results show a linear evolution of the absorption properties (wave attenuation) as a function of the percentage of filler and the density of the foams. The best composite has an attenuation of 0.83 at 9.45 GHz with a density of 0.34 g/cm³. The reflection results based on these composites are very encouraging. The foam loaded with 12% of the metallic waste shows a weak reflection from -35.97 dB at 11.44 GHz frequency. The composites elaborated in this work show high performance for the absorption of electromagnetic waves.

Keywords: *foam glass, composites, cullet, waste, electromagnetic wave.*

Corresponding author's: y.lamri@univ-boumerdes.dz

Elaboration and characterization of CuO/FTO thin films using the Sol-Gel technique for solar cell applications

Slimani Hamza (1) (2) (3)

1 - Université d'El-Oued (Algérie), 2 - Sawсан Dagher (Emirats arabes unis), 3 - Noureddine Bessous (Algérie)

Abstract

This paper tend to study and analyze cupric oxide (CuO) deposited on fluorine-doped tin oxide (FTO) thin films substrates at temperatures range from 250 $^{\circ}$ C to 300 $^{\circ}$ C. CuO is deposited on FTO samples using the sol-gel method when the elaboration of CuO/FTO is carried out under different CuO concentrations (0.05M, 0.1M, and 0.15M). In addition, this study analyzes different thin film samples of CuO/FTO on both morphology evolution and optical properties. The growth and the evolution of the prepared thin layers are carefully analyzed in order to verify the influences of different conditions. SEM images contribute to characterize the deposition structure with different concentrations which can be affecting on the morphology surface. FTIR transmittance spectra are also confirmed the results based on XRD as the absorbance spectra are studied in the visible region. Thin films are dedicated to solar cell applications. The CuO/FTO thin films has given clear and good results for the energy gap (E_g) value to achieve the best value of E_g ($E_g=2.53\text{eV}$ to $E_g=2.60\text{eV}$) which introduced to enhance the solar cell preparations. The results may be useful for future applications such as photovoltaic systems.

Keywords: *Copper Oxide, Fluorine, doped Tin Oxide, Sol, Gel Technique, Energy Gap, Photovoltaic System.*

De nouveaux matériaux hybrides POM-Polymères pour la réaction de Biginelli. Elaboration, caractérisation et application.

Khiair Chahinez (1), Idrissou Yasmina (2), Bennini Leila (1) (3), Mazari Tassadit (1) (2), Rabia Cherifa (2)

1 - laboratoire de Chimie Appliquée et de Génie Chimique (LCAGC) UMMTO (Algérie), 2 - laboratoire de Chimie du Gaz Naturel, Faculté de Chimie, USTHB (Algérie), 3 - laboratoire de physique et chimie des matériaux (Algérie)

Abstract

Les réactions à composants multiples (RMCs) constituent un excellent outil de synthèse «verte», d'où le choix de la réaction de Biginelli pour élaborer ce travail. Dans la recherche de matériaux catalytiques permettant un accès écologique et durable aux 3,4-dihydropyrimidin-2(1H)-ones, une alternative environnementale a été envisagée en utilisant des hétéropolyanions (HPA) de type Keggin qui sont des composés particulièrement attractifs en catalyse mais très peu voire quasiment non réutilisables. Afin de contourner cette lacune et dans un souci d'améliorer les rendements de la réaction de Biginelli, l'élaboration et la caractérisation de nouveaux matériaux hybrides a fait l'objet de cette étude. Ainsi, l'association des HPA de Keggin à l'hydrogel polyacrylamide a été réalisée avec succès via trois modes de synthèse différents transmettant ainsi les avantages de la catalyse homogène à la catalyse hétérogène. Ces nouvelles matrices se sont avérées très actives dans la réaction de Biginelli avec plus de 70 % de rendement en DHPM. L'examen de leur recyclabilité a été très propice avec une activité presque constante durant 16 cycles de réutilisation ce qui ferait d'eux des candidats potentiels pour la chimie du développement durable.

Keywords: Réactions à composants multiples (RMCs), réaction de Biginelli, catalyse hétérogène, HPA de Keggin, Polyacrylamide, DHPM.

SYNTHESE ET CARACTERISATIONS ELECTROCHIMIQUES DES POUDRES NANOMETRIQUES DE TiO₂/LTO UTILISEES COMME CATHODE DANS LES BATTERIES LITHIUM-ION

Djaballah Nadia (1), Fennouh Nadia Yasmine (1), Merazga Saloua (2), Boudaffer Fatima (2),
Berouaken Malika (2), Gabouze Nouredine (2)

1 - La faculté des Sciences de l'université Alger1/Centre de Recherche en Technologie des Semi-conducteurs pour l'Energétique (Algérie), 2 - Centre de Recherche en Technologie des Semiconducteurs pour l'Energétique (Algérie)

Abstract

Le stockage de l'énergie est devenu un enjeu mondial et un défi majeur depuis les années 1980. Les batteries Lithium-ion (Li-ion) sont maintenant répandues pour les applications portables comme les ordinateurs et les téléphones mobiles, il y a néanmoins des limitations technologiques pour les applications de grande échelle aux véhicules électriques et au stockage de surplus de production d'énergie. Ces batteries possèdent une anode de lithium métallique, une cathode avec un composé d'insertion. Le dioxyde de titane (TiO₂) est un matériau prometteur pour des nombreuses applications émergentes. À l'échelle nanométrique, il offre plus d'avantage. En raison de sa stabilité structurale, son faible coût, sa haute sensibilité, sa conductivité, faible toxicité, haute performance et respect de l'environnement, Dans ce travail, nous avons synthétisé des poudres nanométriques de TiO₂ par voie hydrothermale envisagées à utiliser comme des cathodes dans les batteries Li-ion. Les poudres synthétisées ont été caractérisées par diffraction des rayons X, microscopie électronique à balayage (SEM) et tests électrochimiques. Le TiO₂ anatase nanométrique a été étudié électrochimiquement et présente une bonne capacité de l'ordre de 173 mAh/g et une bonne stabilité au cyclage.

À

Keywords: : *stockage de l'énergie, poudres, cathode, capacité.TiO₂.*

Effet du rapport Al/Ga sur les propriétés structurales et luminescentes de Lu_{2.97}Al_{5-x}Ga_xO₁₂: Ce_{0.03} synthétisé par la méthode sol-gel

Zaidi Lydia (1), Boukerika Allaoua (2), Hammoum Karima (1)

1 - laboratoire de mécanique, structure et énergétique, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou (Algérie), 2 - Centre de recherche nucléaire d'Alger(CRNA) (Algérie)

Abstract

Dans cette étude, les nanopoudres Lu_{2.97}Al_{5x}Ga_xO₁₂: Ce_{0.03} (LuAGG : Ce, x= 0, 1, 2, 3) ont été synthétisées par la méthode sol-gel [1,2] et calcinées à 1100 °C pendant 3 h. L'effet de la variation du rapport Al/Ga sur les propriétés structurales et luminescentes a été étudié par la diffraction des rayons X (DRX) et la spectroscopie de photoluminescence (PL). A partir des résultats de DRX, une phase unique a été identifiée pour tous les échantillons synthétisés correspondant à la phase cubique Lu₃Al₅O₁₂ (LuAG). En outre, nous avons constaté une diminution de l'intensité des pics de diffraction au fur et à mesure de l'augmentation de la concentration de Ga. Les spectres d'excitation enregistrés présentent deux bandes pour tous les échantillons; correspondant aux transitions 4f⁷ 5d₂ et 4f⁷ 5d₁ des ions Ce³⁺. Cependant, l'augmentation de la teneur en Ga a entraîné un décalage vers le rouge pour le niveau 5d₂ et un décalage vers le bleu pour le niveau 5d₁. Quant aux spectres d'émission, une large bande a été obtenue correspondant à la transition 5d → 4f (2F_{5/2}, 2F_{7/2}) des ions Ce³⁺ mais avec des intensités qui diminuent considérablement avec l'augmentation de la concentration de Ga. De plus, la bande d'émission s'est déplacée vers le rouge lorsque la concentration en Ga a augmenté.

