

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique  
Université Mohamed Khider Biskra  
Faculté des Sciences et de la Technologie  
Département de Chimie Industrielle



*Journées D'études sur les Phénomènes de  
Séparation, Matériaux et bio Matériaux  
8-9/12/2021, Université de Biskra (Algérie)*

*Document des résumés des*  
*journées d'études*

Conférence plénière 1 : Dr Nedjema CHÉRIFI-  
BENNADJI

*Laboratoire de LARGHYDE  
Département de Chimie Industrielle  
Université de Biskra*

**Titre : *EBSD analysis***

La diffraction des électrons rétrodiffusés ou technique EBSD (“Electron Back Scatter Diffraction” en anglais) permet de cartographier l’arrangement cristallin d’une microstructure. Elle est associée au microscope électronique à balayage (MEB). Le principe de l’EBSD est présenté dans la *figure 1*.

La méthode consiste à faire diffracter un faisceau focalisé d’électrons sur le point de la surface de l’échantillon à analyser. Une caméra CCD enregistre alors les électrons rétrodiffusés sous la forme de bandes de Kikuchi, lignes captées par un écran au phosphore. L’exploitation par analyse d’image de ce diagramme de diffraction permet d’indexer de manière automatisée l’orientation du cristal.

D’un point de vue pratique, l’échantillon doit être préalablement poli puis fixé sur une platine motorisée à l’intérieur de la chambre à vide MEB. Il est ensuite penché d’un angle de 70° par rapport au faisceau incident afin de maximiser la quantité d’électrons captés par le détecteur. Le contrôle informatisé du montage permet de réaliser successivement un déplacement puis une indexation des points de la surface et de créer une cartographie qui montre l’orientation des grains de l’échantillon.

Une évaluation expérimentale concernant la résolution de cette technique révèle qu’elle est extrêmement précise spatialement (résolution de l’ordre de 20 à 30 nm) [Bou11] et angulairement (moins de 1% d’incertitude sur les orientations) [Hum99].

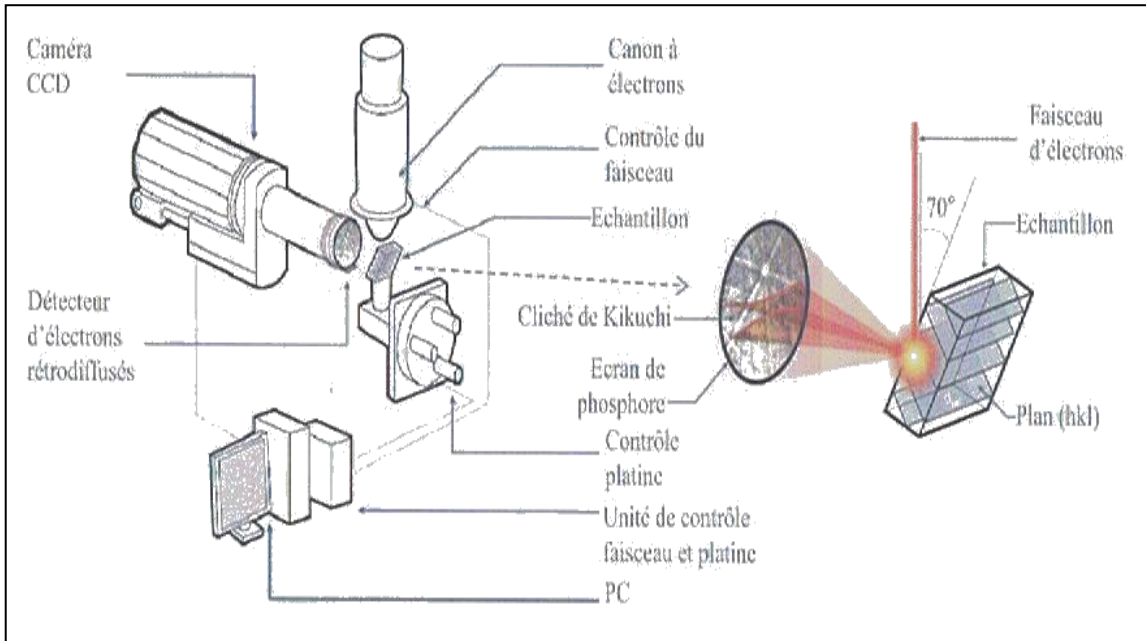


Figure 1 : Schéma de la diffraction des électrons rétrodiffusés par un plan  $\{hkl\}$  et de la

formation des lignes de Kikuchi lors d'une mesure par EBSD.

Cette technique présente l'avantage de donner une corrélation entre la microstructure et la texture. Elle nous a permis de caractériser les microstructures de déformation et les états complètement recristallisés. La reconstruction de la microstructure est fondée sur l'indexation de diagrammes de Kikuchi.

## La formation des bandes de Kikuchi

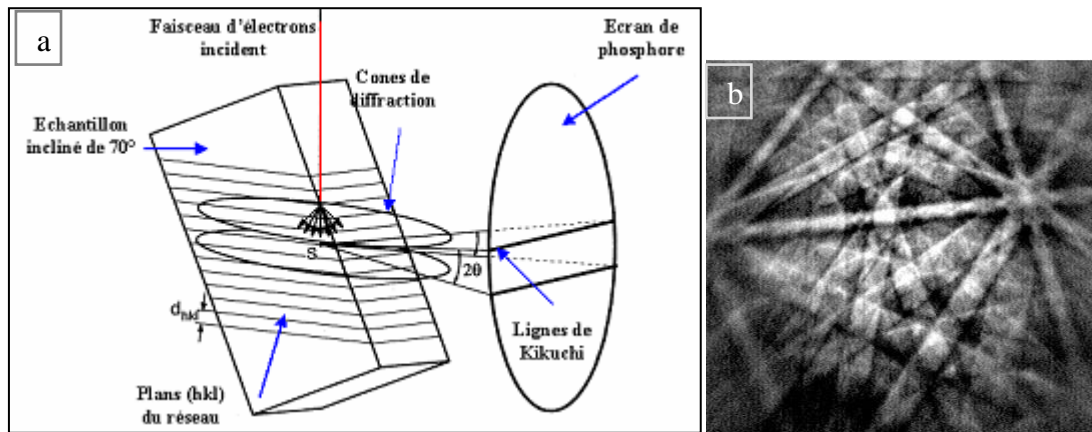


Figure IV. 6 : a) Schéma présentant la méthode de formation des lignes de Kikuchi, b) Cliché réel de diagramme de Kikuchi.

Le faisceau d'électron incident va engendrer une diffusion inélastique des électrons [Wil96] [Vil09]. Ces électrons ainsi rétrodiffusés vont être diffractés sur les plans cristallins lorsque la loi de Bragg est satisfaite (équation (I)).

$$n \lambda = 2 d_{hkl} \cdot \sin \theta_{hkl} \quad (I)$$

Deux cônes de diffraction sont alors engendrés pour chaque plan cristallin diffractant. L'interception des deux cônes avec un écran phosphore forme une ligne de Kikuchi. L'ensemble des lignes de Kikuchi définit de manière très précise l'orientation du cristal diffractant. La transformée de Hough est ensuite utilisée pour déterminer l'orientation.

La surface à analyser est inclinée de 70° par rapport à l'horizontale pour optimiser la quantité d'électrons diffractés en direction de l'écran phosphore. En effet, la profondeur d'échappement des électrons est plus faible lorsque l'échantillon est incliné.

L'appareillage EBSD (Figure 2) est constitué d'un MEB Zeiss DSM 940 couplé d'un dispositif de détection des électrons rétrodiffusés EBSD. Le traitement des données est réalisé par des logiciels tel que OIM™ (Orientation Imaging Microscopy) 1000 x 1000 x 5 pas de la compagnie TSL.



Figure 2 : Appareillage EBSD.

## Quelle est la contribution de l'EBSD à l'analyse des matériaux ?

### *EDS/WDS - Analyse chimique*

c'est-à-dire de quoi l'échantillon est fait

### *EBSD - Analyse microstructurale*

- Matériaux polycristallins
- Structure du grain - taille/distribution, numéro ASTM, etc.
- Caractéristiques des joints de grains
- Texture Macro & Micro-Cristallographique
- Discrimination et distribution de phase
- Déformation
- Matériaux monocristallins/couches déposées
- Orientation du cristal
- Epitaxie entre couches

c'est-à-dire comment l'échantillon est assemblé et dans quel état il se trouve

## Références

- Bou11** D. Bouscaud, S. Berveiller, R. Pesci, C. Rivero, K. Inal, C. Maurice, R. Fortunier, K. Dzieciol et R. Vayrette," *Hétérogénéités de contraintes intragranulaires : Détermination par approche couplée EBSD-Kossel* ", 20<sup>ème</sup> Congrès Français de Mécanique, 2011.
- Hum99** F.J. Humphreys and I. Brough : "*High resolution electron backscatter diffraction with a field emission gun scanning electron microscope*". Journal of Microscopy, Vol. 195, pp.6-9, 1999.
- Wil96** Wilkinson A.J., *Measurement of elastic strains and small lattice rotations using electron back scatter diffraction*, Ultramicroscopy, Vol. 62, pp.237-247, 1996.
- Vil09** S. Villert, C. Maurice, C. Wyon and R. Fortunier, "*Accuracy assessment of elastic strain measurement by EBSD*", Journal of Microscopy, pp 290-301, 2009.

## Conférence plénière 2 : Pr. HASSEINE Abdelmalek

*Département de Chimie Industrielle  
Université de Biskra*

### **Titre : *Application de la Méthode de Quadrature des Moments au Problème de Coagulation***

La coagulation est un terme générique pour désigner les processus d'agglomération, d'agrégation, de fusion, ou encore de coalescence. Il existe des nuances entre ces différentes notions : par exemple, l'agglomération implique la formation de liaisons cristallines entre les particules et la coalescence s'applique davantage aux gouttes qu'aux particules solides. Néanmoins, il s'agit toujours d'un processus de regroupement et d'adhésion de plusieurs entités suite à leur rencontre.

Le but de cette présentation est de modéliser et simuler le phénomène de coagulation en résolvant l'équation du bilan de population (EBP) par une méthode semi-analytique (méthode d'itération variationnelle) et une méthode des moments (quadrature méthode des moments) en système batch.



