

COMITETUL STIINTIFIC

Președinte: Conf. dr. Adrian Bîrzu
Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași

Cof.dr. Lucian Bîrsa
Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași

Cercet. st. I. Emil Buruiană
Instit. de Ch. Macromol. “P.Poni” Iasi

Prof.dr. Gabi Drochiou
Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași

Lect.dr. Cecilia Arsene
Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași

Prof dr. Alexandra-Raluca Iordan
Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași

Prof. dr. Mircea-Nicolae Palamaru
Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași

Prof.dr. Ionel Mangalagiu
Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași

Prof. dr. Eveline Popovici
Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași

Prof.dr. Aurel Pui
Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași

Prof.dr. Daniel Sutiman
Universitatea Tehnica “Gh.Asachi” din Iasi

Conf.dr. Sergiu Sova
*Universitatea de Stat din Chișinău,
Republica Moldova*

CUPRINS

	pag
<i>E. Popovici</i>	
Chemistry – our Life, our Future.....	1
<i>C.G. Păstrăvanu, M. Ignat, I.F. Alexa, E. Popovici</i>	
Sinteza oxidului de titan dopat cu azot pentru degradarea coloranților sub acțiunea luminii din domeniul vizibil.....	4
Synthesis of n-doped titanium oxide for dyes degradation in visible light.....	5
<i>I.F. Alexa, M. Ignat, C.G. Păstrăvanu, D. Gherca, E. Popovici</i>	
Eliberarea controlată <i>in vitro</i> a captoprilului din sisteme silicioase composite.....	6
In vitro controlled release of captopril from mesoporous silica systems.....	7
<i>I.D. Carja, C.Hamciuc, E.Hamciuc, T.V. Bubulac, G. Lisa</i>	
Noi poliamide aromatice termostabile cu unitățile laterale ftalonitril pentru aplicații de înaltă performanță.....	8
New highly thermostable phtalonitrile-containing aromatic polyamides for high performance applications.....	9
<i>O. Ursache, C. Gaina, V. Gaina, E. Buruiana</i>	
Rețele interconectate polibismaleimido - silicice: preparare, proprietăți și evoluție.....	10
Polybismaleimide / silica interconnected networks: preparation, properties and evolution.....	11
<i>G. Bucataru, G. Drochioiu, V.R. Gradinaru</i>	
Studiul interacțiunii 2,4-dinitrofenolului cu ureaza în soluții apoase.....	12
Study on the interaction of 2,4-dinitrophenol with urease in aqueous solution.....	13
<i>C. Gologan, V.R. Gradinaru</i>	
O metodă fluorimetrică de determinare a activității pepsinei utilizând ASB drept substrat.....	14
A fluorimetric method for pepsin activity using BSA as a substrate.....	15
<i>C. Dumea, L. Lucescu, G.M. Dumitriu, D. Belei</i>	
Designul și sinteza unor noi derivați 1,2,3-triazolici.....	16
Design and synthesis of new 1,2,3-triazole derivatives.....	17
<i>B.R. Ștefancu, A. Vasile</i>	
Caracterizarea și extracția polenului de albine.....	18
Characterization and extraction of bee pollen.....	19
<i>P. Ungurianu, A. Vasile</i>	
Studiul influenței unor tratamente fizice asupra calității mierii de albine.....	20
The influence of physical treatments on honey quality.....	21
<i>M. Alexandru, D.G.Cozma</i>	
Analiza relației nevoi - resurse în educație	22
Analysis of needs – resources relation in education.....	23