Keywords: LuAGG: Ce³⁺, Sol gel, Rapport Al/Ga, DRX, Photoluminescence..

Improvement of anticorrosion ability of nanoporous titanium oxide prepared by two-step anodizing process

Bouchama Lamia (1), Boukmouche Nawel (2)

1 - a Faculty of Technology, Department of Renewable Energy, Blida 1 University, Soumaa, Blida 09100, Algeria (Algérie), 2 - Faculty of Technology, Department of Process Engineering, USTHB University, Babezzouar, Alger 16000, Algeria (Algérie)

Abstract

A promising approach to produce protective adhesive and continued layer on titanium was evolved via a two-step anodizing (TSA) process in a sulfuric acid solution. A comparative study between the anodic titania films formed by single-step (SSA) and a two-step anodizing process (TSA) has been investigated. The protection effectiveness was evaluated at selected times in an aggressive medium (NaCl 3 %) by electrochemical impedance spectroscopy (EIS). In both cases, X-ray diffraction confirmed the amorphous nature of porous oxide films. The electrochemical impedance spectroscopy (EIS) results revealed a strong correlation between the corrosion performance and the morphology of the developed anodic films. The results show that the TSA process effectively reduced the porosity and roughness of the film. Additionally, the thickness, compactness, and stability of the anodic layer in this case (TSA) were relatively higher compared with the single-one (SSA). Overall, these results indicated that the TSA process provided better corrosion protection compared to a single one process.

Keywords: *EIS spectroscopy, Corrosion resistance, Single, step anodizing, Titanium, Two, step anodizing.*

An investigation into the structural properties of silicon nitride thin films doped with cerium

Bekhedda Kheira (1) (2) (3) (4)

1 - Menari (Algérie), 2 - boudeffar (Algérie), 3 - Tayour (Algérie), 4 - Benyahia (Algérie)

Abstract

The structural properties of silicon-rich silicon nitride (SiN) thin films doped with cerium (Ce) were investigated in this work. The silicon nitride films were made using a low pressure chemical vapor deposition technique with an NH_3/SiH_4 mixture. Ce films were created by evaporating Cerium oxide (CeO_2) on SiN layers and then annealing at temperatures ranging from 800-1000 $^{\circ}\text{C}$ in a N_2 environment. Raman spectrometry experiments and scanning electron microscopy were used to conduct structural investigations. The results of energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX) characterization confirm the successful insertion of Ce^{3+} into silicon nitride after 1 hour of annealing at 1000 $^{\circ}\text{C}$. According to the findings of this study, silicon-rich silicon nitride doped with cerium is a promising material candidate for the development of a silicon-based light source, particularly for visible light emitting applications and photovoltaic solar cells.

Keywords: *Cerium, Silicon, evaporation, Silicon Nitride..*

ETUDE DU COMPORTEMENT PHYSIQUE DES NANOSTRUCTURES POUR LES MATERIAUX FONCTIONNELLEMENT GRADUEES

Bouafia Khadra (1)

1 - Laboratoire de Modélisation et Simulation Multi-échelle, Sidi Bel Abbés, Algérie (Algérie)

Abstract

Dans cet article, les comportements de flexion dépendante de la taille et de vibration de la flexure libre des nanostructures fonctionnellement graduées ont été étudiés, en utilisant une théorie quasi-3D non locale, dans laquelle les deux déformations de cisaillement et les effets d'étirement de l'épaisseur ont été introduites. Le comportement élastique non local est décrit par le modèle constitutif différentiel d'Eringen ; ce qui a permis au présent modèle de devenir efficace dans l'analyse et la conception des nanostructures. La présente théorie inclut le paramètre d'échelle de longueur (paramètre non local) qui peut capturer l'effet de la petite échelle en tenant compte à la fois des effets de déformation de cisaillement et de l'étirement d'épaisseur, en raison d'une variation hyperbolique de tous les déplacements à travers l'épaisseur, sans utiliser le facteur de correction de cisaillement. Les propriétés matérielles des nanostructures en FGM sont supposées varier à travers l'épaisseur, selon une loi de puissance. La position de surface neutre pour de telles nanostructures en FGM est déterminée, de même que la présente théorie basée sur la position de surface neutre exacte est employée ici. Les équations gouvernantes sont dérivées, en utilisant le principe de l'énergie potentielle totale minimale. Les effets du paramètre non local, du rapport d'aspect et de diverses compositions de matériaux sur les réponses statiques et dynamiques de la nanostructure en FGM, sont discutés en détail. Une étude numérique détaillée est réalisée pour examiner l'effet de l'indice de gradient de matériau, le paramètre non local, le rapport d'aspect de la structure sur la réponse globale de la nanostructure en FGM. Ces résultats sont importants dans les considérations de conception mécanique des dispositifs qui utilisent des nanotubes de carbone.

Keywords: *Nanostructure, Théorie de l'élasticité non locale, flexion, Effet d'étirement, matériaux fonctionnellement gradués.*

Des hétéropolyacides pour la synthèse propre des coumarines. Elaboration , caractérisation et application catalytique

Bennini Leila (1) (2), Mazari Tassadit (1) (3), Makhloufi Malika (2), Rabia Cherifa (3)

1 - laboratoire de Chimie Appliquée et de Génie Chimique (LCAGC) UMMTO (Algérie), 2 - Laboratoire de Physique et Chimie des Matériaux (LPCM) (Algérie), 3 - laboratoire de Chimie du Gaz Naturel, Faculté de Chimie, USTHB (Algérie)

Abstract

À Dans le cadre de cette étude, l'objectif recherché consistait à trouver un système alternatif propre et efficace pour la synthèse des coumarines en substitution des acides minéraux conventionnels utilisés dans les procédés classiques à savoir H₂SO₄ et HNO₃. À Pour ce faire, nous nous sommes proposés de les substituer par des hétéropolyacides (HPAs), solides non toxiques, non corrosifs et surtout ayant des propriétés très attractives à savoir super acides. Ainsi, une variétés d'HPAs de différentes naturesÀ : phosphomolybdiques, phosphovanadomolybdique, phosphotungstique, silicomolybdique et silicotungstique ont été préparés par les méthodes classiques. Après synthèse, la structure de Keggin, correspondant à l'anion XM₁₂O₄₀ⁿ⁻ (X=P ou Si, M=Mo, V, W) a été vérifiée par spectroscopie Infra-Rouge à transformée de Fourier (IR-TF) et l'état d'oxydation du molybdène ou du tungstène ainsi que les différents transferts de charge ligand-métal par spectroscopie UV-Visible. La structure cristalline a été examinée par diffraction des rayons X (DRX), la morphologie (texture) des solides ainsi que la composition des acides par microscopie électronique à balayage (MEB) et spectrométrie à dispersion d'énergie (EDX) respectivement. De plus, le comportement thermique a été évalué par analyse thermogravimétrique (ATG). L'ensemble des HPAs ainsi préparés et caractérisés ont été testés dans la production des coumarines via le protocole de condensation de Pechmann. Quatre modes d'activation ont été testés (les microondes, la sono chimie, le broyage manuel et le chauffage classique). Des résultats prometteurs ont été obtenus, soit un rendement de 96% dans des conditions très respectueuses de l'environnement. Au final, cette nouvelle approche validée par les heptagrammes et tétragramme de Xavier Bataille pourrait intégrer la famille des labels chimie verte.