## Conférence plénière 3 : Dr. DJANI Faical

*Laboratoire de Chimie Moléculaire et Environnement*

*Département de science de la matière*

*Université de Biskra*

### **Titre : L'éco-catalyse Nouvelle approche intégrée de l'écologie scientifique**

L'écocatalyse, ou catalyse écologique, est une nouvelle approche scientifique qui combine écologie et chimie. Le principe consiste à restaurer des milieux pollués et dégradés à l'aide de plantes capables d'accumuler naturellement les éléments métalliques présents dans le sol ou l'eau, puis de les transformer en outils utiles pour la chimie. Ainsi, les biomasses utilisées et gorgées de métaux ne sont plus considérées comme des déchets contaminés, mais des réservoirs naturels d'éléments métalliques. Ils peuvent être transformés en excellents catalyseurs de réactions chimiques<sup>1</sup>. Ces catalyseurs polymétalliques et biosourcés sont appelés écocatalyseurs, afin de rappeler leur origine écologique.

L'écocatalyse permet la préparation de biomolécules selon une approche respectueuse de l'environnement et bio-inspirée. Elle a déjà conduit à la préparation d'une large variété d'écocatalyseurs performants, à réactivité modulable et contrôlée, tout en respectant les principes de la chimie verte et durable. Elle a permis de revisiter les grands mécanismes de la synthèse organique (catalyse acide de Lewis, réactions de couplages, oxydoréductions vertes,...) et a conduit au développement de catalyseurs de substitution aux oxydants interdits par REACH.

L'écocatalyse constitue une valorisation inédite des biomasses dérivées des écotechnologies de phytoextraction, rhizofiltration et biosorption. Elle a été initiée en France par le laboratoire de Chimie Bio-inspirée et Innovations Ecologiques.

*Conférence plénière 4 : Pr. MERZOUGUI  
Abdelkrim*

*Département de chimie industrielle  
Université de Biskra*

**Titre : Application de la méthodologie des plans  
d'expériences et de l'analyse de données. Exemples  
d'applications en Génie des Procédés**

*E.mail. [a.merzougui@univ-biskra.dz](mailto:a.merzougui@univ-biskra.dz)*

Les approches classiques qu'un expérimentateur effectue pour optimiser un processus, se fait soit en variant un facteur à la fois ou par la méthode essai-erreur. Ces approches univariées sont données des résultats biaisés, elles nécessitent de réalisation d'un grand nombre d'expériences et coûteuse en temps. L'approche multivariée basée sur la technique des plans d'expérience permet de collecter, de résumer et de présenter les données de façon à en tirer le maximum d'informations tout en réduisant le nombre d'expériences ainsi coûts et le temps.

L'objectif de ce travail est, d'une part ; de présenter, la mise en œuvre et l'intérêt de la méthodologie des plans d'expériences, à travers des exemples d'application liés au domaine de génie des procédés et d'autre part, montrer l'intérêt des outils statistiques robustes appliqués à cette technique.

**Mots clés:** Plans d'expériences, adsorption, distillation, réaction d'estérification, analyse statistique, Design-Expert V13.

# SPRAYED ZnO50%/MgO THIN FILM FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATIONS

*Sabrina. Roguai<sup>1</sup>, Abdelkader Djelloul<sup>2</sup>, Momen sami mohammed saleh<sup>3</sup>*

*<sup>1,2</sup>LASPPA Laboratoire des Structures, Propriétés et Interactions Inter Atomiques, Université Abbes  
Laghrou, Khenchela 40000, Algérie*

*<sup>3</sup>LGEM, University of Biskra, Algeria*

*[rog.sabrina@yahoo.fr](mailto:rog.sabrina@yahoo.fr)*

## **Abstract**

The thin layers of ZnO50%/MgO, was prepared by the spray pyrolysis method on glass substrates at 450 °C, then tested for methyl blue (MB) degradation under UV irradiations. The ZnO50%/MgO thin film was analysed by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM). X-ray diffraction analysis revealed that the layers have a polycrystalline nature of hexagonal (wurtzite) and cubic structure. Microstructures the films were also analyzed using scanning electron. The films show a radical change in the surface morphology in accordance with the XRD results. The above analyses confirm the co-existence of a mixture of the wurtzite (ZnO) structure and cubic phase of MgO. The use of these mixed layers in the photo degradation of MB gave satisfactory results. Indeed, the photocatalytic tests showed the efficiency of Mg diluted ZnO films with the best yield in the case of 50% diluted ZO films.

**Keywords :** ZnO50%/MgO thin films, Structural, Microstructural properties, Photocatalysis

# SEPARATION DES IONS DE CADMIUM DES SOLUTIONS DILUÉES PAR ELECTROEXTRACTION SUR RESINE ECHANGEUSE D'IONS

*Ahmed Mehellou<sup>a,b</sup>, Rachid Delimi<sup>b</sup>, Lamia Allat<sup>b</sup>, Christophe Innocent<sup>c</sup>*

a: Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes. Université d'El-Oued, Algérie.

b: Laboratoire LTEVDI, Université de Badji Moukhtar d'Annaba, Annaba, Algérie.

c: Institut Européen des Membrane, Université de Montpellier 2, Montpellier, France.

E-mail: [a.mehellou@yahoo.fr](mailto:a.mehellou@yahoo.fr)

## Résumé

Le présent travail vise à mettre en évidence l'efficacité d'un procédé de séparation couplant l'électrodialyse à l'échange d'ions, pour pouvoir traiter une eau contenant des ions de métaux lourds à faible concentration. Cette technique hybride appelée électropermutation (EP) ou encore électrorégénération continue.

L'influence de plusieurs paramètres physico-chimiques sur l'efficacité de la technique a été étudiée, tels que : le pH et le débit de circulation de la solution à traiter, la densité du courant appliquée et la concentration initiale du Cd(II) dans la solution. Les résultats obtenus montrent que l'élimination et le transfert des ions Cd(II) diminue avec l'augmentation du débit de la solution à traiter et augmente avec le pH. Il a été signalé aussi que l'augmentation de la densité du courant favorise l'élimination et par conséquent le transfert de cet ion jusqu'à une densité de  $10 \text{ mA.cm}^{-2}$ . L'EP sur résine demeure efficace jusqu'à un  $224.8 \text{ mg.L}^{-1}$  du Cd(II) dans la solution à traiter.

En effet, sous les conditions opératoires optimales déterminées, la technique hybride d'EP permet d'éliminer le Cd(II) à 98 % environ d'une solution diluée.

**Mots-clés:** Cadmium, Electropermutation, Résines échangeuses d'ions, Environnement, Pollution.

# NANOMATERIALS AND ITS APPLICATION FOR METHYLENE BLUE REMOVAL

*Houria Rezala*

*Département de Technologie, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université Djilali BOUNAAMA  
de Khemis-Miliana, Route de Thenia El Had, 44001 Khemis-Miliana, Algérie.*

rezala\_houria@hotmail.

## **Abstract**

In this work, we proceeded to the preparation of cetyltrimethylammonium bromide pillared montmorillonite from deposits of Magnhnia in western Algeria. These materials have been tested in the Methylene Blue adsorption. The effects of the various parameters such as the contact time, solution pH, adsorbent dosage and temperature on the Methylene Blue adsorption were investigated. The results obtained showed that the adsorption kinetics could be well described by the pseudo-second order kinetic model, cetyltrimethylammonium bromide pillared montmorillonite gave a better adsorption capacity compared to the starting montmorillonite and the thermodynamic results indicated an exothermic and a spontaneous process.

**Keywords:** adsorption, Methylene Blue, cetyltrimethylammonium bromide, pillared clays

# Effet du temps de contact et de la masse d'adsorbant sur l'élimination d'abamectine

Sabrina Ziad<sup>1,2</sup>, Saadia Guergazi<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface, Université de Biskra

<sup>2</sup>Département de Chimie Industrielle Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Biskra

<sup>3</sup>Département de Génie Civil et d'Hydraulique Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Biskra

*Email : ziadsabrina@gmail.com      Sabrina.ziad@univ-biskta.dz*

## Résumé

L'objectif de notre travail est de tester les performances du charbon actif en poudre dans l'élimination d'un composé très dangereux, utilisé comme insecticide, dans l'irrigation des parcelles d'agriculture, il s'agit de l'abamectine. Différents paramètres réactionnels ont été testés à savoir : l'effet de la variation du temps de contact et la masse d'adsorbant. Les résultats obtenus ont bien montré qu'après un temps de 120 minutes, il y a une élimination de l'ordre de 86%. La masse optimale d'adsorbant est 1.2g/l. La modélisation de la cinétique obéit au modèle de pseudo-premier ordre. Tandis que, le modèle de Langmuir décrit correctement les isothermes d'adsorption.

**Mots Clés :** Adsorption, Charbon actif en poudre, Abamectine

# The Experimental Adsorption of Methylene blue Using Activated Carbon

*ELBAR D., REKIS A.*

Center for Scientific and Technical Research for Arid Regions Omar El-Bernaoui Biskra (CRSTRA)  
Algeria.

\*e-mail: *elbardjenette@gmail.com*

## Abstract

Our objective of this research is devoted to the study of the recovery according on the way to the circular economy model of an organic waste which is the palm kornaf for the manufacture of an activated carbon which will be used in the purification of contaminated wastewater by chemicals (case of methylene blue).

The adsorption efficiency was evaluated by carbonized the raw material at 600 ° C and after activation with chloride acid at 500 ° C. The satisfactory operating conditions are carried out at neutrality medium and an ambient temperature of 25 ° C.

The characterization of the material after physico-chemical treatment has shown the possibility of its improvement. The kinetic study of the optimal adsorption of methylene blue follows the models of Langmuir and Freundlich symbolizes, which exploit by a high affinity between the methylene blue examined and the carbon active, subsequently we have an excellent adsorption.

**Key words:** methylene blue, activated carbon, chloride acid, kinetic adsorption, Langmuir model, Freundlich model.

# Etude de l'influence de la vitesse du procédé de soudage par SMAW sur l'acier X70

ABDERRAHMANI SAFA,\*, CHÉRIFI - BENNADJI Nedjema

1 Laboratory of LAR GHYDE, University Mohamed Kheider- Biskra, Algeria

2 Department of Mechanical Engineering, University of Mohamed Kheider, Biskra, Algeria

Safa.abderrahmani@univ-biskra.dz (*Corresponding author*)

## Abstract

Welding process optimization is one of the most important branches in the design process, and lots of research, both practical and theoretical.

In this work we applied the welding process using SMAW technology to X70 steel with three different speeds after polishing and sample preparation and in order to determine the effect of welding speed on the quality of pipe welding we will use different characterization techniques such as X-ray fluorescence spectrometer (FRX), electron microscope (SEM), Vickers micro-hardness (HV) and microscopy.