<i>R.R.Codreanu</i>	
Sinteza, caracterizarea spectroscopică, magnetică și termică a complexilor Ag(I), Co(II) și Cu(II) cu derivați ai metioninei.....	24
Synthesis, spectroscopic, magnetic and thermal characterization of Ag(I), Co(II) and Cu(II) complexes with methionine derivatives.....	25
<i>L. Cucovici, D. Lutic</i>	
Studiu privind posibilitățile de intercalare a unui ion organic în hidroxizi dublu lamelari.....	26
Study concerning the intercalation of an organic ion in the interlayer of layered double hydroxides.....	27
<i>R. Postolachi, A. Moise</i>	
Noi complecși cu N-ilide ca potențiali inhibitori pentru glutamat racemasa.....	28
New complexes with N-Ylides as potential inhibitors for glutamate racemase.....	29
<i>D. Tanasă, E.Popovici</i>	
Activitatea fotocatalitică a nanocompozitelor ZnO/SnO ₂ în degradarea eozinei Y.....	30
Photocatalytic activity of coupled ZnO/SnO ₂ nanocomposites towards degradation of eosin Y.....	31
<i>A.M. Anton</i>	
Compoziția fitochimică a produselor naturale <i>Cynosbati Fructus</i> și <i>Hippophae Rhamnoides</i>	32
Phytochemical composition of natural products <i>Cynosbati Fructus</i> and <i>Hippophae Rhamnoides</i>	33
<i>N.L. Baci (Atudosie), D. Belei, E. Bicu</i>	
Obținerea de hibridi pirazolo-fenotiazinici prin intermediul cetonelor α,β -nesaturate.....	34
Obtaining pyrazole-phenothiazine hybrids through α,β -unsaturated Ketones.....	35
<i>N.L. Baci (Atudosie), C.M. Abuhaie, D. Belei, E. Bicu</i>	
Sinteza unor acilhidrazone, derivați de fenotiazină, cu potențiale proprietăți biologice.....	36
The synthesis of new acylhydrazones as phenothiazine derivatives, bearing potential biological activities.....	37
<i>C. Blegescu, D. Ganju, M.N. Palamaru</i>	
Compuși oxo-trinucleari cu acțiune catalitică.....	38
Oxo-trinuclear compounds with catalytic activity.....	39
<i>A.I. Borhan, T. Slatineanu, A.R Iordan, M.N. Palamaru</i>	
Aspecte noi în sinteza spinelilor pe bază de crom.....	40
New aspects in the synthesis of chromium based spinels	41
<i>Al. Ciomaga, Gh. Nemțoi, T. Lupașcu</i>	
Infuența adăosurilor de acid ascorbic, acid oxalic și peroxid de hidrogen asupra enoxilului.....	42
The influence of the additions of ascorbic acid, oxalic acid and hydrogen peroxide on enoxil.....	43

<i>S. Feraru, P.M. Samoilă, A.R. Iordan, M.N. Palamaru</i>	
Sinteza și activitatea catalitică în descompunerea chimică a peroxidului de hidrogen a seriei Ca_2MSbO_6	44
Synthesis and activity in the catalytic chemical decomposition of hydrogen peroxide of Ca_2MSbO_6 series.....	45
.\	
<i>D. Gherca, N. Cornei, A. Pui, V. Nica, O.F. Caltun</i>	
Sinteza feritei de cobalt (CoFe_2O_4) folosind ca surfactant polimer natural.....	46
Synthesis of CoFe_2O_4 ferrite using natural polymer as surfactant.....	47
<i>Al. Gonta, C. M. Hristodor, T.Lupașcu, E. Popovici</i>	
Sinteza și caracterizarea materialelor hibride enoxil/argila.....	48
Synthesis and characterization of enoxil/clay hybrid materials.....	49
<i>G. Matei</i>	
Optimizarea unei metode de determinare spectrofotometrică a vitaminei C din produse farmaceutice.....	50
Optimization of a spectrophotometric method for determination of vitamin C in pharmaceuticals.....	51
<i>C. Andrei (Rîșcanu), M. Airimioaei, M.N.Palamaru, A.R.Iordan</i>	
Modalități de sinteză a unor nanocompozite pe bază de ferită de Ni (NiFe_2O_4) cu posibile aplicații medicale.....	52
Methods of synthesis of nanocomposites based nickel ferrite (NiFe_2O_4) with potential medical applications.....	53
<i>A.I. Savin</i>	
Studiul comparativ al sorbtiei Pt(IV) pe speciile <i>Hylocomium Splendens</i> și <i>Pleurozium Schreberi</i>	54
Comparative study on sorption of Pt(IV) on <i>Hylocomium Splendens</i> and <i>Pleurozium Schreberi</i>	55
<i>E. Suditu, S. Moglan-Gherman, I.F. Alexa, D. Lutic</i>	
Studiul incorporării unor medicamente antihipertensive în silice mezoporoasă de tip SBA-15.....	56
Study of some antihypertensive drugs incorporation in mesoporous silica of SBA-15 type.....	57
<i>A.C Druc, A.M. Dumitrescu, A.R. Iordan, M.N. Palamaru</i>	
Influența agenților de chelatare/combustie asupra proprietăților catalitice ale feritei MgFe_2O_4	58
Influence of chelating/combustion agents on catalytic properties of the magnesium ferrite.....	59