Keywords: Matériaux, HPAs, Chimie verte, Caractérisation, synthèse, coumarines, condensation de Pechmann, irradiations microondes, sonification, broyage..

Etude des alliages nanostructurés a base de fer obtenus par mécanosynthèse

Hamlati Zineb (1), Otmane Fadhéla (1), Hachache Hacene (1)

1 - laboratoire des sciences aéronautiques (Algérie)

Abstract

Les travaux de recherche présentés s'orientent autour d'un axe principal basé sur la synthèse, la caractérisation et l'étude des alliages nanostructurés à base de fer, ces alliages sont élaborés par la méthode de mécanosynthèse ou plus communément broyage mécanique à haute énergie. L'idée est d'obtenir des alliages nanostructurés par mécanosynthèse et de vérifier si les propriétés des alliages classiques sont gardées à l'échelle nanométrique. En même temps, nous avons regardé si certaines propriétés nouvelles apparaissent. Nous avons, aussi étudié quelques transformations de phases sous broyage, plus précisément, de déterminer les conditions de broyage permettant de stabiliser préférentiellement une phase plutôt qu'une autre. Nous avons choisi des alliages tels que le Fe-Al, le Fe-Al-Sn, le Fe-Al-V et le FeCoCu Plusieurs techniques de caractérisation ont été utilisées afin d'étudier la microstructure et de comprendre le comportement de ces matériaux, parmi lesquelles nous avons utilisé : la diffraction de rayons X (DRX), la microscopie électronique à balayage (MEB), la spectrométrie Mössbauer (SM) et les caractérisations magnétiques.

Keywords: Mécanosynthèse, nanostructures, nanomatériaux, spectrométrie Mössbauer.

Structural stability, electronic, magnetic and mechanical property of quaternary Heusler alloys NiCuMnSn

Seddik Larbi (1), Bouhafis B (2)

1 - Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables, URAER, Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER, 47133, Ghardaâa, Algeria (Algérie), 2 - Laboratoire de Modélisation et Simulation en Science des Matériaux, Université Djillali Liabès de Sidi Bel-Abbès, Sidi Bel-Abbès, 22000, Algeria (Algérie)

Abstract

In this article we present a detailed study of the structural stability, electronic, magnetic as well as the mechanical property of mixed Heusler alloys NiCuMnSn. Because it is interesting from both the points of view of possible technological application as well as fundamental science. This composition has been studied theoretically by ab initio calculations performed in the framework of density functional theory (DFT). The electronic exchange correlation energy is described by generalized gradient approximation GGA+U. We performed these calculations for various possible occupations of Ni and Cu sites in the crystallographic lattice to determine which of these configurations has the lowest total energy. The configurations magnetic of NiCuMnSn have been also considered in this study. The calculated lattice constants, density of states and the elastic moduli show better agreement with the available experimental data than the previous theoretical results used different methods.

Keywords: *Spintronic devices, NiCuMnSn, Shape memory effect, Ab initio calculations.*

Synthesis of some new Tetrazole derivative: evaluation their performance as corrosion inhibitors for carbon steel

Sehmi Abdelghani (1) (2)

1 - University of Saida Tahar Moulay (Algérie), 2 - Laboratory of Chemistry : Synthesis, Properties and Applications (LCSPA (Algérie)

Abstract

Corrosion inhibitors are generally defined as chemical substances that are added to the corrosive environment in very small quantities (typically in the ppm range) in order to mitigate corrosion. When it comes to internal corrosion of pipelines in the oil and gas industry, corrosion inhibitors are usually injected into the flow stream as a mixture of chemicals. While corrosion inhibitors have been used in the oil and gas industry for many decades, the mechanisms by which these molecules are effective in retarding corrosion are still poorly understood, as a result, unforeseen corrosion-related failures of inhibited oil and gas pipelines remain a major concern for the industry. Our objective in this work is to synthesis of new compounds namely 5-substituted 1H-tetrazoles for the corrosion of carbon steel in acid media, The inhibition efficiency of this inhibitor were evaluated by means of weight loss and electrochemical techniques such as electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and polarization curves, Then the surface morphology was studied by scanning electron microscopy (SEM). The adsorption of this compound is found to obey Langmuir adsorption isotherm, and the thermodynamic parameters were determined and discussed. Quantum chemical calculation show there is a correlation between inhibitive property and molecular parameters. \hat{A}

Keywords: *Adsorption, Surface, Tetrazole, Corrosion inhibitor, Quantum..*

Electronic structure, mechanical, electronic, and magnetic properties of Pd₂TiZ (Z = Sn, In) full-Heusler alloys: A density functional theory study

Benichou Boucif (1), Bouchenafa Halima (2), Nabi Zakia (3), Bouabdallah Badra (3)

1 - Department of Electronics, Faculty of Technology, Hassiba Ben Bouali University of Chlef (Algérie), 2 - Department of Physics, Faculty of Exact Sciences and Informatics, Hassiba Benbouali University of Chlef (Algérie), 3 - Computational Materials Physics Laboratory (CMPL), Materials and Sustainable Development Department, Faculty of Exact Sciences, Djillali Liabès University of Sidi Bel Abbès (Algérie)

Abstract

In this study, we have systematically investigated the structural parameters, elastic and mechanical, electronic, and magnetic properties of the Pd₂TiZ (Z = Sn, In) ternary full-Heusler compounds by using first-principle calculations based on density functional theory within GGA-PBE. The optimized lattice parameters, elastic constants, and spin magnetic moments for the alloys Pd₂TiSn and Pd₂TiIn studied here are in qualitative agreement with experimental and theoretical data. Furthermore, the spin-resolved densities of states show that both Pd₂TiSn and Pd₂TiIn have ferromagnetic and metallic properties. The magnetic properties show that the Ti atom is responsible for the large magnetic moment. In addition, according to mechanical stability conditions, our estimated elastic constants indicate that the Pd₂TiIn Heusler alloy is mechanically stable in an L₂₁-type structure, anisotropic, and has a ductile behavior, whereas Pd₂TiSn is not elastically stable. Finally, we hope that our results could provide baseline data for future investigations.