**Key words:** welding, SMAW, X70 steel, FRX, SEM, HV, microscopy



# Solvent extraction of heavy metals from industrial Wastewaters

F. GHEBGHOUB\* and D. BARKAT

[Ghebghoub\\_fatima@yahoo.com](mailto:Ghebghoub_fatima@yahoo.com)

Laboratory of Chemical Molecular and Environment, Department of Industrial  
Chemistry, Faculty of Science and Technology, Biskra University, Biskra, Algeria

The extraction of heavy metals from sulfate medium with di(2-ethylhexyl)phosphoric acid (D2EHPA, HL) at 25\_C is studied with the following parameters: pH, concentration of the extractant, and the nature of diluent. The effect of the diluent using polar and nonpolar solvents in the extraction of cobalt(II) is discussed. The extracted species were  $ML_2$  in 1-octanol and methyl isobutyl ketone and  $ML_2 \cdot 2HL$  in toluene, carbon tetrachloride, and cyclohexane.

The extraction constants are evaluated for different diluents.

**Keywords:** liquid–liquid extraction; M(II); di(2-ethylhexyl)phosphoric acid; diluent effect

# STRUCTURAL PROPERTIES OF TANTALUM DOPED AURIVILLIUS THREE LAYRED CERAMICS

**Smaili Lakhdar<sup>1</sup>, Menasra Hayet<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory of Applied Chemistry, University of Biskra, Biskra, Algeria

## **Abstract**

The molten salts synthesis and the characterization of nanoscale ceramics resulting from this process has attracted much attention due to its environmental friendliness, low cost and ease of use in one step [1].

The effect of 8% of Tantalum ions on the structure and morphological properties of three layered Aurivillius were study. The molten salt process was used to synthesize Ta-BIT ceramics in one stape. At 850°C, phase purity is achieved, and XRD examination reveals a pure orthorhombic structure with crystallite size of 46nm.

[1] Gupta, S. K., & Mao, Y. (2021). A review on molten salt synthesis of metal oxide nanomaterials: Status, opportunity, and challenge. *Progress in Materials Science*, 117, 100734.

# L'effet des sels NaCl et KCl sur L'équilibre Liquide-Liquide Du Systèmes (Eau+Phenol+2-Butanol) A 298.15 et 101.5 KPa

*Chaker Laiadi<sup>a\*</sup>, Lynda Braham Chaouch<sup>b</sup>, Abdelkrim Merzougui<sup>c</sup>, Hamza Bouredji<sup>d</sup>*

*<sup>a</sup>Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued, Faculté de Technologie, Département Génie des Procédés et Pétrochimie, BP 39000 El-Oued, Algérie.*

*<sup>b</sup>Université Ferhat Abbas Sétif 1, Faculté des Sciences, Département Chimie, Campus El Bez. Sétif 19000, Algérie.*

*<sup>c</sup>Université Mohammed Khider, Faculté des Sciences et Technologies, Département de Génie des Procédés, BP 145 RP, 07000 Biskra, Algérie.*

*<sup>d</sup>Faculté de Chimie, Université des Sciences et Technologies Houari Boumédiène, Alger, Algérie.  
\*chakerlaiadi@yahoo.com*

## **Abstract:**

Le but de cette étude était d'étudier l'effet des sels dissous, à savoir, le chlorure de sodium (NaCl), le chlorure de potassium (KCl), sur l'équilibre liquide-liquide de l'élimination du phénol de la phase aqueuse par le 2-butanol a été étudiée à la température de 298,15 K et la pression ambiante de 101.1 kPa. Les données de distribution du système quaternaire ont été déterminés à insaturation en sel avec des fractions massiques de 5%, 10%, dans l'eau ont été utilisés et une amélioration significative de l'élimination du phénol a été obtenue par rapport au système sans sel. Les résultats expérimentaux obtenus ont montré que l'effet de sel NaCl est meilleur par rapport au sel KCl.

**Mots clés :** Tie-line data, expérimentale, phenol, salting-out

# **Etude cinétique et thermodynamique d'un biochar préparé à partir des noyaux d'Elaeagnus Angustifolia pour l'adsorption d'antibiotique (Diclofénac) en milieu aqueux**

**Azri Naima<sup>1</sup>, Fadel Ammar<sup>2</sup>, Chebbi Rachid<sup>2</sup>, Hadj-Otmane Chahinez<sup>3</sup>, Ouakouak Abdelkader<sup>3,4</sup>**

1 Laboratoire du LAR GHYDE, Université Mohamed Kheider- Biskra, 07000, Algérie

2 Département de chimie industrielle, université de Mohammed Kheider, Biskra, 07000, Algérie

3 Recherche Laboratoire d'hydraulique souterraine et de surface, Université de Biskra, PO Box 145, Biskra, 07000, Algérie.

4 Département de génie hydraulique et civil, Université d'El-Oued, BP 789, El Oued, 39000, Algérie.

naima.azri@univ-biskra.dz (Auteur correspondant)

## **Résumé**

La pollution des eaux et l'environnement par certains produits chimiques d'origine industrielle ou agricole constitue une source de dégradation de l'environnement. Actuellement, la pollution provoque un intérêt particulier à l'échelle internationale.

Parmi les techniques utilisées en traitement des eaux contaminées par les produits pharmaceutiques, il y a l'adsorption qui a été développée, mais malheureusement, cette technologie est coûteuse. Cette technique est très attractive pour sa simplicité et son faible coût.

Dans notre étude nous sommes intéressés à l'élaboration d'un adsorbant à base de déchets végétaux «noyaux d'Elaeagnus Angustifolia», ces noyaux valorisables puis activés chimiquement. Des tests d'adsorption réalisés sur des solutions synthétiques de produit pharmaceutique (Diclofénac) après l'optimisation des paramètres analytiques. L'étude comparative de l'isotherme de Langmuir de type II et l'isotherme de Freundlich montre que la capacité d'adsorption est de  $Q_{max} = 16,46$  mg/g sous une température de  $T = 20^{\circ}C$  et un temps de contact adsorbant – adsorbé est de 120 min.

La modélisation des cinétiques de polluant (Diclofénac) sur le biochar préparé montre que la cinétique de pseudo-second ordre décrit mieux les résultats expérimentaux avec la capacité maximale d'adsorption à 60.94% dans des conditions convenables. Les paramètres thermodynamiques calculés, à savoir le changement d'énergie libre de Gibbs

( $\Delta G$ ), le changement d'enthalpie ( $\Delta H$ ) et le changement d'entropie ( $\Delta S$ ) ont indiqué que le processus d'adsorption était spontané et endothermique.

**Mots clés :** Adsorption, Diclofénac, noyaux d'Elaeagnus Angustifolia, isotherme d'adsorption, biochar.

# SYNTHESE ET CARACTERISATION D'UN NANOBIOCOMPOSITE A BASE D'AMIDON THERMOPLASTIQUE ET D'UN RENFORT HYDROPHILE ET ORGANOPHILE.

Dalila Smail<sup>\*a, b</sup> et Saliha Chaoui<sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Faculté de Technologie, Département de Génie des Procédés, Laboratoire de Génie des Procédés Chimiques (LGPC), Université Ferhat ABBAS SETIF-1, 19000, Sétif, Algérie ;*

<sup>b</sup> *Faculté de science et de technologies, Département de Chimie Industrielle, , Université Khider MOHAMED, 7000, Biskra, Algérie ;*

<sup>c</sup> *Faculté de Technologie, Département de Génie des Procédés, Laboratoire des Matériaux polymériques multiphasiques (LMPMP), Université Ferhat ABBAS SETIF-1, 19000, Sétif, Algérie*

(\* ) *Corresponding authors:* E-mail: d.smail@univ-biskra.dz

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7329-9435>

## Résumé

L'amidon, ressource renouvelable et peu coûteuse, peut être plastifié (par du glycérol par exemple) et cette plastification permet d'obtenir un matériau appelé Amidon plastifié (PLS) qui peut être mis en œuvre à l'état fondu comme un polymère thermoplastique conventionnel tout en étant biodégradable. Ses propriétés restent plus faibles que celles obtenues pour un polymère classique. Cependant, afin d'obtenir des matériaux plus performants, la stratégie consiste à incorporer de l'argile comme étant un renfort nanométrique au sein du réseau cristallin de l'amidon par mélange en solution. Les résultats de diffraction –X montrent clairement que le matériau obtenu est un nanobiocomposite intercalé doué de faible absorption d'eau.

**Mots clés:** Amidon, glycérol, amidon plastifié, plastification, biodégradation, , nanorenfort.

# FORMATION OF MIXED COMPLEX OF BOTH NICKEL(II) AND COBALT(II) IN SULPHATE MEDIUM WITH DECANOIC ACID DISSOLVED IN CHLOROFORM

A.SLIMANI\* and A.AIDI

Department of Industrial Chemistry, Faculty of Science and Technology, Biskra University, 07000 Biskra, Algeria.

## Abstract

When extracting the two heavy metals Ni(II) and Co(II) -which in most cases exist together- from aqueous sulfate polluted phases with carboxylic acid extractants such as decanoic acid, an undesirable phenomenon pops up, that of the formation of a mixed complex of both metals at the same time. This phenomenon is undesirable because combining the two metals makes the extraction more difficult than when only one agent is in the solution.

Numerical calculations, UV-visible and IR analysis carried out confirm the existence of this unwanted complex.

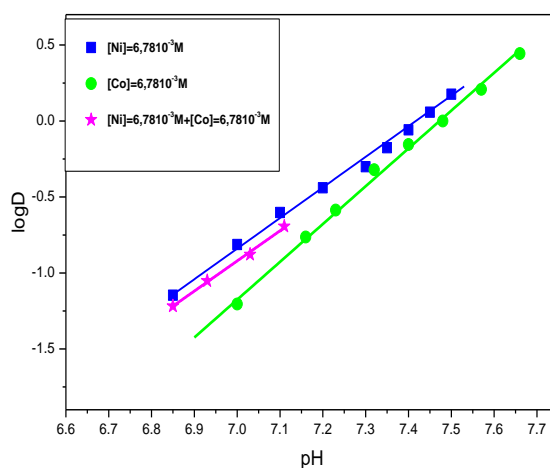


Fig01: mixed complex of Co(II) and Ni(II) extracted with capric acid dissolved in chloroform.

**Keywords:** Nickel(II); Cobalt(II); Mixed complex; decanoic acid; extractant

# EVOLUTION MICROSTRUCTURALE D'UNE ZONE AFFECTÉE THERMIQUEMENT D'APRÈS LE SOUDAGE D'UN DUPLEX A UN X70

Walid bezziou<sup>1,\*</sup>, Ines hamdi<sup>2,\*\*</sup>, Zakaria Boumerzoug<sup>3,\*</sup>

*\*Département de génie mécanique, université de Biskra.*

*\*\*Département de chimie industrielle, université de Biskra.  
ines.hamdi@univ-biskra.dz*

## Résumé

Le soudage est un procédé d'assemblage des matériaux de nature identique ou différente, soit par chauffage, soit par friction, soit par fusion. ....ect. Le procédé de soudage implique un ensemble de paramètres qui doivent s'adapter à chacun des travaux de soudage effectués. Chaque procédé de soudage comporte différents avantages et inconvénients qui déterminent le choix du procédé à utiliser pour un travail donné.