Chemistry - our Life, our Future.

*“Much of life can be understood in rational terms,
if expressed in the language of chemistry”
(Arthur Kornberg)*

**“Knowing is not enough; we must apply.
Willing is not enough; we must do.”
(Goethe)**

We all live in a world of matter and mankind's understanding of the material nature of our world is grounded in our knowledge of chemistry. Indeed all living processes are controlled by chemical reactions.

Chemistry, appropriately called the *Central Science*, is both a deeply philosophical inquiry and an applied scientific endeavor. The science of chemistry is fundamental to humanity's understanding of the world and the cosmos. Chemistry is the key to the production of a broad range of old and new materials and goods that make our life easier, more comfortable or healthier. Developing new products and new production pathways under environmentally more benign conditions is vital for modern chemistry and industrial production to combine both development and sustainability.

Nevertheless, for a small segment of population, the Chemistry has a reputation for being a complicated and boring science, but for the most part, that reputation is undeserved.

The complex development of Chemistry made our life richer in form and content. But we all know that, in a nutshell, the Chemistry is both *Art and Science*, a fascinating science, a driving force fostering economic growth and our standard of living.

The chemistry is a creative science essential for sustainability and improvements to our way of life, having a main role in managing natural resources sustainably. The chemical research is critical for solving our most vexing global problems.

It is estimated that there are ten big problems for humanity in the next 50 year: Energy; Water; Food; Environment; Poverty; Education; Democracy; Population; Diseased; Terrorism and War.

In this context we note the following main contribution of chemistry:

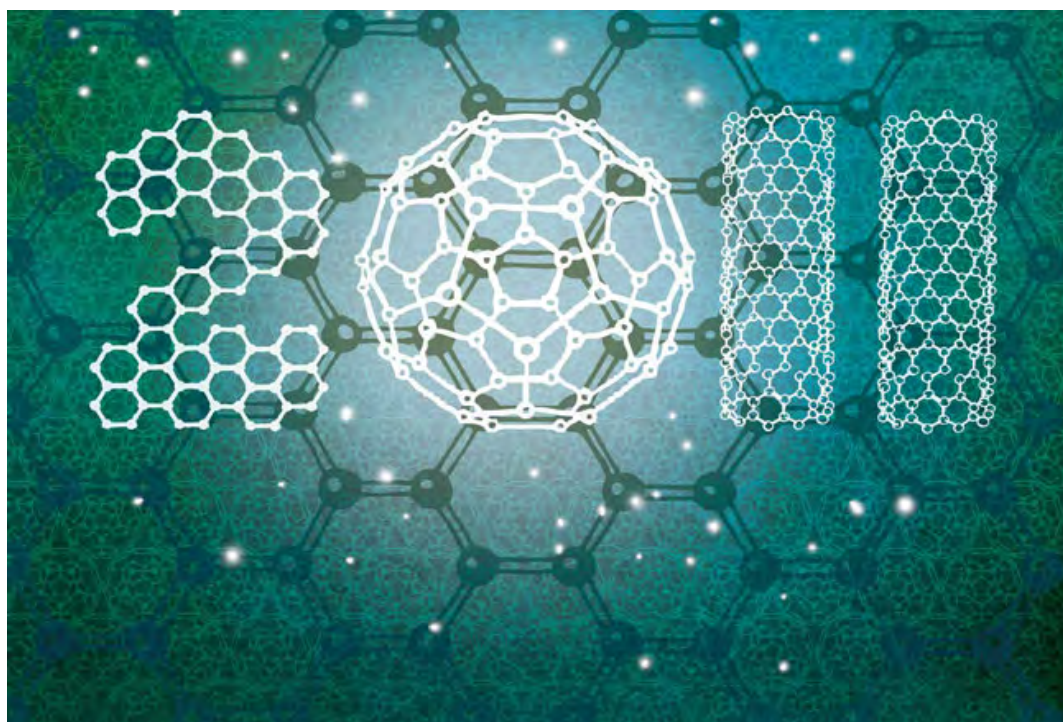
- *Chemistry meets the global challenges of maintaining a wholesome environment.*
- *Chemistry meets the global challenges of safe water.*
- *Chemistry meets the global challenges of eco-friendly products.*
- *Chemistry meets the global challenges of dependable medicines.*
- *Chemistry is critical in addressing challenges such as global climate change.*
- *Chemistry meets the global challenges of advanced materials.*
- *Chemistry meets the global challenges of sustainable energy.*
- *Chemistry meets the global challenges of clean air.*
- *Chemistry meets the global challenges of healthy food.*