Keywords: *Heusler alloys, Ferromagnetic, FP, LAPW method, Electronic and magnetic properties, ab initio calculations.*

Etude des propriétés électriques des céramiques MgSiO₃

Khalfaoui Kheloudja * (1), Boumchedda Khaled * (1), Chaouchi Ahcene * (2)

1 - U R- MPE, FT Boumerdes (Algérie), 2 - Laboratoire de Chimie Appliquée et Génie Chimique de l'Université M.M.T.O (Algérie)

Abstract

La céramique de stéatite est un silicate complexe de magnésium. Sa fabrication est souvent réalisée à partir de matières premières naturelles disponibles partout à travers le monde. Le talc (3MgO.4SiO₂H₂O) constitue la principale matière première, il est mélangé avec des argiles et des fondants. Dans notre travail, nous nous sommes intéressés à l'élaboration et à l'étude des propriétés électriques des céramiques de stéatite à partir d'une argile autre que le traditionnel talc. Il s'agit de palygorskite ou attapulgite de Biskra. Le mélange expérimental (steatite) est préparé à partir de palygorskite décarbonatée, Mg(OH)₂, SiO₂ et BaCO₃), désignés par MSBa. Les échantillons des céramiques sont préparés par pressage uni axial. Les pastilles sont frittées à une température de 1275°C pendant deux heures. L'identification des phases cristallines synthétisées à haute température ont été déterminées par DRX, les compositions chimiques par FRX. L'analyse MEB est également utilisée. Les céramiques frittées sous forme de pastilles sont assimilées après l'électrodage à des condensateurs plans de surface s et d'épaisseur e . Les mesures des propriétés électriques ont été réalisées à l'aide d'un impédancemètre HP4284A sous faible niveau d'excitation (1 Volt) à plusieurs fréquences (1kHz, 10 kHz, 100kHz et 1MHz). Les céramiques frittées à 1275°C pendant 2 heures présentent d'excellentes propriétés diélectriques ($\epsilon_r = 9.0424$ et $T_g(\epsilon_r) = 0.004$). L'analyse des diagrammes d'impédance (dans le plan de Nyquist) montre que le comportement électrique de matériau (MSBa) est régi principalement par les grains. Cette étude a révélé également que ce matériau présente un caractère d'une résistance à coefficient de température négative (NTCR). La valeur d'énergie d'activation calculée pour MSBa proche de celle nécessaire pour le mouvement des lacunes d'oxygène ($E=1eV$). Cela confirme que la conductivité observée est due aux mouvements des lacunes d'oxygène dans le matériau.

Keywords: Matériaux, stéatite, palygorskite, propriétés électriques..

Bandgap model effect on the performance of $\text{Cu}_2\text{Sn}_{1-x}\text{Ge}_x\text{S}_3$ Absorber for nanostructured solar cell

Mahdadi Rania (1) (2), Bouloufa Abdesselam (3), Ben Ayadi Zouhaier (4)

1 - LEM (Algérie), 2 - Ferhat Abbas Sétif-1 University (Maabouda Street Algérie), 3 - Ferhat Abbas Sétif-1 University (Algérie), 4 - Univ. Gabès (Tunisie)

Abstract

In this work, a model of $\text{Cu}_2\text{Ge}_x\text{Sn}_{1-x}\text{S}_3$ (CTGS, where $x = 0$ to 1) nanostructured solar cell: Glass/Mo/CTGS/CdS/Zn:Al was established by a simulation tool SCAPS-1D. The influence of parabolic bandgap grading on the performance of the device has been investigated. From experimental measurements, it is revealed that the bandgap of CTGS as a function of x correspond to parabolic model. The energy bandgap of the CTGS increased from 0.87 eV for CTS ($x = 0.0$) to 1.53 eV for Cu_2GeS_3 ($x = 1.0$) [2]. A comparative study of CTGS solar cell was studied. The results showed that the efficiency of CTS basic solar cell was to be 15.86% with other photovoltaic parameters: open circuit voltage, short-current density and fill factor were 524.3 mV, 43.31 mA/cm² and 71.18%, respectively. When we used the parabolic bandgap model of the CTGS (with $x = 0.17$) absorber, the efficiency rise to 16.16%, with $V_{oc} = 491.0$ mV, $J_{sc} = 41.91$ mA/cm², $FF = 73.06\%$.

Keywords: $\text{Cu}_2\text{Ge}_x\text{Sn}_{1-x}\text{S}_3$, cellule solaire, nanostructure, rendement..

Etude de la protection de l'acier en milieu acide chlorhydrique par un inhibiteur vert

Madjour Karim (1) (2), Baya BENFEDDA (1), Laribi Hassiba (1), Boudinar Salem (2), Kadri Aziz (2)

1 - Laboratoire de Génie Chimique, Département de Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université de Blida 1. (Algérie), 2 - Laboratoire de physique et de chimie des matériaux [Tizi-Ouzou] (Algérie)

Abstract

L'acier est considéré comme étant un matériau d'une utilité primordiale dans notre vie quotidienne. Son faible coût économique, ses remarquables propriétés physiques et mécaniques lui procure une large gamme d'utilisation. Cependant, l'acier est très assujéti au phénomène de corrosion qui induit de sérieux problèmes non seulement économiques mais aussi environnementaux et de sécurité sanitaire. Pour ralentir le phénomène de corrosion et maintenir la durabilité des matériaux, plusieurs moyens de protection ont été mis à profit. Parmi ces derniers, la protection par inhibition constitue l'une des méthodes les plus pratiquées au niveau industriel. De nos jours, les inhibiteurs utilisés sont souvent des substances minérales et organiques. Malgré que ces inhibiteurs offrent une bonne efficacité en terme de protection anticorrosion mais ils demeurent très toxiques et nuisibles pour l'environnement. A cet effet, la recherche actuelle s'oriente vers l'emploi des inhibiteurs verts efficaces et non toxiques. Notre étude s'insère dans ce contexte d'idées. Plus précisément, on se propose d'évaluer les propriétés inhibitrices d'un polymère extrait à partir de la biomasse marine, qui est le chitosane vis-à-vis de la corrosion de l'acier en milieu HCl. Pour ce faire, une démarche expérimentale a été adoptée. Celle-ci repose essentiellement sur l'emploi des méthodes de mesures électrochimiques et la méthode gravimétrique ainsi que celle d'analyse morphologique. Ces différentes mesures ont été complétées par une approche thermodynamique mettant en évidence la cinétique de corrosion de l'acier en absence et en présence de la substance inhibitrice. Les différents résultats ainsi obtenus ont bien mis en évidence le caractère inhibiteur du chitosane. Celui-ci agit en tant qu'inhibiteur mixte en s'adsorbant sur la surface de l'acier. Par ailleurs, le phénomène d'adsorption a été confirmé aussi bien par l'étude thermodynamique que par l'analyse morphologique (MEB). De plus, l'efficacité inhibitrice dépend fortement de la concentration en inhibiteur et de la température du milieu.

Keywords: Corrosion, acier, inhibiteur vert, MEB, impédance.

Corresponding author's: madjour_karim@yahoo.com

[sciencesconf.org](https://www.sciencesconf.org): Ist SNNT2022:416546

Elaboration d'un catalyseur

Benlemmane Widad (1) (2) (3)

1 - Université de Saïd Dahlab [Blida] (Algérie), 2 - Samira Benlemmane (Algérie), 3 - Mohamed. Wahib Naceur (Algérie)

Abstract

Dans cette étude nous nous sommes intéressés aux potentialités d'utilisation de la photocatalyse dans le traitement des eaux contenant les acides humiques en employant de préférence l'argile ; un matériau local économique, utilisée comme support et l'argile pontée constitue un catalyseur prometteur. Nous avons choisi la bentonite cause de son abondance dans la nature et de ses potentialités : une appréciable porosité naturelle et surtout la possibilité de modifier aisément ces structures pour leur attribuer un caractère hydrophobe et organophile, grâce au rôle de cations interfoliaires qui sont aisément échangeables avec des cations métalliques de plus grosses tailles et moins hydrophiles. Le catalyseur obtenu est ensuite caractérisé par trois méthodes d'analyses DRX, FTIR et BET. Dans ce travail, l'argile pontée au fer a été expérimentée pour mettre au point un matériau alternatif au TiO₂, actuellement utilisé dans la photocatalyse. La réaction photocatalytique est un processus hétérogène qui requiert l'adsorption du polluant à la surface du catalyseur ; Il faut opérer en milieu acide pour que l'argile pontée ait une charge de surface qui accroît l'adsorption du polluant sur le catalyseur. Dans le cas de la dégradation de l'eau étudiée, une valeur de pH se rangeant aux environs de 3 s'avère être optimum. Au terme de ce travail, nous avons constaté une photodégradation acceptable des acides humiques dans les solutions utilisées. L'étude de l'influence des facteurs qui affectent la dégradation photocatalytique, a montré que : La dégradation photocatalytique des HA est corrélée avec leur adsorption sur le catalyseur. La concentration initiale du catalyseur et des acides humiques influe sur la photodégradation. Les résultats de notre étude sont prometteurs dans le développement des procédés photocatalytiques de traitement d'eau et d'effluents aqueux. Ils ont permis la mise en service d'un nouveau photocatalyseur testé au laboratoire.