Dans notre travail on a réalisé le soudage par fusion entre deux types d'acier, duplex et X70, en utilisant le soudage par fusion (GTAW). La microscopie optique et les mesures de microdureté sont les méthodes de caractérisations effectués pour réaliser ce travail.

La zone affectée thermiquement (ZAT) est la zone qui se trouvant en bordure de la zone fondue sur une largeur plus ou moins grande ayant été soumise à l'élévation de température sans être portée à la fusion. Le chauffage, la composition chimique et la vitesse de refroidissement de cette zone génèrent des modifications plus ou moins importantes de la structure métallurgique.

L'objectif de notre travail est d'étudier l'évolution microstructurale d'une ZAT d'après une soudure entre deux aciers duplex et X70.

Les résultats par microscope optique montrent qu'il y a différentes morphologies; on peut trouver la formation de ferrite et de perlite dans les métaux de base (duplex et X70) en plus une formation de Widmanstätten ferrite dans la ZAT, et on peut remarquer aussi une augmentation de la taille des grains.

Les résultats par microduremètre montrent que la ZAT a des différentes valeurs de microdureté et on peut remarquer que ces valeurs augmentent au côté de duplex.



# ELIMINATION D'UN COLORANT CATIONIQUE PAR LE PROCEDE DE LA BIOCOAGULATION/BIOFLOCCULATION

*Ayat Asma<sup>1</sup>, Arris Sihem<sup>2</sup>, Aissaoui Halima<sup>3</sup>, Abaz Amina<sup>4</sup>*

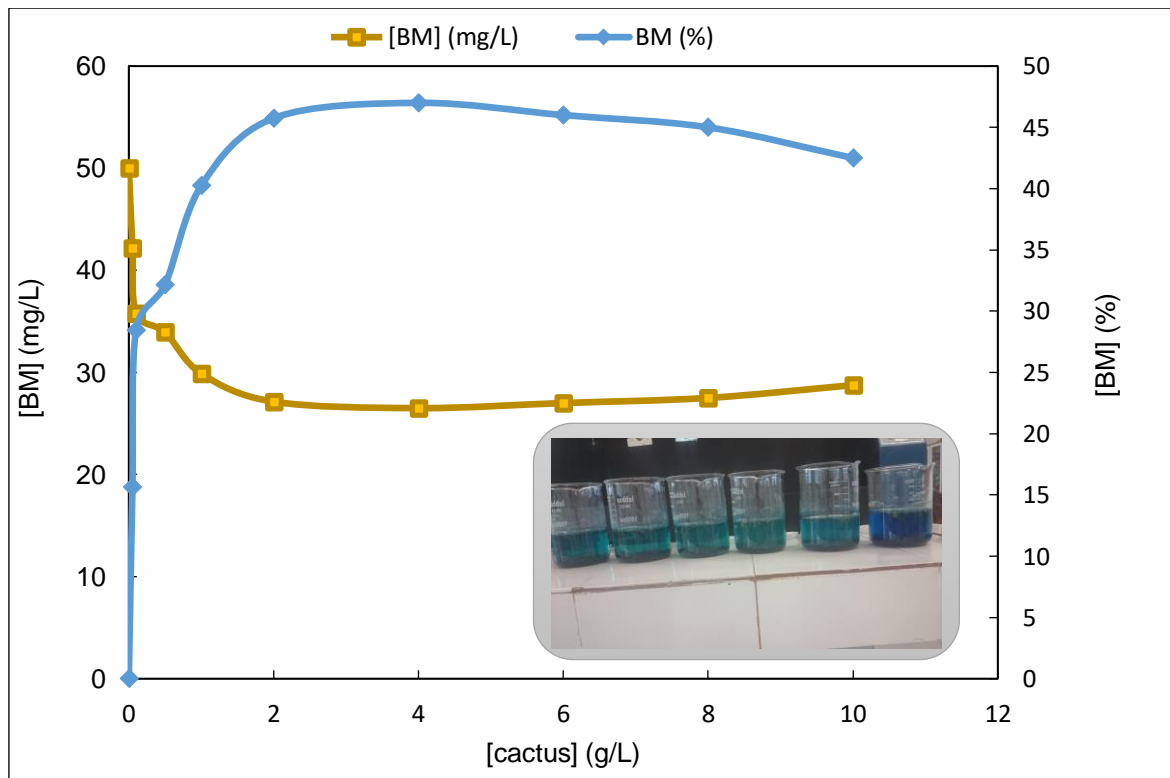
*Faculté de génie des procédés, département de génie de l'environnement, Laboratoire d'ingénierie des procédés environnementaux (LIPE), Université Salah Bounider, Constatine 3.*

*<sup>1</sup>ayat\_asma@hotmail.fr, <sup>2</sup>arris\_s@yahoo.fr, <sup>3</sup>halimass72@gmail.com, <sup>4</sup>abbazamina.15@gmail.com*

## Résumé

Dans cette étude, nous avons considéré un colorant cationique à savoir le bleu de méthylène, pris comme polluant modèle afin d'évaluer la performance de notre biomatériau ; le figuier barbarie « cactus ». Dans ce contexte, l'utilisation des biomatériaux qui sont à la fois naturels et éco friendly, respectueux de l'environnement moins onéreux pourrait être une solution prometteuse à envisager, possible à mettre en œuvre dans le futur, pour le traitement des eaux usées contenant des colorants et qui entre dans le cadre du développement durable.

L'objectif de cette recherche était d'évaluer le potentiel du figuier de barbarie à l'état solide comme biocoagulant pour la dépollution d'une solution aqueuse chargée en bleu de méthylène. Les essais de coagulation floculation ont été menés par le système Jar-test selon les étapes suivantes : une forte agitation (150 rpm) pendant 10 min, suivi d'une agitation lente (30rpm) pendant 20 min, suivi d'une décantation de 30 min.



**Figure 1** Suivi de l'abattement du bleu de méthylène en fonction de la dose du biocoagulant (cactus poudre). ( $[BM]_0 = 50 \text{ mg/L}$ ,  $DCO_0 = 1618 \text{ mg/L(O}_2)$ ,  $pH_0 = 8.04$ ,  $T_0 = 16.8^\circ\text{C}$ ).

Les résultats expérimentaux présentés dans la figure 1 ont montré une appréciable efficacité du cactus, plus de 57 % d'élimination du bleu de méthylène à une dose de 2 g/L et un pH de 10 pour une concentration initiale de 50 mg/L.

# ACTIVATION ET CARACTERISATION D'UN BIOMATERIAU A BASE D'UN PRODUIT NATUREL

Djezzar Zohra<sup>1\*</sup>, Aidi Amel, Slimani Assia

<sup>1\*</sup>Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Département de Chimie Industrielle, Université de Biskra, BP 145, Biskra, Algérie.

Email: zohra.djezzar@univ-biskra.dz

## Résumé :

Les algues possèdent des propriétés uniques, et sont reconnues comme des biomatériaux intéressants pour des nombreuses applications. Ce qui a poussé les chercheurs à l'utiliser dans la préparation des charbons activés comme un adsorbant dans le but d'éliminer les métaux lourds. Concernant l'étude expérimentale, les travaux réalisés dans le cadre de cet axe de recherche aborde d'une part, la préparation de charbon brute à partir **des algues vertes** de la région de M'Chouneche wilaya de Biskra, et en parallèle, l'activation de ces algues vertes par **l'acide phosphorique ( $H_3PO_4$ )** en fonction de différentes volumes (20, 40, 60, 80 et 100ml) où la valeur optimale est pour **V=100ml** (**Qe=9978.27 mg/l** et **R=99.78%**), à différentes valeurs des concentrations (0.2, 0.4, 0.8 et 1 M) dont la valeur optimale c'est pour **C=0.8M** (**Qe=9981.995 mg/l** et **R=99.81%**), et différents temps d'agitation (15, 30, 45 et 60min), pour **t=60min** on a (**Qe=9983.245 mg/l** et **R=99.83%**), afin de connaître la connaissance de la performance et l'efficacité de charbon actif dans la rétention du **fer totale** par l'adsorption par rapport aux algues brutes. D'autre part, la caractérisation physique (porosité et surface) des algues vertes brutes qui a été déterminée par l'analyse **DRX** et **MEB**, et la caractérisation chimique, qui a été effectuée par le pH au point de charge nulle (**pH<sub>pzc</sub>**). Les essais ont été réalisés en solution synthétiques de fer totale d'eau distillée.

**Mots clés :** Les algues, Charbon actif,  $H_3PO_4$ , Paramètres Physico-Chimiques, Fer totale, MEB, DRX, pH<sub>pzc</sub>.

# PREPARATION DES BIOMATERIAUX A BASE DE FEUILLES DE PALMIER (SAIF) POUR L'ELIMINATION DES INOS DU FER TOTAL

*Kaddouri Mebarka, Aidi Amel*

<sup>1\*</sup>Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Département de Chimie Industrielle, Université de Biskra, BP 145, Biskra, Algérie.

**Email:** mebarka.kaddouri@univ-biskra.dz

## Résumé

La demande croissante des matériaux utilisés dans les procédés de protection de l'environnement a fait que leur prix coûte de plus en plus cher ce qui suscite une recherche complémentaire pour la fabrication de nouveaux biomatériaux. L'objectif de notre travail est d'éliminer les métaux lourds toxique particulièrement les ions du **Fe<sup>2+</sup> et Fe<sup>3+</sup>** dans les effluents industrielle par adsorption sur un support obtenu à partir d'un produit naturel à savoir **les feuilles de palmier** de la région de M'Chouneche wilaya de Biskra. Le principe de notre choix repose surtout sur des considérations purement économiques, car nous sommes toujours à la recherche de matériaux naturels, n'ayant pas une utilité évidente afin éventuellement de les valoriser ces résidus végétaux. Les étapes chronologiques d'obtention des biomatériaux active ont été : le nettoyage, séchage, broyage, tamisage et enfin un traitement thermique et un traitement chimique par le activant: **l'acide chlorhydrique (HCl)**. Les essais ont été réalisés sur les ions de fer total en solutions synthétiques d'eau distillée, ils ont montrés une élimination remarquable dès les **5 premières minutes**. L'influence de paramètres réactionnels sur l'activation ont été étudiées tels que : le volume d'imprégnation où la valeur optimale est pour **V =100 ml**, (**Re =99.92105%**, **Qe =9992.105**), le temps de contact **t =2h**, **Re = 99.97613%**, **Qe =9997.613**, la concentration d'agent activant **C<sub>HCl</sub> =0.2**, **Re = 99.83583%**, **Qe =9983.583**.