The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) and UNESCO strongly believe that *it is time to celebrate the achievements of chemistry and its contributions to the well-being of humankind*. Under the unifying theme “*Chemistry—our life, our future*,” the International Year of Chemistry 2011 (IYC 2011) will offer a range of interactive, entertaining, and educational activities for all ages.

The goals of IYC2011 are to increase the public appreciation of chemistry in meeting world needs, to encourage interest in chemistry among young people, and to generate enthusiasm for the creative future of chemistry.

The year 2011 marks the one-hundredth anniversary of the Nobel Prize in Chemistry awarded to *Marie Skłodowska Curie*, recognizing her discovery of the elements radium and polonium. Dr. Curie’s achievements continue to inspire students, especially women, to pursue careers in chemistry.

The year 2011 also marks the one-hundredth anniversary of the founding in Paris of the International Association of Chemical Societies to address the need for international cooperation among chemists and international standardization of nomenclature, atomic weights, physical constants, and scientific communication.



The above Figure is an excellent representation of the latest developments with which the international community of the chemists greeted the International Year of Chemistry 2011.

Chemists will inevitably play a key role in overcoming the challenges facing today’s world, and contribute greatly to the building our society based on knowledge and scientific research.

The Second Edition of the scientific event “*Chemistry – border of the scientific knowledge*” represents a milestone in the scientific life of our faculty, a public appreciation

of our scientific collaboration: professor-student. This event is a focal point for displaying of the activity of some younger chemists, a happy occasion for discussion and collaboration.

Looking to the future we can say that our students play a decisive role in generating an enthusiasm for building the creative future of chemistry and society.

In the frame of the Second Edition of the scientific event “*Chemistry – border of the scientific knowledge*”, the bachelor and master students, the PhD students, the young researchers are called to take the first steps in building their scientific future.

I am convinced of their success and I am confident in their creative enthusiasm.

24.06.2011

Prof.univ.dr. Eveline Popovici

SINTEZA OXIDULUI DE TITAN DOPAT CU AZOT PENTRU DEGRADAREA COLORANȚILOR SUB ACȚIUNEA LUMINII DIN DOMENIUL VIZIBIL

CRISTINA G. PĂSTRĂVANU¹, MARIA IGNAT¹, IULIANA F. ALEXA¹,
EVELINE POPOVICI¹

¹Facultatea de Chimie, Universitatea "Al. I. Cuza" din Iași, Blvd. Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, Romania

(cristinapastravanu@yahoo.com)