Keywords: *Argile pontée, photocatalyse, acide humique.*

Pollution et caractéristiques physico-chimiques des sol superficielles d'Oued Chabrou- Tebessa

Rania Gacem (1), Souahi Hana (2), Chebout Abderrezzeq (1)

1 - Laboratoire Biomolécules et Applications, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences Naturelles et du Vivant, Université Larbi Tebessi (Algérie), 2 - Laboratory of Plant Biology, Department Biology of Living Beings, Faculty of Exact Sciences and Nature and Life Sciences, Larbi Tebessi University (Algérie)

Abstract

La pollution est la dégradation d'un milieu naturel, c'est tout ce qui altère notre environnement ou notre santé, par des substances extérieures, introduites de manière directe ou indirecte par les activités humaines. La pollution habituellement sous forme de substances, mais aussi sous forme d'ondes. La pollution s'attaque à l'air, à l'eau, au sol. Dans cette étude, nous visons à évaluer le propriété du sol au niveau de oued Chabrou dans les régions géographiques de Tebessa à l'Est algérien. Les paramètres édaphiques considérés sont : les propriétés physico-chimiques du sol et les concentrations en métaux lourds. Les concentrations moyennes de Cd dans les sols ont dépassé les valeurs de fond, ce qui indique que les HM dans le sol représentent un danger écologique.

Keywords: *Pollution, Métaux lourds, propriétés physicochimiques, d'Oued Chabrou, Tebessa..*

THE EFFECT OF ANISOTROPIC STRAIN ON ZrO₂ PROPERTIES: FIRST PRINCIPLES SIMULATIONS

Bensadok Raouia (1), Hammoutene Dalila (2)

1 - 1-LTMM, Faculty of Chemistry, USTHB, BP32 El Alia, 16111, Bab Ezzouar, Algiers, Algeria (Algérie), 2 - LTMM, Faculty of Chemistry, USTHB, BP32 El Alia, 16111, Bab Ezzouar, Algiers, Algeria (Algérie)

Abstract

Zirconium oxide compound has received great attention in many fields such as in biological, medical, and optical fields as orthopedic applications such as hip and knee prostheses, implant abutments in dentistry, anti-reflective coatings, protective layers, and microelectronic devices [1-4], and lately, it has been used as a good catalyst in the production of biodiesel [4]. This semiconductor compound has different important properties such as high melting point, low thermal conductivity, corrosion resistance, and good thermal and mechanical strength [5]. In this work; we aim to study by using DFT calculations, the effect of anisotropic strain on structural and electronic properties of ZrO₂ compound. To do that, the calculations are performed within ABINIT code [6] with GGA norm conserving pseudo-potentials.

Keywords: ZrO₂, anisotropic strain, DFT, electronic properties.

Effet de l'épaisseur de la couche Si_nx sur les propriétés électrique dans la bicouche Si₃N₄/Si_nx

Tiour Faiza (1), Mahmoudi Brahim (2), Manseri Amar (2), Guenda Abdelkader (2), Chetoui Abdelmounaim (2)

1 - Centre de recherche de la technologie des semiconducteurs pour l'énergie (CRTSE) (Algérie), 2 - CRTSE (Algérie)

Abstract

Notre objectif dans cette étude est de limiter la croissance des Ncs-Si par l'intermédiaire de l'épaisseur de la couche Si_nx, cette dernière qui devrait conditionner la taille de Ncs-Si, lesquels sont obtenus par une étape de recuit à haute température. Pour cela, la sous-couche enrichie en silicium a été déposée par PECVD avec un rapport des gaz précurseurs R=NH₃/SiH₄=4, nous avons varié l'épaisseur des films Si_nx via le temps de dépôt, ensuite les échantillons sont traités dans un four classique à 900°C/20min (recuit optimisé) pour former les Ncs-Si. Les vitesses de dépôt des films Si_nx ont été extraites des épaisseurs mesurées par la spectrométrie de masse à ionisation secondaire (SIMS). Elles sont de l'ordre de 18nm/min. Les résultats expérimentaux montrent la présence des nanocristaux de silicium (Ncs-Si) au sein des films de différentes épaisseurs et la mesure de la bande interdite (gap optique) par réflectance diffuse confirme la diminution de la taille de ces nanocristaux contenus dans la couche en réduisant leur épaisseur. La bande interdite optique des films peut être ajustée en modifiant l'épaisseur de la couche de Si_nx. Sur cette base, les cellules solaires à bicouche Si-Ncs/Si₃N₄ ont été préparées. On constate que plus la bande interdite est grande, plus l'efficacité de la cellule est élevée. Le dispositif le plus performant est obtenu avec l'épaisseur nm, qui a le rendement le plus élevé par rapport aux autres épaisseurs. Cette différence est causée par la différence de la réponse spectrale de ces dispositifs.

Keywords: Si, rich Si_nx, Si nanocrystals (Ncs, Si), Temperature annealing, photoluminescence, multilayer, reflectance.

ETUDE DE L'INFLUENCE DES POURCENTAGES DES CONSTITUANTS DE L'ELECTRODE A BASE DE SI DES BATTERIES AU LI

Bozetine Isma (1), Cheriet Abdelhak (1), Yaddadene Chafiaa (1), Boudeffar Fatima (1), Keffous Aïssa (1)

1 - CRTSE (Algérie)

Abstract

Le but de ce travail est d'étudier l'influence des pourcentages des composants de la pâte conductrice qui constitue l'anode à base de Si sur le comportement électrochimique des batteries au Lithium. Les pâtes conductrices se composent de silicium comme matériau actif, du carbone comme agent conducteur et du PVDF comme liant. La poudre de silicium ainsi que celle du carbone utilisées ont été broyées dans un ball mill afin d'aboutir à une taille micrométrique des grains. Concernant la préparation des pâtes, nous avons mélangé les constituants dans un mortier afin d'assurer leurs homogénéisation. Les pâtes élaborées ont été déposées par la technique du doctor blade sur support en cuivre. Les techniques de caractérisation utilisées dans cette étude sont : la microscopie électronique à balayage (MEB), couplée à la spectroscopie de rayons X à dispersion (EDS). Les performances électrochimiques des anodes ont été étudiées par voltamétrie cyclique, charge décharge galvanostatique et spectroscopie d'impédance. Les photos MEB observées confirment bien l'obtention de poudres avec des grains de tailles micrométriques allant de quelques centaines de nanomètres à quelques microns.

Keywords: batteries au Li, PVDF, anodes à base de Si.

Thermal stability study of photo- irradiated PBT under UVA rays.

Bedjaoui Sabrina (1), Khemici- Doulache Naima (1), Khemici Mohammed Wafik (1)

1 - Materials physics laboratory (LPM), dielectrics and polymers materials team, USTHB (Algérie)

Abstract

Polymer based on poly (butylene terephthalate) was exposed to different times of UVA radiation up to 200 h. The thermal stability was studied by thermogravimetry analysis. The activation energy was calculated using the Horowitz-Metzger method, and was compared with those of the unirradiated PBT. TGA analysis shows that the thermal decomposition occurs in a single step characterized by a single activation energy. Moreover, the later increases during low exposure time and decreases for longer durations. The obtained evolution was explained in terms of chain scission and crosslinking mechanisms, respectively as confirmed by FTIR spectroscopy.