**Mots clés :** Elimination, Fer, biomatériaux, pollution, activant, optimisation.

## **SYNTHESIS AND STRUCTURAL STUDY OF THE SOLID SOLUTION OF BNT TYPE**

My full name: RAHAL RAHIMA

Director : ABBA MALIKA

Co-director: NECIRA ZELIKHA

E-mail : rahima.rahal@univ-biskra.dz

### **Abstract:**

Lead based materials are widely used in microelectronic industry due to their ferroelectric and piezoelectric properties. However, due to lead toxicity, it has recently desired to develop lead free piezoelectric materials for environmental protection.

The objective of this work is the synthesis and characterization of a promising material: NBT. A method solid route prepares these ceramics. A heat treatment was applied to our sample at 900C° and sintered at 1150C°.The powders of the studied compound were made by solid state reaction with the precursors :Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, NiO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,

We will detail the different analysis techniques applied to this material, Structural characterization was carried out using X-ray diffraction (XRD) and IR spectroscopy techniques. These studies help us to accumulate as much information as possible on these materials

**Keywords:** Lead-free, BNT, ceramic method, X-ray diffraction, FTIR

# Synthèse et caractérisation de catalyseur utilisé pour la conversion de bio-énergie.

<sup>1\*</sup>B. dendouga, <sup>2</sup>A.Sakri, <sup>3</sup>C.bouremel, A. Bouarfaia<sup>4</sup>

Laboratoire de chimie appliqué (LCA) , Université de biskra (7000) -Algérie-

<sup>1,\*</sup> corresponding author: dendouga.bouthina@univ-biskra.dz

<sup>2</sup> [a.sakri@univ-biskra.dz](mailto:a.sakri@univ-biskra.dz)

## Résumé

Le biodiesel est un biocarburant, peut être obtenu par transformation d'huile végétale ou à partir de déchet en présence d'un catalyseur. Le but de ce travail est de réaliser un catalyseur à base d'oxydes qui soit à la fois simple et efficace. Les propriétés structurales et morphologiques du catalyseur synthétisé ont été suivi par différentes techniques de caractérisation tels que : microscope électronique à balayage (MEB), spectrométrie infrarouge (FTIR) et DRX . Le catalyseur obtenus est mis en teste pour la transformation de déchets au biodiesel. Les résultats obtenus confirment la synthèse d'un catalyseur destiné à la production du biodiesel.

**Mots clés :** biodiesel, déchets, catalyseur, oxydes.

# Adsorption of Crystal Violet onto Date Stems by experimental and simulation studies

Sihem Djebabra<sup>1\*</sup>, Hichem Fettah<sup>2</sup>, Zineb Boutamine<sup>3</sup>, Houda Hassouna<sup>4</sup>, Hanane Rehal<sup>5</sup>

<sup>1, 5</sup>Department of Industrial Chemistry, Mohammed Khider University, Faculty of Science and Technology, Biskra, Algeria.

<sup>2</sup> Department of Process Engineering, Jijel University, BP 98, Ouled Aïssa, 18000 Jijel, Algeria.

<sup>3</sup> Laboratory of Environmental Engineering, Department of Process Engineering, Faculty of Engineering, Badji Mokhtar - Annaba University, PO Box 12, 23000 Annaba, Algeria.

<sup>4</sup> Laboratory of Mathematical Analysis, Probabilities and Optimizations, Mohamed Khider University, 07000 Biskra, Algeria

## Email address:

\*s.djebabra@univ-biskra.dz

## Abstract:

This work follows studies carried out in the laboratory for the valorization of lingo-cellulosic agricultural materials (date stems), considered as abundant natural waste and not reused to date, for water treatment as soon as they are interested. The elimination of organic pollutants (dyes) from water. The physico-chemical characterization and the surface stems of the date confirmed the capacity of this material to adsorb crystal violet. Modeling has shown that the adsorption of crystal violet is considered as a monolayer according to the Langmuir isotherm. In addition, the date stalk has several advantages such as its low cost and exceptional adsorption efficiency.

**Keywords:** Adsorption, lingo-cellulosic, stems of dates, dyes, violet crystal.

# **SIMULATION OF COPPER (II) ADSORPTION ON ACTIVATED CARBON USING DATE NUTS**

H. REHALI<sup>1</sup>, H. HASSOUNA<sup>2</sup>, S. DJEBABRA<sup>3</sup>

Industrial chemistry Department, University of Biskra (07000), Algeria

1 Email :h.rahali@univ-biskra.dz

2 Email :h.Hassouna@univ-biskra.dz

3 Email :s.djebabra@univ-biskra.dz

## **Abstract**

The objective of this work is to study the retention efficiency of  $\text{Cu}^{2+}$  cations by adsorption on an activated carbon prepared in powder form (date nuts). The solutions treated are aqueous solutions of copper. Our tests have shown that the retention of copper on this carbon is a reversible phenomenon. The copper removal yields is acceptable, and the maximum efficiency was reached in equilibrium at time 90 min for activated charcoal prepared from date nuts. The adsorption kinetics can be described as more appropriate by the pseudo-second order kinetic model. Copper adsorption follows the laws of Langmuir and Freundlich.

In addition, the contact time and initial concentration effect influence the adsorption process and the yield is improved with increasing these concentrations.

The adsorbed quantity is improved with the increase of the various initial copper content (1 to 4g / l) using in this study at temperature 25°C .

**Keywords:** copper, kinetics, adsorption, activated carbon, date nuts ,simulation.



# EVALUATION ET CARACTERISATION D'UN BIOMATERIAU A PARTIR DES ALGUES VERTES ALGÉRIENNES TYPE SPIROGYRA. PURIFICATION DES EAUX

AIDI Amel<sup>a\*</sup>, Smaili Lakhdar<sup>b</sup>, Assia Slimani<sup>c</sup> ,

1 *Département de Chimie Industrielle, Université de Biskra, Biskra 07000, Algérie,*

2 *Département de Chimie Industrielle, Université de Biskra, Biskra 07000, Algérie,*

e-mail: *aidi.haidi77@gmail.com*

## RESUME

La pollution de l'environnement par les effluents contenant des métaux lourds est une grande préoccupation; ils ne sont pas biodégradables et ont tendance à s'accumuler dans les organismes vivants, provoquant ainsi des maladies et des troubles. La mise au point de nouvelles méthodes efficaces et économique dans le but de la dépollution, connaît un intérêt croissant. Notre travail a pour principaux objets d'éliminer un métal toxique tel que le fer total par l'adsorption sur un support obtenu à partir des produits naturels à savoir les algues algériennes (les algues vertes type **Spirogyra** d'oued Abyadh de M'chouneche wilaya de Biskra). Le principe de notre choix se fonde essentiellement sur des considérations purement économiques, car nous sommes toujours à la recherche de matériaux naturels, n'ayant aucune utilité évidente pour les valoriser. La première partie de notre étude à été consacrée à la préparation d'un charbon actif à partir des algues vertes par l'activation chimique avec KOH avec différentes conditions d'activation, tel que le volume d'imprégnation, le temps d'agitation et la concentration d'activant. Les résultats obtenus montrent que, les algues brutes étudiées possèdent une meilleure capacité d'adsorption de fer totale par rapport au charbon brut et actif. La deuxième étape concerne la caractérisation physique et chimique des algues vertes brute (pHpzc, l'indice d'iode, IR, MEB et DRX). Puis une étude préliminaire sur le mécanisme d'adsorption du fer totale afin de connaître la capacité d'adsorption. La cinétique d'adsorption a été parfaitement décrite par le modèle du pseudo second ordre. En conclusion générale, nous pouvons dire que l'absorbant à partir des algues vertes spirogyra présentes des propriétés adsorbants très significatives. Ces algues peuvent être utilisées avec succès pour

l'élimination de polluants toxiques tel que les métaux lourds en remplacement de charbon actif commerciaux de coût très élevé.

**Mots clés :** Adsorption, Algues, Charbon actif, Pollution.

# Etude phytochimique et biologique de l'huile essentielle des feuilles d'eucalyptus

Fatima Adjal, Imane Ait Bouabdallah, Sana Almi

Département de chimie industrielle, faculté des sciences et de la technologie

f.adjal@univ-biskra.dz

## Résumé

Dans le cadre de notre étude des plantes médicinales, nous avons réalisé une étude phytochimique et biologique sur les feuilles d'eucalyptus.

L'extraction d'huile essentielle des feuilles d'eucalyptus a été effectuée par hydrodistillation le rendement obtenu à partir des feuilles est 0,8%. L'H.E d'eucalyptus présente une activité antibactérienne importante contre l'*Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* par sa zone d'inhibition (>14mm).

Les études phytochimiques, nous ont montré que cette plante est très riche en principes actifs contenue principalement les flavonoïdes, tanins, saponoside, anthracénosides, glucoside et alcaloïdes.

L'évaluation du pouvoir antibactérien par la méthode de diffusion sur disque (technique d'aromatogramme) a montré que l'huile essentielle de cette plante, présente un effet inhibiteur très important et exerce un effet bactéricide sur les toutes les souches bactériennes testés.

Les Bactéries *P.aeruginosa* (Gram -) sont les plus sensibles à l'huile d'eucalyptus est estimée la zone d'inhibition à 13 mm, ce pendant les bactéries *Escherichia coli* qui est considéré comme le moins sensible a montré une zone d'inhibition 17 mm.

**Mots clés :** l'activité antibactérienne, hydrodistillation, huiles essentielles, eucalyptus.

# RECYCLAGE DES BAINS RESIDUAIRES DE PELANAGE ET RECUPERATION DES SULFURES

*<sup>1</sup>Amellal Tissem*

<sup>1</sup>Laboratoire LCMVAR, Département de Chimie, Faculté des sciences de la matière, Université  
BATNA 1.

<sup>1</sup>Email : tisseam.amellal@univ-batna.dz

## **Résumé**

L'aspiration à la satisfaction de ses besoins en eau étant l'une des préoccupations actuelles de l'Algérie, notre pays doit valoriser davantage les ressources dont il dispose. Toutes les études prospectives sérieuses consacrées au problème de l'eau en Algérie convergent sur le fait que cette ressource va en se raréfiant, au point qu'à la fin de cette décennie, de très nombreuses villes ont déjà un avant-goût des effets dramatiques du manque d'eau, aussi bien sur la qualité du vécu quotidien des citoyens que sur les résultats des activités industrielles et agricoles.

Ce travail évalue les rejets d'une industrie qui se développe de plus en plus en Algérie. Il s'agit de l'industrie du cuir, MEGA de Batna, qui se caractérise par une forte consommation en eau et des rejets importants en volume véhiculant des charges polluantes très élevées en matière en suspension, chaux et sulfures, leurs pH varie au alentour de 4-12.