Rezumat: Utilizarea fotocatalizatorului TiO₂ pentru degradarea poluanților organici a fost studiată în mod amănunțit [1]. Mai mult, doparea TiO₂ cu un anion, un cation sau codoparea cu diferiți dopanți s-a dovedit a fi o metodă adecvată pentru obținerea fotocatalizatorilor cu eficiența sub acțiunea luminii din domeniul vizibil [2]. Oxidul de titan a fost sintetizat prin metoda hidrotetală și printr-o metodă cu ultrasunete, folosind precursori organici. Doparea a fost realizată prin impregnare cu uree. Pentru a corela proprietățile materialelor sintetizate cu activitatea fotocatalitică a acestora, solidele obținute au fost caracterizate folosind diferite tehnici: spectroscopia UV-Vis, adsorbția/desorbția azotului și microscopia electronică de baleiaj. Activitatea fotocatalitică a oxidului nanoporos a fost studiată prin fotoreacțiile colorantului Rose Bengal.

Cuvinte cheie: material mezoporos, oxid de titan, fotocatalizator, lumină din domeniul vizibil.

Parte experimentală: Diferiți bloc-copolimeri, cum ar fi Pluronic P123 și F127, și izopropoxidul de titan, ca sursa de Ti, s-au folosit pentru sinteza TiO₂. Oxidul mezoporos obținut a fost folosit apoi în etapa de dopare a sintezei. Aceasta a implicat mixarea unor anumite cantități de oxid de titan și uree, astfel încât raportul Ti:Uree în soluția finală a fost de 1:2. Această soluție a fost apoi filtrată. Reziduul uscat a fost transferat în cuptorul de calcinare. Activitatea fotocatalitică a oxidului de titan mezoporos nedopat și dopat cu azot a fost studiată prin fotodegradarea colorantului Rose Bengal sub acțiunea luminii UV și a luminii din domeniul vizibil.

Tabelul 1. Notația probelor

Proba	2c	3c	7c	8c
Metoda	A+A	A+US	REF+US	REF+US
Surfactant	P123	F127	P123	P123

Tabelul 2. Proprietăți texturale ale materialelor sintetizate

	2c	3c	7c	8c
Suprafața specifică BET (m ² /g)	229,6	290	211	243
Diametrul porilor (nm)	5,341	3,9	5,1	5,35
Volumul porilor (cm ³ /g)	0,334	0,46	0,424	0,45

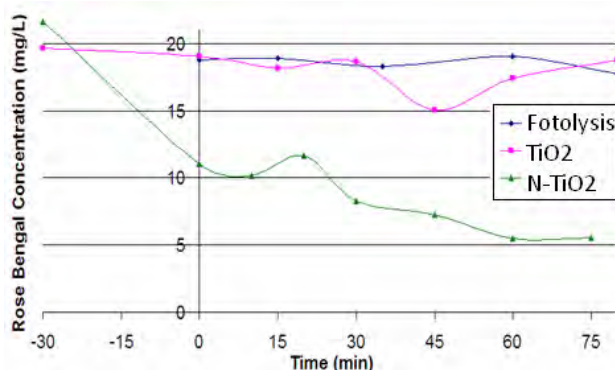


Fig.1. Activitatea fotocatalitică a oxidului de titan mezoporos dopat cu azot și nedopat sub acțiunea luminii din domeniul vizibil

Concluzii: Oxidul de titan dopat cu azot poate fi preparat utilizând tetraizopropoxid de titan și uree. Oxidul de titan mezoporos dopat cu azot are activitate fotocatalitică mai pronunțată decât cel nedopat în prezența luminii UV. Mai mult, oxidul dopat, spre deosebire de cel nedopat, prezintă activitate fotocatalitică sub acțiunea luminii din domeniul vizibil.