Keywords: *Thermal stability, Activation energy, UVA, FTIR..*

Structural and Photoelectric properties of Mn-doped SnO₂ thin films synthesized by the sol-gel dip coating method

Benzitouni Sara (1), Issad Fatma Zohra (2), Toudjine Nor El Houda (2)

1 - Laboratoire des Composants Actifs et Matériaux, Université Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi 04000, Algérie (Algérie), 2 -
Département Sciences de la Matière SM, Université Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi (Algérie)

Abstract

For SnO₂, doping transition metals is one of the powerful methods to enhancing its photoelectric performance. In this study, undoped and Mn-doped SnO₂ thin films were synthesized by low-cost sol-gel dip coating method. The effect of Mn-doping concentration (0 - 5at%) on the structural, morphological, optical and electrically properties of SnO₂ films was investigated. The XRD patterns show that all the films are polycrystalline with a tetragonal rutile structure. The diffraction peak shifting indicated that Mn²⁺ were successfully doped into SnO₂ lattice. The average size of Scherrer crystallites was calculated and found to vary from 17 to 19 nm. The FTIR analysis revealed the presence of Mn-O bonds confirming again the incorporation of Mn²⁺ into SnO₂ lattice. The optical images show that the surface morphology of the films has been affected by the manganese doping. Moreover, the UV-Vis spectra revealed that the average optical transmittance of all samples was greater than 80 % in the visible range. The optical band gap energy of SnO₂ were found to vary from 3,8 to 3,71 eV with the increase in Mn doping concentration, which could be attributed to either Sp-d exchange interaction and to the increasing crystallite size. The Hall effect measurement showed that SnO₂ acquired n-type conductivity for 3 at% Mn-doping and p-type conductivity for 5 at% Mn-doping. Interestingly, it is found that the resistivity increased from $3.27 \cdot 10^3$ to $3.932 \cdot 10^6$ Wm, while the magnetoresistance decreased from $3.831 \cdot 10^8$ to $1.833 \cdot 10^8$ W. Finally, all SnO₂ based photodetectors show considerable sensitivity towards UV-radiation. In particular, pure SnO₂ showed a high photocurrent $4.298 \cdot 10^{-6}$ A compared to Mn doped SnO₂.

Keywords: *SnO₂, Manganese, Sol gel, XRD, Magnetoresistance, photodetector UV.*

Facile synthesis of a binuclear copper (II) carboxylate complex as a precursor for copper (II) oxide nanoparticles.

Taferguennit Manel (1), Kichou Noura (2), Hank Zakia (1)

1 - USTHB - Laboratoire d'Electrochimie-Corrosion, Metallurgie et Chimie Minérale, Faculté de Chimie, BP 32 El Alia, Bab Ezzouar - Alger, Algérie. (Algérie), 2 - Mouloud Mammeri University of Tizi-Ouzou, Tizi-Ouzou, Algeria (Algérie)

Abstract

In recent years, the broad properties of nanostructured materials based on transition metal oxides have received great attention from researchers. Copper Oxide (CuO) due to its excellent physical and chemical properties has numerous potential applications. However, many synthesis routes were reported to prepare nanostructured CuO particles, each one with advantages and drawbacks, including sol-gel, hydrothermal, thermal decomposition, microwave irradiation, and sonochemical processes. In this context, this study proposed an easeful, simple, and pollution free method to synthesized copper (II) oxide nanoparticles using a binuclear copper (II) carboxylate complex as a single precursor. A copper (II) carboxylate complex of the type $[\text{Cu}_2(\text{S})_4(\text{H}_2\text{O})_2]$, where (S = hexa-2,4-dienoate) is synthesized in aqueous medium, at low temperature. The product was characterized using X-ray powder, IR and UV-Visible analysis. Combustion of the synthesized complex gives a black thin powder, the combustion reaction of copper (II) carboxylate to copper (II) oxide was proposed according to TG-DSC analysis results. The product was analyzed by powder XRD, SEM/EDX, and UV-Vis analyses. X-ray powder analysis shows one single phase identified as copper (II) oxide, confirming the purity of the product. The average size of CuO crystallites is estimated around 22nm. The results obtained from the SEM image and EDX spectrum shows uniform and homogenous surface of the synthesized CuO nanoparticles, the nano size of CuO particles was also confirmed by measuring particle size distribution using laser granulometer. Furthermore, the small band gap value of synthesized CuO, calculated using UV-visible absorption analysis, suggest that the CuO nanoparticles obtained by this method could be used in semiconductor devices. This study demonstrates that the coordination compound namely $[\text{Cu}_2(\text{S})_4(\text{H}_2\text{O})_2]$, represents a suitable single precursor for the synthesis of CuO nanoparticles, without using organic solvent, expensive raw materials and complicated equipments.

Keywords: Nanostructured materials, combustion, copper oxide, PXRD, SEM.

Adsorption of curcumin inside single walled carbon nanotubes based on DFT study

Bechohra Lina Linda (1), Medigue Nor El Houda (1), Majidi Roya (2), Kellou-Taïri Safia (1)

1 - Laboratoire de Physico-Chimie Théorique et Chimie Informatique, USTHB (Algérie), 2 - Department of Physics, Shahid Rajaee Teacher Training University (Iran)

Abstract

Curcumin, a principal bioactive substance of turmeric (*Curcuma longa* L.), is a natural compound known as a potent antioxidant, anti-tumor, antibacterial, antifungal, antiviral, and anti-inflammatory agent, with nontoxic side effects compared to chemotherapeutic drugs. However, curcumin has low bioavailability and solubility due to its amphiphilic nature. Therefore, Single Walled Carbon NanoTubes (SWCNTs) have been used experimentally as nanocarriers to overcome these issues due to their nano-hollow-tubular shape and high surface area. In this work, we are interested in the theoretical insights of (n,0) zigzag SWCNTs as delivery systems in attempt to get around the curcumin biodisponibility problems. The binding energies for the most stable complexes, electronic properties, and nature of interaction for each system were carried out using Density Functional Theory (DFT). All simulations were done using the OpenMX 3.8 package. The exchange-correlation was described with the Perdew-Burke-Ernzerhof (PBE) within the Generalized Gradient Approximation (GGA). The van der waals interactions were included by the DFT-D2 approach proposed by Grimme. The periodic boundary conditions were applied to simulate infinitely long tubes.

Keywords: *Curcumin, carbon nanotubes, interaction, DFT.*

Investigation of structural and morphological properties of spray pyrolyzed copper oxide thin films

Ghemid Mouna (1), Chetoui Abdelmounaim (2), Khelladi Khelladi Mohamed Redha (3)

1 - Semiconductor and metallic oxide Laboratory, USTHB (Algérie), 2 - Centre de recherche en technologies des semiconducteurs pour l'énergétique (CRTSE), 02, Bd. Dr. Frantz Fanon, B.P. 140, 7 Merveilles (Algérie), 3 - Laboratory of Chemistry Molecular Engineering and Nanostructures (LCIMN), University of Ferhat Abbas, 19000, Setif, Algeria (Algérie)

Abstract

Metal oxides attract considerable attention, they are used in a broad scope of applications and exploited in different fields, including photovoltaic, gas sensing, and photocatalysis [1-3]. Among these metal oxides, copper oxide attracts great interest and is considered one of the most fascinating materials during the last 2 decades. Copper oxide is a p-type semiconductor and is characterized by a narrow band-gap of (2.1- 2.6 eV). In this work, we report the synthesis of monodispersed particles of copper oxide films by spray pyrolysis technique in pulsed mode. The aim of this work is to investigate the effect of different pulse sequences on the particles' size. The structural and morphology properties were investigated using X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM) respectively. The obtained results were investigated and discussed. It was revealed that the spray-off duration has a great impact on the copper oxide particles' size.