Les eaux résiduaires de cette industrie sont déversées fréquemment, avec des débits variés et importants le long de la journée, via Oued El Gourzi sans traitement préalable suite aux pannes assez fréquentes de la station de traitement. Ces eaux restent toxiques même après dilution avec les rejets urbains et industriels de la région.

Le moyen qu'on a trouvé pour éliminer le sulfure ( $S^{2-}$ ) et de réduire la demande biologique( $DBO_5$ ) et chimique(DCO) en oxygène est de réutiliser la totalité du bain résiduaire après addition de ce qui a été consommé après filtration sur tamis. On procède à la filtration pour éliminer la matière en suspension afin de réduire la demande chimique(DCO) et biologique( $DBO_5$ ) en oxygène. Les refus de tamisage, matière en

suspension, se présentent sous forme d'une boue celle-ci est facilement manipulable et représente l'avantage d'être séparée à un stade précoce de la fabrication.

L'avantage de ce procédé se traduit par une importante réduction de la matière en suspension ainsi une réduction de 50% de la demande biologique(DBO<sub>5</sub>) et chimique(DCO) en oxygène, et une récupération de 40% de sulfure.

**Mots clés** Tannerie, DBO<sub>5</sub>, DCO, Sulfure, Matière en suspension, Pollution.

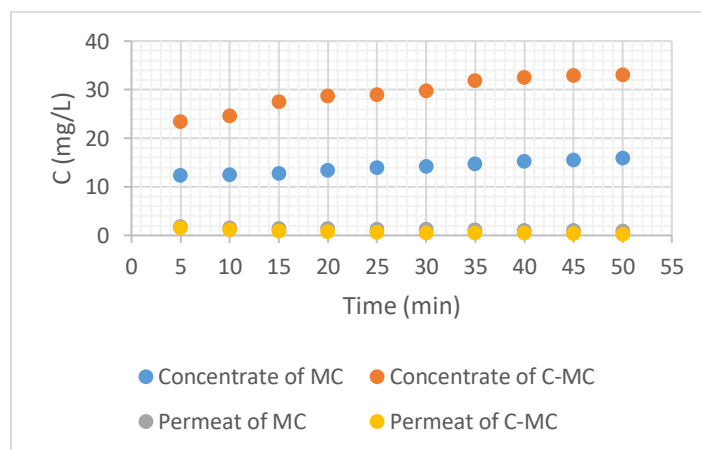
# COMPARATIVE STUDY BETWEEN THE MICROFILTRATION, BIOCOAGULATION AND THE SIMULATION FOR THE TREATMENT OF COLOURED SOLUTION

*Walid SERAGHNI, Fouzia BALASKA, Mustapha CHIKHI, Abderrezzaq BENALIA*

*Faculté de Génie des Procédés, Université Constantine 3, 25000 Constantine, Algérie  
Laboratoire de l'Ingénierie des Procédés de l'Environnement (LIPE)  
seraghni.walid@gmail.com*

## Abstract:

In the present study, we were interested in the removal of disperse dye (terasil red) from a synthetic solution by microfiltration (MC) and a hybrid coagulation-microfiltration (C-MC) process, using acorn leaves as a natural coagulant (C), accompanied by a simulation study using the SuperPro Designer software (SD). The effect of three parameters including contact time, pH and the transmembrane pressure TMP were studied. The results obtained were compared in order to evaluate the efficiency of the treatment processes and the simulation software. The results showed that when microfiltration was used alone, the discoloration rate did not exceed 94.5% for basic pH ( $> 10$ ) and a treatment time of 55 minutes. For the hybrid process, the discoloration rate can reach the 97% for an acidic pH ( $< 6$ ) and for the same processing time. The concentrations of coloured solution (of the permeate and of the concentrate) obtained by numerical simulation using the SuperPro Designer software are approximately of the same order of magnitude as those of the experiments.



**Figure 1:** Variation of the dye concentration in the permeate and the concentrate as a function of time (TMP= 1.7 bar,  $[dye]_0 = 10$  mg/L, pH= 3)

**Key words:** dye, microfiltration, biocoagulation, Superpro Designer.

# ÉTUDE EXPERIMENTALE DE L'ELIMINATION D'UN COLORANT PAR ELECTROCOAGULATION ET UN COUPLAGE ELECTROCOAGULATION- MICROFILTRATION

Kenza Elhadeuf<sup>2</sup>, F. Balaska<sup>1</sup>, M. Chikhi<sup>1</sup>, M. Debbouche<sup>1</sup>, N. Bougdah <sup>2</sup>, S.Semassel<sup>2</sup>

*elhadeufkenza@gmail.com*

<sup>1</sup>Faculté de Génie des Procédés, Université de Constantine3 Salah Boubnider,

<sup>2</sup>Département de génie des procédés, Université de Skikda 20 août 1955

## Résumé

L'objectif de notre travail consiste à l'application d'un procédé d'électrocoagulation (EC) en vue de l'élimination d'un colorant textile, cas du rouge térasil, en utilisant des électrodes en aluminium ; et une combinaison électrocoagulation-microfiltration (EC-MF) a été réalisée aussi dans le but d'améliorer le rendement d'élimination du colorant. Les paramètres suivis dans cette étude d'électrocoagulation sont : le pH initial, la distance entre les électrodes, l'intensité du courant, le type des électrodes (aluminium et fer), la salinité (en utilisant le conducteur électrique NaCl). Les résultats obtenus pour des électrodes en Aluminium ont permis d'obtenir des taux de décoloration pouvant atteindre 94.17%, pour un pH initial égal à 10 et une distance de 1cm, un temps d'électrolyse correspondant à 60 minutes et un courant imposé de 0.15A, une quantité du NaCl de 1g/L. Les conditions opératoires choisies dans l'étude du procédé combiné EC-MF sont les suivantes : pH initial=10, distance inter-électrodes = 1cm, intensité de courant = 0.15A et la PTM = 1.2 bar. Pour 60 min d'EC et 15 min de MF le taux de décoloration peut atteindre 100%. On peut conclure que le colorant est bien éliminé par l'électrocoagulation (94.17%), et il est totalement éliminé par EC-MF, en conclusion on peut dire que l'EC peut être utilisée seule pour le traitement d'une eau chargée du colorant rouge Térasil.

**Mots clés :** Electrocoagulation ; Microfiltration ; Aluminium ; Fer ; Taux de décoloration.

# ACTIVATED CARBON DERIVED FROM OAK FRUIT SHELLS FOR COPPER AND ZINC REMOVAL. EFFECT OF pH AND BINARY CONTENT

*Amina Soudani*<sup>1</sup>, *Leila Youcef*<sup>2</sup>, *Soufiane Youcef*<sup>3</sup>, *Laura Bulgariu*<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Industrial Chemistry Department, University of Biskra, Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Algeria. Email: [asnath.mia@gmail.com](mailto:asnath.mia@gmail.com)

<sup>2,3</sup> Civil Engineering and Hydraulic Department, University of Biskra, Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Algeria

<sup>4</sup> Department of Environmental Engineering and Management Faculty of Chemical Engineering and Environmental Protection, Technical University Gheorghe Asachi of Iasi, Romania

## Abstract

The aim of this work is to test the possibilities of retention of  $\text{Cu}^{2+}$  and  $\text{Zn}^{2+}$  in aqueous solutions by adsorption on a prepared activated carbon (OFSC); with oak fruit shells through a direct pyrolysis at 700 °C. The study of the adsorption kinetics showed that the equilibrium of each heavy metal (10 mg/L) in the presence of 4 g/L of activated carbon was reached after 4 hours of stirring with an efficiency of 95.29 % and 82.99 % for  $\text{Cu}^{2+}$  and  $\text{Zn}^{2+}$ , respectively. The adsorption kinetics of both elements on the activated carbon seems to follow the pseudo-second order kinetic model with  $q_{\text{ecal}}$  is of the order of 2.36 mg/g for  $\text{Cu}^{2+}$  and 2.01 mg/g for  $\text{Zn}^{2+}$ .

Studies of the effect of initial pH on the removal of both heavy metals in the pH range of 2 to 12 have shown that the treatment performance improves with increasing pH. As a result, the sorption of  $\text{Cu}^{2+}$  and  $\text{Zn}^{2+}$  is influenced by the pH of solution and is characterized by ion exchange and complexation.

The effectiveness of the treatment decreases with increasing initial element content (1 mg/L to 100 mg/L). The removal efficiency in binary systems (Cu-Zn and Zn-Cu) decreases with increasing initial concentration of reference metal (Cu or Zn) and the inhibitory effect of  $\text{Cu}^{2+}$  on  $\text{Zn}^{2+}$  was higher than the inhibitory effect of  $\text{Zn}^{2+}$  on  $\text{Cu}^{2+}$ .

It can be concluded that in both single and binary systems, it appears that metal ions tend to be adsorbed onto OFSC in the sequence of:  $\text{Cu}^{2+} > \text{Zn}^{2+}$  and the use of OFSC for removing  $\text{Cu}^{2+}$  and  $\text{Zn}^{2+}$  in single and in combined systems was efficiently performed

**Key words** : Oak fruit shells, adsorption, copper, zinc, pH, binary systems.



## **Etude de traitement biologique des eaux usées par les boues actives et la bio-filtration (BISKRA-ALGERIE)**

**SOUDANI Amina<sup>1</sup>, Djebabra Sihem<sup>2</sup> et Soudani Nafissa<sup>3</sup>.**

(1,2) Département de chimie industrielle, Université Mohamed Khider - Biskra-Algérie

(3) Laboratoire de diversité des écosystèmes et systèmes dynamiques de production agricole en zones arides, Université Mohamed Khider - Biskra-Algérie

### **Résumé**

La pollution de l'eau est sans doute l'un des problèmes les plus gênant, surtout quand il s'agit de la dégradation de l'environnement naturel et donc de son équilibre.

La station d'épuration des eaux usées (STEP de Timgad) est située dans la ville de Timgad à Batna (Algérie). Cette dernière en quelques années elle a réussi à réduire les diverses catégories de pollution urbaine et domestique, avec des performances et de purification conforme aux normes ISO. Le but de cette étude est de comparer et évaluer le rendement entre deux procédés de traitement des eaux usées, les boues activées, et la bio-filtration qui utilise des fibres de palmier dattier et les cailloux. Pour cela, l'analyse de DCO, DBO 5, pH, MES,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  et  $\text{PO}_4^{3-}$  sont utilisées pour mesurer la pollution des eaux ou d'effluents, suivi d'une analyse descriptive et statistique de la qualité des eaux usées traités par le procédé de la station (boues activées) et le procédé proposé (bio-filtration), durant une période de quatre semaines. Les résultats obtenus et la comparaison effectuée ont permis de conclure que le rendement épuratoire de bio-filtration (91,783 %) se rapproche de celui des boues activées (96,493 %).