Referințe:

- [1] Gomathi Devi, L, Narasimha Murthy, B, Girish Kumar, S, *Materials Science and Engineering B*, **166**, 1–6 (2010)
- [2] O'Regan, B, Grätzel, M, *Nature*, **353**, 737–74 (1991)

SYNTHESIS OF N-DOPED TITANIUM OXIDE FOR DYES DEGRADATION IN VISIBLE LIGHT

CRISTINA G. PASTRAVANU¹, MARIA IGNAT¹, IULIANA F. ALEXA¹,
EVELINE POPOVICI¹

Al. I. Cuza University, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd., 700506, Iasi, Romania

(cristinapastravanu@yahoo.com)

Abstract: The use of TiO₂ photocatalyst for the degradation of organic pollutant has been studied extensively [1]. Moreover, doping of TiO₂ with either anion, cation or codoping with different dopants was found to be an effective method to achieve efficient photocatalysts in the visible-light range [2]. The titanium oxide was synthesised via hydrothermal and ultrasound method using organic precursors. The doping was carried out by impregnation with urea. With the aim to correlate the properties of the synthesised powders with the photocatalytic activity, the obtained mesoporous materials were characterised using different techniques: UV-Vis spectroscopy, N₂ adsorption/desorption and scanning electron microscopy. The photocatalytic activity of nanoporous titania was studied by Rose Bengal photoreactions.

Keywords: mesoporous materials, titania, photocatalyst, visible-light range.

Experimental: Different block-copolymers, such as Pluronic P123 and F127, and titanium-tetraisopropoxide as Ti source were used for the TiO₂ synthesis. The obtained mesoporous titania was used next in the doping step of the synthesis. This involved mixing calculated quantities of titanium oxide and urea such that the Ti: Urea ratio in the final solution was 1:2. This solution was then filtrated. The dry residue was then transferred to calcination furnace. The photocatalytic activities of both mesoporous titania and N-doped mesoporous titania were studied for the photodegradation of the dye Rose Bengal in UV and visible-light range.

Table 1. Samples notation

Sample	2c	3c	7c	8c
Method	A+A	A+US	REF+US	REF+US
Surfactant	P123	F127	P123	P123

Table 2. Dimensional properties of the synthesized materials

	2c	3c	7c	8c
BET Surface area (m ² /g)	229.6	290	211	243
Pore diameter (nm)	5.341	3.9	5.1	5.35
Pore volume (cm ³ /g)	0.334	0.46	0.424	0.45

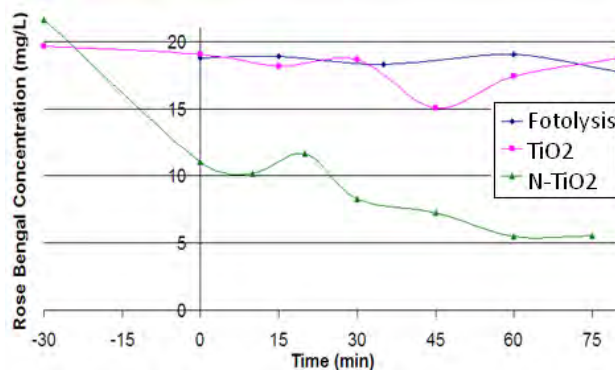


Fig.1. Photocatalytic activity of N-doped and non-doped mesoporous titania under visible light

Conclusion: N-doped anatase titania can be prepared using titanium tetraisopropoxide and urea. The N-doped mesoporous titania obtained by ultrasound method has higher photocatalytic activity than the undoped mesoporous TiO₂ under UV light. Moreover, the N-doped mesoporous titania has photocatalytic activity in visible light, unlike the undoped mesoporous TiO₂.

References:

- [1] Gomathi Devi, L, Narasimha Murthy, B, Girish Kumar, S, *Materials Science and Engineering B*, **166**, 1–6 (2010)
- [2] O'Regan, B, Grätzel, M, *Nature*, **353**, 737–74 (1991)

ELIBERAREA CONTROLATA *IN VITRO* A CAPTOPRILULUI DIN SISTEME SILICIOASE COMPOZITE

IULIANA F. ALEXA*, MARIA IGNAT, CRISTINA G. PĂSTRĂVANU, DANIEL
GHERCA, EVELINE POPOVICI

¹Universitatea "Al. I. Cuza" din Iași, Bvd. Carol I, No. 11, 700506, Iași, România