Keywords: *Spray pyrolysis, copper oxide, structural and morphological analysis..*

Comportement mécanique et endommagement des matériaux composites (PEHD) renforcé avec des particules d'argile

Brahim Chebbab (1), hamid Boutoutaou (1), Hamza Mechakra (2)

1- Research Unit: Materials, Processes and Environment, M'hamed Bouguera University of Boumerdes (Algérie), 2- LDMV-UMBB (Algérie),

Abstract

Ce document fait l'objet d'une étude expérimentale pour la mise en œuvre d'un matériau composite à matrice en polyéthylène (PEHD) renforcé avec des particules d'argile. Nous avons procédé à une optimisation chimique appliquée sur les particules d'argile par la caractérisation du comportement mécanique ainsi que l'endommagement de matériau composite élaboré. Le travail est basé sur le mode opératoire optimisé suivant : un mélange de thiosulfate de sodium ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) et d'argile refroidi et centrifugé pendant 15 mn. Le culot d'argile est rincé deux fois par un HCL à 0,05 M durant 3 à 4 heures. Les propriétés mécaniques du matériau composite obtenues sont relatives à la fraction massique d'argile traitée et non traitée. On constate que le module de Young est modifié en fonction de la variation des charges massiques d'argile traitée injectée; sachant qu'il connaît une nette amélioration par rapport au PEHD vierge de 1590,90 MPa à 1667,32 MPa de même pour la

Keywords: *Argile ; Matériaux composites ; endommagement ; MEB ; Propriété mécanique.*

Investigations on the Manufacturing of Dense NbTi-SWCNTs based Nanocomposites by FAST-SPS: For Biomedical and Nanotechnology Applications (ITER)

Bendjemil Badi(1), Khaoula Safi 2 , Ilyas Kouahla 2 , Mohamed Mouyane 3 , Jacques Guillome Noudem 4 , Jérôme Bernard 3 , and David Houivet 3

1 -DGM/FST -Université Guelma , Guelma, Algeria,2-LMS Laboratory, Université Guelma, , Guelma, Algeria,3-LUSAC, EA 4253, 60 rue Max Pol Fouchet, Université de Caen Basse-Normandie(UCBN), , France,4-ENSICAEN, 6 , France

Abstract

Gradually along milling time, or suddenly through a mechanically self-propagating reaction (MSPR), which occurs after a ignition time of MA. For this purpose 0.4 and 0.8 wt% of SWNTs were added to the powder mixture before the completion of reaction between Nb and Ti. The resultant powders NbTi 50 intermetallic compound with and with a addition of SWCNTs bulk samples were compacted and then sintered by field activated sintering technic spark plasma sintering method (FAST-SPS) at lower temperature in the range (1273 to 1473 K) with a short time that retained the integrity of SWNTs in the matrix. Structural and characteristics evolutions were investigated by X-ray diffractometry (XRD). field emission scanning electron microscopy (FESEM) micrographs showed that the offered MA approach caused the SWNTs to uniformly embed in the in situ synthesized NbTi matrix. Meanwhile better distribution of SWCNTs resulted in higher density of FAST-SPS-FCT bulk nanocomposite as well as a higher hardness up to 6.6 GPa compared to 6.41 of NbTi 50 intermetallic obtained from the same MA time. Fracture toughness showed more than 0.5% increase with bridging and pull out of SWNTs and deflection of cracks as toughening mechanisms. The total porosity, compressive strength, and compressive elastic modulus of the FAST-SPS-FCT manufactured material were determined as 17%, 968 MPa, and 33 GPa, respectively. The alloy's Young's elastic modulus is comparable to that of healthy cancellous bone, the in vitro biocompatibility will be performed in the near future). The comparable results for the FAST-SPS-FCT nanocomposites were 3%, 1400 MPa, and 77 GPa. The alloy's elastic modulus is comparable to that of healthy cancellous bone. This difference in mechanical properties results from different porosity and phase composition of the β -phase NbTi 50 and NbTi 50 /SWCNTs intermetallic matrix nanocomposite.

Keywords: β - NbTi 50 , SWCNTs, FAST-SPS-FCT, crohardness, Fracture toughness, compressive strength, , Porosity archetecture, Cancellous bone, ITER Poloidal Field Coils.

Corresponding author's: Badis23@gmail.com

sciencesconf.org: 1st SNNT2022:418851

Les nano particules de phosphates greffées comme biocides anti sras covÀ : Mécanisme

Bouzid M (1), A. Djadi(2) , A. Benmounah (1)

1 - Unité de Recherche Matériaux, Procédés et Environnement / Université M'Hamed Bougarra, Boumerdes, Algérie, Avenue de l'indépendance, 35000, Boumerdes, Algérie 2- Unité de Recherche en Analyse et Développement Technologique en Environnement, 3- Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico - Chimiques, Bousmail, BP 384, Zone Industrielle Bou-Ismaïl RP 42004, Tipaza, Algérie

Abstract

La nanoparticule de phosphate de calcium réagit avec le 1,5 dipentanal pour donner une nanoparticule fonctionnalisée. Les tests microbiologiques soulignent la propriété biocide de cette nouvelle molécule. Le composé est obtenu sous forme de polymère mais aussi sous forme de cristaux. L'aspect polymère trouve des applications dans le domaine de la protection des surfaces. Par ailleurs, la microscopie électronique révèle des propriétés physiques des cristaux qui trouvent des applications dans le domaine de la purification de l'eau et de l'air.

Keywords: Nano particule phosphate, dipentanal, biocide anti, SRAS COV.

Solvent effect on the elaboration of PMMA/Si nanocomposite

Benmiloud A (1), D. Boulberba (1), A. Zoukel (1)

1 - URMPE UMBB (Algérie)

Abstract

Poly (methylmethacrylate)/SiO₂ nanocomposite material has been elaborated by simple solution mixing procedure using three different solvents (Acetone, Acetonitrile, and Chloroform). The method consists to add silica nanofillers to the mixture of PMMA dissolved in solvent. The obtained films were characterized by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR). The results of the IR spectra show not only the silica dependence, but also revealed that the chloroform is the best solvent which promotes the strongest interaction between the nanoparticles of silica and the PMMA matrix. This is established by the large displacement of the peak of carbonyls groups (C=O) in the IR spectrum and they are also related to the H-bond interaction strength.

Keywords: *Nanocomposites, Poly (methylmethacrylate) (PMMA), Silica (SiO₂), Acetone, Acetonitrile, Chloroform, FT, IR.*

Temperature effects on silicone--based magnetorheological elastomers

Rouabah Salah (1), Aguib Salah (2), Nour Abdelkader (2)

1 - Laboratory of Studies and Research in Industrial Technology, University of Saad Dahleb Blida1, Algeria. (Algérie), 2 - Dynamics of Engines and Vibroacoustic Laboratory, FT., M.B. Boumerdes University, Algeria (Algérie),

Abstract

Magnetorheological elastomers (MREs) are smart materials whose physical properties can be rapidly and reversibly changed by an applied external magnetic field. The considerable change of these physical properties is influenced under the effect of several parameters, namely the deformation amplitude, the excitation frequency, the magnetic field strength, and the temperature. In the present work, a significant contribution related to the effect of temperature on the dynamic properties of a silicone rubber-based MRE elastomer "RTV 141" has been made. The curves of the experimental results of the dynamic mechanical analysis "DMA" as a function of temperature have been reported and interpreted. The behavior of the MRE elastomer over a temperature range of 25 to 100°C was revealed.