**Mots-clés :** Eaux Usées ; Bio-filtration ; Biofiltre ; Boues Activées ; STEP de Timgad.

# STRUCTURAL AND ELECTRONIC PROPERTIES OF SOME METALLIC COMPOUNDS

*LAIB Souhila<sup>1, 2</sup> and BOUSSEBBAT Wahiba<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Laboratoire de Chimie des Matériaux et des Vivants : Activité-Réactivité (LCMVAR), Université de Batna-1, Batna, Algérie*

<sup>2</sup>*Département de Socle Commun, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Batna-2, Batna, Algérie*

*E-mail : laibsouhilal@yahoo.com*

## **Abstract**

The aim of this work is to understand and to compare the stability, electronic structure and reactivity of some metallic compounds: 3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea]M(CO)<sub>3</sub>, with M = Pb (1) and Cu (2) in water. A comparison between chemical hardness of these compounds reveals that the compound (2) gives a higher chemical hardness (2.03 eV). The analysis of energetic properties shows that these compounds are stable with a different energy gap depending on the nature of metal. The thermodynamic stability is given by thermodynamic parameters (Gibbs free energy G, Enthalpy H and Entropy S). These parameters are obtained at constant temperature 298K. In this case, these compounds are thermodynamically stables ( $G > 0$ ).

**Key words:** Metallic compounds, Electronic structure, Thermodynamic stability, Enthalpy H.

# Green synthesis reduction of Graphene oxide

<sup>1</sup> *Samia Ouamane, Nawel Redjem<sup>2</sup>, Atmène Nadjet<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> [sam.ouam@yahoo.com](mailto:sam.ouam@yahoo.com)

<sup>1</sup> Laboratoire de la physique mathématique et subatomique (LPMS), Université Constantine 1

<sup>2</sup> Laboratoire de chimie appliquée et technologie des matériaux, Université d' Oum el Bouaghi

<sup>3</sup> Laboratoire CHEMS, Université Constantine 1

## Abstract

The aim of this work is to study the reduction of grapheme oxide prepared through modified hummer's method.

Graphite oxide was synthesized from synthetic pure graphite powder, different solutions were prepared for reduction process using extract leaf.

Through this work, we have investigated the morphologies, crystal structure of reduction grapheme oxide through different characterization techniques..

The elemental resolution XPS spectra shows a higher oxygen to carbon (C/O) ratio resolving the c1s signal. The percentages of the different carbon peaks corresponding to different functional groups (C/O) were also calculated. This should find practical applications in large scale production.

**Key words.** Graphene oxide, leaf extract, hummer's method

## Références

- [1] Hummers, William S., and Richard E. Offeman. 1958. Preparation of graphitic oxide. Journal of the American Chemical Society 80 (6):1339

# **Élaboration et caractérisation d'un bio-polymère thermoplastique à base d'amidon renforcé avec de la fibre alfa et effet du vieillissement**

**S. A. Chabira, C. Bouremel, A Sakri, A. Boutarfaïa**

*Laboratoire de Chimie Appliqué (LCA), Université de Biskra (7000) -Algérie-*

**Résumé :** L'objectif de ce travail consiste en l'élaboration d'un composite constitué d'un bio-polymère réalisé à l'aide de la fécule d'amidon (TPS) renforcé avec de la fibre végétale (alfa). Deux nuances de composites sont réalisées l'une avec de la fibre alfa traitée et une autre avec de la fibre non traitée. Différentes analyses et tests ont été réalisés afin de mettre en évidence la structure chimique et morphologique du composite. Les techniques retenues sont la spectroscopie IR, test de vieillissement naturel et essais mécaniques de traction. Les résultats obtenus montrent que la présence d'une charge organique dans la matrice de ce bio-polymère améliore sa résistance à la dégradation et augmente les propriétés mécaniques.

**Mots clés :** bio-polymères, fibre alfa, FTIR, dégradation, Essais mécaniques

# **Microstructures and mechanical properties of welded steel to copper by friction welding**

***Djamel Eddine Heddar\*, Zakaria Boumerzoug***

LMSM, Department of Mechanical Engineering, University of Biskra, Biskra, Algeria

\*e-mail djamelheddar@gmail.com

## ***Abstract:***

Joining of dissimilar metals is one of the most essential needs of industries. Friction welding is a solid state process for joining materials, especially dissimilar materials. Rotary Friction Welding (RFW) is the most commonly used method in friction welding, where welding heat is generated by friction between the surfaces of a rotating work piece and another stationary. The objective of this study is to investigate the effect of rotational speed on mechanical properties and microstructural evolution of welded dissimilar metal A60 steel-copper bars by friction rotation process. The main techniques of characterization were optical microscopy, tensile test, and hardness measurements, scanning electron microscopy equipped with energy dispersive X-ray. The obtained results indicated that the increase of rotational speed increases the temperature of the welded joint which affects their microstructures and mechanical properties.

***Keywords:*** Friction welding; mechanical properties, microstructure, temperature.

# EFFECTS STUDY OF THE PROPERTIES OF POLYETHYLENE AND PALM FIBERCOMPOSITES.

***Nedjla DEBABECHE<sup>\*1</sup>, Hamida BOUSSEHEL<sup>2</sup>, Belhi GUERIRA<sup>2</sup>.***

*1 Laboratory of Applied Chemistry LCA, University of Biskra, Algeria.*

*2 Laboratory of Mechanical Engineering LGM, University of Biskra, Algeria.*

*\*Corresponding author: Nadjela.debabeche@univ-biskra.dz*

## **Abstract:**

The objective of this research is to produce material composites made of polyethylene matrix (PELD) matrix with a loading rate of 10 to 30% date palm fibers (FDP). Thus, chemical treatment of the fibers' surfaces can improve their compatibility with the matrix, resulting in increased fiber/matrix adhesion. As a result, fibers are treated with a 10% alkaline NaOH solution for 1 hour at 25°C. FTIR analysis of the impact of palm fiber treatment indicated a partial reduction of lignin and hemicelluloses, which increases interfacial adhesion between PELD and palm fibers. In comparison to those with untreated fibers, the experiment results show that surface treatment of palm fibers may improve the mechanical and thermal characteristics of palm fibers as well as the interface bonding strength of the PELD and palm fiber.

**Keywords:** Interfacial adhesion, Polypropylene, Date palm fiber, alkaline treatment, mechanical properties.

# **Les perspectives d'avenir de la granulation humide pharmaceutique pour une meilleure compréhension du processus de développement des produits**

*Ibtissem.Terghini<sup>a</sup> , Abdelmalek Hasseine<sup>a</sup>*

*<sup>a</sup>Université Mohamed khider Biskra ,Faculté des Sciences et Technologies, Département de Génie des Procédés, BP 145 RP, 07000 Biskra, Algérie.*

ibtissem.terghini@univ-biskra.dz

## **Abstract:**

Avec l'augmentation des coûts de développement de nouveaux médicaments, les industries pharmaceutiques font aujourd'hui face à la nécessité d'améliorer l'efficacité de leurs procédés de fabrication. Les progrès en technologies analytiques et en automatisation permettent de repenser les modes de fabrication, et d'évoluer vers une production en continu, ce qui présente plusieurs avantages que nous exposerons au cours de cette étude. L'objectif est d'évaluer l'impact d'un changement de procédé de granulation humide sur les propriétés d'usage des comprimés conçus et l'évaluation de caractéristique intrinsèques aux grains.

**Mots clés :** industrie pharmaceutique, granulation humide, comprimés, grains.

# CHROMIUM-RICH Zn-Cr ALLOYS: ELECTROCHEMICAL DEPOSITION, STRUCTURE AND CORROSION RESISTANCE

L. Tahraoui, M. Diafi \*

\*Corresponding author: e-mail: m.diafi@univ-biskra.dz, Department of Chemical Industry, University of Biskra, 07000, Algeria.

## Abstract

In this work we have done an experimental study of Zinc-Chromium composite coatings. For this the influence of the Chromium concentration was the principal object in order to improve the resistance of the corrosion of the coatings, which has been made by electroplating on steel substrates previously treated, have been studied by several characterization methods, as the Xray diffraction, micro-hardness measurement and scanning electron microscopy (SEM), protection against corrosion properties studied by potentiodynamic polarization measurements (Tafel). the addition of Cr in the Zn alloys increases the micro-hardness, XRD and SEM results and identify any coatings Zn-Cr alloy composition reveals that zinc phase.

**Keywords:** Zn-Cr alloy, XRD, Microhardness, Electrodeposition, SEM

## References

- L. Tahraoui, M. Diafi, A. Aidi, B. Benhaoua ; Dig. J. Nanomater. Bios. 16(1), 191(2021).  
M. Diafi, A. Aidi, B. Benhaoua ; Dig. J. Nanomater. Bios. 15, 621(2020).  
M. Diafi ; K. Degheche ; H. Ben Temam ; Journal of Fundamental and Applied Sciences. 9 , 89-101(2017).  
M. Diafi ; S. Benramache ; E. G. Temam ; M. L. Adaika ;B. Gasmi ; Acta Metallurgica Slovaca . 22 , 171-180 (2016).  
J. L. Ortiz-Aparicio, Y. Measa, G. Trejo , R. Ortega , T.W. Chapman, E. Chainet , P. Ozil : Electrochimica Acta . 52, 4742–4751 (2007).  
S. M. RASHWAN, A.E. MOHAMED, S.M. ABDEL-WAHAAB and M.M. KAMEL; Journal of Applied Electrochemistry. 33, 1035-1042 (2003).  
B. Gasmi ; S. Benramache; Acta Metallurgica Slovaca . 21, 226-235 (2015).  
M. Diafi ; L. Tahraoui ; K. Digheche ; F. Khamouli ; Acta Metallurgica Slovaca. 24, 241-250 (2018).  
M. S. Chandrasekar, S. Shanmugasigamani, M. Pushpavanam: Materials Chemistry and Physics,. 115 , 603-611 (2009).  
M. Mouanga ; L. Ricq; P. Berçot ; Journal of Applied, Electrochemistry. 38, 231-238 (2008).  
[11] T. B.Scherzer, G. Avdeev, T. Vassilev, V. Chakarova, H. Kronberger, M. Monev, Surface Engineering, 1(2019).  
[12] V. Chakarova, Tz. Boiadjieva-Scherzer, D. Kovacheva, H. Kronberger, M. Monev, Corrosion Science 140, 73 (2018).