(*alexaiulianaflorantina@yahoo.com)

Materialele mezoporoase silicioase, cu pori de dimensiune similara, morfologii diferite și geometrii ale porilor variabile, sunt materiale excelente în calitate de matrici gazda pentru eliberarea controlată a captoprilului. Materialele mezoporoase de tipul SBA-15 și SBA-15 modificat cu MgO au fost sintetizate prin metoda hidrotermală. Încărcarea materialelor cu medicament a fost efectuată prin impregnarea captopril în ambele materiale SBA-15 și MgO/SBA-15. Cu scopul de a face corelații între capacitatea de încărcare și capacitatea de eliberare a unui medicament, materialele încărcate au fost caracterizate cu ajutorul difracției de raze X, spectroscopiei FT-IR, măsurători ale particulelor, adsorbția/desorbția N₂ și analiza SEM. Pentru determinarea toxicității compozitelor obținute, s-a utilizat metoda Kärber, iar spectroscopia UV-Vis a fost aplicată pentru a determina stabilitatea *in vitro* și bio-disponibilitatea sistemelor. Abordările descrise în această lucrare pot îmbunătăți efectul medicamentului.

Cuvinte cheie: silice mezoporoasă, captopril, eliberare controlată.

Experiment: În tabelul anexat (tabelul 1) sunt prezentate proprietățile texturale înainte și după încărcare cu medicament a materialelor mezoporoase. Cu scopul de a analiza datele obținute din studiile cu eliberarea *in vitro* și pentru a evalua cinetica mecanismul de eliberare, am utilizat ecuația Korsmeyer și Peppas - un model simplu, semi-empiric, ce caracterizează în principal mecanismul de eliberare al medicamente (Fig.1).

Tabelul 1. Proprietățile texturale ale materialelor

Sample	Surface area, m ² /g	Pore volume, cm ³ /g	Pore diametr, nm
SBA-15	749.5	1.421	7.15
SBA-15-Captopril	466.9	0.705	6.65
MgO/SBA-15	734.8	0.895	5.57
MgO/SBA-15-Captopril	708.5	0.481	5.55

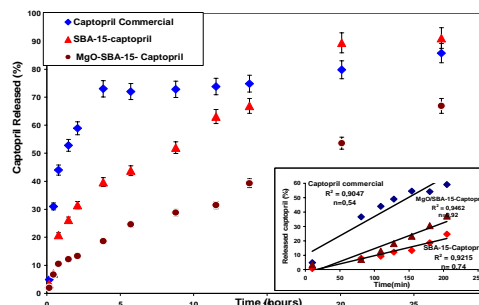


Fig.1. Eliberarea controlata a captoprilului în SBF și reprezentarea "n" calculat cu modelul Korsmeyer-Peppas

Concluzii: Datorită suprafeței alcaline funcționale a MgO, cantitatea de captopril adsorbit pe MgO-SBA-15 a fost mai mare decât pe SBA-15 pur, deși suprafața specifică a silicei mezoporoase s-a micșorată în urma acoperirii acesteia cu MgO. Rezultatele obținute în urma testelor *in vitro* au arătat faptul că stratul de MgO a întârziat mult rata de eliberare a captoprilului, acest lucru fiind unul foarte important în procesele de eliberare controlată.

Bibliografie:

- [1] Randy Mellaerts, Kristof Houthoofd, Ken Elen, Hong Chen, Michiel Van Speybroeck, Jan Van Humbeeck, Patrick Augustijns, Jules Mullens, Guy Van den Mooter, Johan A. Martens, *Microporous and Mesoporous Materials*, **130**, 154–161, (2010).
- [2] Bingyao Huang, Xiujin Li, Shengfu Ji, BaoLang, Fabien Habimana, Chengyue Li, *Journal of Natural Gas Chemistry*, **17**, 225–231, (2008).