Keywords: *Magnetorheological elastomers, RTV silicones, dynamic mechanical analysis, dynamic shear moduli.*

Formulation and characterization of xanthan based nanocomposite hydrogels

Boudoukhani M (1), N. Moulai-Mostefa (1), M. Banobre-Lopez (3)

1 - Materials and Environmental Laboratory (LME), University of Medea, Ain D'Heb, 26001 Medea, Algeria (Algérie) 2-Advanced (magnetic) Theranostic Nanostructures Laboratory,

International Iberian Nanotechnology Laboratory, Braga, Portugal

Abstract

Nanotechnology provided researchers with new materials that have advanced medicine whereas the traditional methods still have some limitations. These materials facilitated the diagnostic, improved the administration of drugs and the development of new therapeutic agents, particularly in the form of hydrogels. These systems are considered as excellent candidates for medicine due to their various advantages, as they are highly hydrated, biocompatible, biodegradable and able to maintain precursor cells at a given location. One of the widely explored possibilities today is the incorporation of nanoparticles in hydrogels, which are known as nanocomposite hydrogels. The aim of this study was the formulation of nanostructures based on an inorganic core of iron oxide, such as magnetite (Fe_3O_4), coated with xanthan. The prepared composite particles were studied in detail by electron microscopy transmission and their thermal properties were evaluated through differential scanning calorimetry and thermogravimetric analysis. Magnetic nanoparticles coated with xanthan was successfully prepared. TEM analysis showed that the average size of the magnetite was about 7 nm, in contrast to 10 nm obtained after coating. DSC and TGA analyses confirmed that the thermal stability increased when the decomposition temperatures obtained with TGA were both high with board temperature ranges in contrast to those obtained with DSC. Moreover, it was noticed that the increase of the magnetite content improved the thermal stability of the nanoparticles. These results revealed that the magnetic biomaterials obtained have interesting characteristics that can be exploited as nanomaterials for pharmaceutical applications.

Keywords: Xanthan, Magnetic hydrogels, Polymer coating, TEM, DSC, TGA..

Corresponding author's: moulai.nadji@univ-medea.dz

sciencconf.org: 1st SNNT2022:419147

Synthesis and Characterization of New Nanomaterial based on Nickel Iodate

Chikhaoui Rihab(1) HEBBOUL Zoulikha (1), CHOUIREB Amina (2)

1 - Laboratoire physicochimie des matériaux (LPCM), University Amar Telidji of Laghouat, BP 37G, Ghardaëa Road, Laghouat, 03000, Algeria (Algérie), 2-Department of Material Sciences Université Amar Telidji de Laghouat, BP 37G, Laghouat, 03000, Algeria

Abstract

Nanoparticles increasingly play a major role in technologies for cancer prevention, diagnosis, imaging, and treatment due to their small size facilitating molecular scale interactions, and the fact that their properties can be enhanced via surface conjugation of a variety of chemicals or molecules [1-2]. In this present work, our new nano-powder (44,21 nm) estimated by Scherrer's formula have been produced by heat treatment of mixture Nickel iodate and lithium iodate and characterized by X-ray diffraction XRD. The band gap has been measured. The Ultraviolet-visible and Fourier-transform infrared spectroscopies were discussed.

The present compound could be considered as promising material biomarker and nonlinear optics applications.

Keywords: *Nickel Iodate, Egap, XRD, UV, V, IR..*

Adsorption of emerging pollutant on raw clay

Kh. Addouch¹, S. Seddari², H. Cherifi¹, R. Yous¹

¹Laboratory of Biomaterials and transfer phenomena LBMPT, University of Medea, Medea, 26000, Algeria

²Laboratory of Material sand Environment LME, University of Medea, Medea, 26000, Algeria

Abstract

The water contamination is the results of the presence of an extensive variety of toxic substances, such as heavy metals, aromatic molecules, dyes, and pharmaceuticals in aquatic environment. This problem affects the health and life of man, plants and animals. Pharmaceuticals known as emerging pollutants are a group of pollutant that are not controlled in the environment. They caused dangerous effects on all ecosystems. These molecules reach aquatic bodies, through human secretion by leaching from land and water drainage or from industrial solid and liquid effluents. There are many methods for removing pharmaceutical residues from water, such as chemical oxidation, biodegradation, photo degradation, nano filtration, reverse osmosis and adsorption. However, there are many limitations for most of these methods, such as energy consumption. Adsorption has been considered low cost and an effective method for pollution control. Activated carbon and clay are among many adsorbents used in the adsorption technique. The aim of this study is the removal of antibiotic on Algerian raw clay. The effectiveness of this material was evaluated through a parametric study. The results obtained reveal an adsorption efficiency of 98.50% after an equilibrium time of 90 min for Chlortetracycline (CTC). The experimental results showed that the optimal concentration of clay is 2 g/L with an initial concentration of adsorbate 50 mg/L.

Keywords: *Nickel Iodate, Egap, XRD, UV, V, IR.*

Corresponding author's: kheiraaddouch@gmail.com

sciencesconf.org: 1st SNNT2022: 419179

Elaboration d'un matériau composite chitosane/montmorillonite par électrodéposition

Djalila AOUFI 1, Nabila BELLOUL 2, Khedoudja. LAOUBI 2

1. Centre de recherche en technologies industrielles - CRTI- Alger

2. Laboratoire de revêtements, matériaux et environnement (LRME), Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000

Abstract

L'objectif de cette étude est l'élaboration d'un revêtement à base d'un composite chitosane/montmorillonite (MMT-Na) électrodéposé sur un substrat métallique inoxydable utilisé dans le domaine alimentaire. Le travail est réalisé en trois parties : une extraction du chitosane à partir des carapaces de crevette par plusieurs traitements chimiques, une extraction de la montmorillonite à partir de la bentonite de Maghnia par une méthode de sédimentation suivie par un traitement pour la rendre sodique puis l'élaboration du composite chitosane/MMT-Na. Le rendement en chitosane s'est avéré très petit de l'ordre de 5% suite à une série de traitements chimiques par déminéralisation, déprotéinisation, blanchiment et désacétylation. L'analyse par diffraction des rayons X (DRX) et l'analyse par infrarouge à transformée de Fourier (FTIR) ont mis en évidence l'obtention du chitosane. La présence de la montmorillonite est également mise en évidence par analyse DRX et FTIR par l'identification de ses pics caractéristiques. La technique d'électrodéposition du composite chitosane/MMT-Na a permis d'obtenir un dépôt régulier et bien lisse sur les deux faces du substrat métallique et pour toute la surface immergée dans la solution de la cellule électrochimique et cela pour une différence de potentiel de potentiel de 7V.

Keywords: *Chitosane, montmorillonite, nanocharge, composite, électrodéposition.*

First National Symposium of the Algerian Academy of Science and Technology on the
Nanotechnologies, SNNT2022
Boumerdes University – Algeria, June 26-27, 2022
Website: [https:// snnt2022.sciencesconf.org](https://snnt2022.sciencesconf.org)



Académie Algérienne des Sciences et des Technologies

AAST-2022