# L'EFFET DE DOPAGE PAR LE BARYUM SUR LES PROPRIETES STRUCTURALES ET MORPHOLOGIQUES DANS UN MATERIAU DE TYPE PEROVSKITE.

*Bouali Samira , Bounab Karima, Menasra Hayet*

*Laboratoire de chimie des matériaux et des vivants : activité&Réactivité, université de Batna1*

*e-mail: samira.bouali@univ-batna.dz*

## Résumé :

Les matériaux ferroélectriques zircono-titanates de plomb de formule générale  $Pb(Zr_xTi_{1-x})O_3$  de structure pérovskite appelées **PZT**, présentent des propriétés particulièrement intéressantes qui sont prononcées pour des compositions près de la frontière morphotropique de phase (*FMP*). Elles sont ferroélectriques dans une grande gamme de températures y compris à température ambiante. En fait, ce sont des matériaux qui se prêtent bien aux investigations expérimentales et qui entrent dans la fabrication industrielle de nombreux composants électroniques.

L'objectif principal de ce travail repose sur l'étude de l'effet de dopage par le Baryum sur les propriétés structurales et morphologiques dans un matériau de type BNT dopée et de structure pérovskite  $ABO_3$ . C'est pour cela nous sommes intéressés à l'étude des composés de formule  $(Na_{0.5}Bi_{0.5})_{1-x}Ba_x(Ti_{1-z}, Zr_z)O_3$ . Un traitement thermique a été appliqué sur notre échantillon à  $900c^\circ$  et frittées à  $1100c^\circ$ . Les techniques de caractérisation qui ont été utilisées pour l'étude structurale et morphologique de notre matériau sont MEB et DRX.

L'analyse par diffraction des rayons X a montré que toutes les compositions cristallisent dans la phase pérovskite et de structure tétragonale. la taille moyenne des grains diminue avec l'augmentation de la composition

**Mots clés :** BNT , méthode sel fondu, DRX, MEB.

# PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF NATURAL BIOMATERIALS DOPED WITH CERIUM

*Guerfi Souad<sup>1,2</sup> \* and Chouial Baghdadi<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Research Center in Industrial Technologies CRTI P.O.Box 64, Cheraga 16014 Algiers, Algeria.*

<sup>2</sup> *Advanced Materials Laboratory, Badji Mokhtar University, P .B. 12, Annaba 23000, Algeria.*

<sup>3</sup> *Semi-Conductors Laboratory, Badji Mokhtar University, P .B. 12, Annaba 23000, Algeria.*

\* [guerfisouad@yahoo.fr](mailto:guerfisouad@yahoo.fr)

The present study aims to synthesize a natural biomaterial of hydroxyapatite derived from eggshells and doped with cerium using the aqueous precipitation method. The characteristics of the final product was determined by X-ray diffraction analysis (XRD), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), Scanning Electron Microscopy (SEM) with Energy Dispersive X-Ray Analysis (EDX). Analysis of the XRD spectrum of cerium doped hydroxyapatite (Ce/HAN) powder sintered in air at high temperature shows that the product consists of hydroxyapatite of monophasic hexagonal structure, and no secondary compound can be detected, or hydroxyapatite decomposition. FTIR spectrum analysis of Ce/HAN particle samples revealed the presence of the corresponding bands of the phosphate group and hydroxide, which confirms its membership in HA. The doping of the natural hydroxyapatite with cerium allowed to decrease the molar ratio of the particles of powder and to obtain particles of spherical structure.

**Keywords:** Biomaterials; Hydroxyapatite natural; cerium; Nanoparticle

# Synthèse et caractérisation d'un inhibiteur naturel de corrosion, à base de l'extrait de l'*Artemisia herba-alba*

*Ibtissem.Terghini<sup>a</sup>, Cherifa .Bouremel<sup>a</sup>*

*<sup>a</sup>Université Mohamed khider Biskra*

ibtissem.terghini@univ-biskra.dz

**Abstract :** L'utilisation de produits organiques comme inhibiteurs de corrosion est une méthode les plus populaires et efficaces pour protéger les matériaux; c'est une méthode commode et relativement peu coûteuse. La partie aérienne d'*Artemisia herba alba* possède des activités antioxydantes significatives. En effet cette partie de la plante est riche en composés doués d'activité antioxydantes tels que: les flavonoïdes, les polyphénols et les tanins, ces différents constituants exercent ses actions antioxydantes en inhibant la production de l'anion superoxyde. La plante *Artemisia herba alba* été découpée en petits morceaux. L'extraction des composés actifs de la plante à été effectuée par deux méthodes la première est une méthode classique conventionnelle : la macération à 100°C dans l'eau mélangeant avec le solvant : Eau, Méthanol 80%, et le second est non conventionnel : extraction des huiles essentielle par l'hydrodistillation, puis l'addition du 3g de NaCl et 10 ml de cyclohexane avec l'agitation et le dégazage. La conservation des huiles essentielles exige certaines précautions indispensables. C'est pour cela nous les avons conservées à une température voisine de 4 °C, dans un tube en verre brun fermé hermétiquement pour la préserver de l'air et de la lumière. Les résultats obtenus montrent que les extraits de plante d'*Artemisia* pourraient servir comme inhibiteur efficace de la corrosion.

**Mots clés :** *Artemisia herba alba*, inhibiteur, Extraction, huile essentielle.

# **Préparation et caractérisation de l'oxide de Cao utilise pour la production de biodiesel**

**S. laifaoui<sup>1</sup>, A. sakri<sup>2</sup>, C. bourmel<sup>3</sup>, A. boutarfaia<sup>4</sup>**

Laboratoire de chimie applique (LCA), université de biskra(7000) -Algérie-

**Auteur correspondant :** sofia.laifaoui@univ-biskra.dz<sup>1</sup>

a.sakri@univ-biskra.dz<sup>2</sup>

## **Résumé :**

La catalyse est définie comme tout processus qui accélère une réaction chimique par la présence d'un catalyseur. Cette interaction avec les réactifs permet d'abaisser l'énergie de barrière à franchir pour obtenir des produits de la réaction.

L'objectif de ce travail est d'étudier l'effet de la température de calcination sur l'efficacité d'un catalyseur préparé à partir de déchets alimentaires. Les propriétés structurales et morphologiques du catalyseur obtenu ont été étudiées en utilisant différentes méthodes de caractérisation (XRD, SEM et FTIR).

**Mot clés :** Oxyde, calcination, catalyseur, XRD, SEM, FTIR

# Catalytic activities of Schiff base complexes in oxidation reaction

ALMI Sana\*, ADJEL Fatima

*industrial chemistry, university of Biskra, Biskra, BP 145, Algeria*

\*Corresponding author: email: s.almi@univ-biskra.dz

## Abstract

Schiff bases complexes can act as catalysts in the catalytic oxidation of organic compounds. The structural study reveal that nickel (II) complex of Schiff base is octahedral in geometry. The catalytic activity of nickel complex towards the oxidation processes is investigated. The high thermal and moisture stabilities of many Schiff base complexes were useful attributes for their application as catalysts in reactions involving at high temperature. The complexes possessed the best *catalytic* activity than those of the corresponding ligand.

**Keywords:** Schiff bases, complexes, catalytic activity.

## References:

- [1] K. C. Gupta, Alekha Kumar Sutar; Coordination Chemistry Reviews. 252, 12–14, 2008, 1420-1450.
- [2] A. K. Sutar, Y. Das, S. Pattnaik, N. Nath, P. Rath, T. Maharana, International Journal of Materials Science and Applications 2013; 2(4): 136-145.
- [3] M. Maneiro, M. R. Bermejo, M. I. Fernandez, E. Gomez-Forneas, A. M. Gonzalez-Noya, A. M. Tyryshkin. New J. Chem., 2003, 27, 727–733.

# Influence d'un recuit sur les propriétés de fil machine et fils tréfilés de cuivre

Hamdi Ines, Khouidem Sihem

Université Mohamed Khider, Biskra

ines.hamdi@univ-biskra.dz

## Résumé

Le recuit ou les traitements thermiques se définissent comme étant l'ensemble des opérations de chauffage et de refroidissement contrôlé appliqués à des métaux et alliages. De manière générale, les traitements thermiques agissent au niveau microstructural des métaux (matrice, précipités, distribution, etc.). Ils permettent de modifier les propriétés mécaniques (en les augmentant ou en les diminuant), les propriétés physiques (par exemple, les conductibilités thermiques et électriques) et les propriétés chimiques (par exemple, la résistance en corrosion).

Les principaux paramètres des traitements thermiques sont ; la température et le temps (température maximale, durée de maintien, vitesse de refroidissement).

Pour réaliser ce travail nous avons opté pour le cuivre pur à 99.99% sous forme de fil machine  $\varnothing=8$  mm et fils tréfilés  $\varnothing=2.75, 4.12$  mm. Utilisé dans l'industrie de câble à l'entreprise (ENICAB) Biskra. Les échantillons sont homogénéisés à température  $900^{\circ}\text{C}$  pendant 30 min et trempés à l'eau, la température de recuit appliquée aux échantillons est de  $T=400^{\circ}\text{C}, 600^{\circ}\text{C}$  ; pendant 1h.

Les principaux résultats de ce travail peuvent se résumer de la manière suivante : Les microstructures des fils de cuivre tréfilé non recuit montrent que les grains ont des formes et tailles très hétérogènes fins.

Les microstructures des fils cuivre tréfilé recuit à différentes températures ( $400^{\circ}\text{C}$  et  $600^{\circ}\text{C}$ ) en temps de maintien de 1h constatent que le cuivre suit un phénomène de recristallisation.

pour les échantillons non recuit l'allongement augmente et la résistance à la rupture diminue avec l'augmentation de la déformation plastique ; c'est le phénomène d'écrouissage.

Pour des échantillons recuit l'allongement et la résistance à la rupture diminue avec l'augmentation de la déformation plastique de recuit à  $400^{\circ}\text{C}$  (phénomène d'écrouissage). et c'est l'inverse de recuit à  $600^{\circ}\text{C}$  (phénomène de recristallisation).

# Elaboration, caractérisation et propriétés photo catalytiques par l'énergie solaire des couches minces de TiO<sub>2</sub>

Wissem BOUCHEL <sup>(1)</sup>, F. DJANI <sup>(1)</sup>, D.E. MAZOUZI <sup>(1)</sup>, S. BOURENANE <sup>(1)</sup>, N. GUERFI <sup>(1)</sup>, T.E. GUETAF. <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Université de Biskra, Biskra, Algérie

<sup>(2)</sup> Laboratoire de physique, des couches minces et application, Université de Biskra, Biskra, Algérie

## Résumé :

Ce travail a pour but de d'élaborer et caractériser des couches minces de TiO<sub>2</sub> par la méthode sol-gel en utilisant la technique dip-coating, Puis de suivre la photodégradation de BM et GV en utilisant les films élaborés comme des photocatalyseurs.

Avant d'étudier l'activité photocatalytique, les films de TiO<sub>2</sub> élaborés ont été caractérisé par de différentes techniques : DRX, EDS, MEB...

Pour les tests photocatalytiques : En présence des couches minces élaborées il existe une dégradation de BM et de GV sous l'effet de la lumière solaire.