IN VITRO CONTROLLED RELEASE OF CAPTOPRIL FROM MESOPOROUS SILICA SYSTEMS

IULIANA F. ALEXA¹, MARIA IGNAT¹, CRISTINA G. PĂSTRĂVANU¹, DANIEL GHERCA¹, EVELINE POPOVICI¹

¹ "Al. I. Cuza" University, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Blvd., 700506, Iasi, Romania
(*alexaiulianaflorentina@yahoo.com)

Abstract: Mesoporous silica materials with similar pore sizes, different morphologies and variable pore geometries are excellent carriers for captopril. The SBA-15 and MgO-SBA-15 materials were synthesized by the hydrothermal method. The drug loading was carried out by impregnation of captopril on both SBA-15 and MgO/SBA-15. In order to make correlations between the loading capacity and release profiles of a loaded drug, the composites were characterized by X-ray diffraction, FT-IR spectroscopy, N₂ adsorption/desorption, scanning electron and particle size measurements. In order to determine the toxicity of the composites, the Kärber method was used and UV-Vis analysis was applied to determine the *in vitro* stability and oral bio-availability of the system. The approaches described in this paper improve the medical effect of captopril.

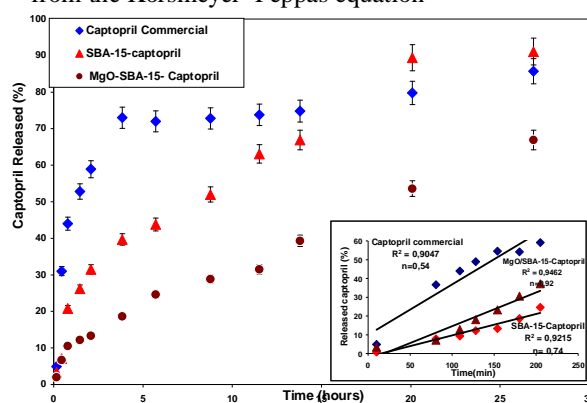
Keywords: mesoporous silica, captopril, controlled release.

Experimental: In the attached table (Table 1) are presented textural properties of mesoporous silicas before and after MgO and captopril loadings. In order to analyze the data obtained from the *in vitro* release studies and to evaluate the *in vitro* drug release kinetics, we used the Korsmeyer and Peppas equation - a simple, semi-empiric model, where the main drug release mechanism is based on diffusion process (Fig.1)

Table 1 Textural properties of the materials

Sample	Surface area, m ² /g	Pore volume, cm ³ /g	Pore diameter, nm
SBA-15	749.5	1.421	7.15
SBA-15-Captopril	466.9	0.705	6.65
MgO/SBA-15	734.8	0.895	5.57
MgO/SBA-15-Captopril	708.5	0.481	5.55

Fig.1 Captopril release in the simulated body fluid (SBF) and the representation of "n" pattern calculated from the Korsmeyer–Peppas equation



Conclusion: Although the surface area was decreased by MgO-coating, due to the alkaline MgO functional surface, the amount of adsorbed captopril on MgO-SBA-15 was higher than that on pure silica SBA-15. The *in vitro* obtained results exhibited that the MgO-coated silica surface has greatly delayed the captopril release rate.

ACKNOWLEDGEMENTS: This study was supported by POSDRU/88/1.5/S/47646 project, funded by European Social Fund, POSDRU 2007-2013.

References:

- [1] Randy Mellaerts, Kristof Houthoofd, Ken Elen, Hong Chen, Michiel Van Speybroeck, Jan Van Humbeeck, Patrick Augustijns, Jules Mullens, Guy Van den Mooter, Johan A. Martens, *Microporous and Mesoporous Materials*, **130**, 154–161, (2010).
- [2] Bingyao Huang, Xiujin Li, Shengfu Ji, BaoLang, Fabien Habimana, Chengyue Li, *Journal of Natural Gas Chemistry*, **17**, 225–231, (2008).

NOI POLIAMIDE AROMATICE TERMOSTABILE CU UNITĂȚI LATERALE FTALONITRIL PENTRU APLICAȚII DE ÎNALTĂ PERFORMANȚĂ

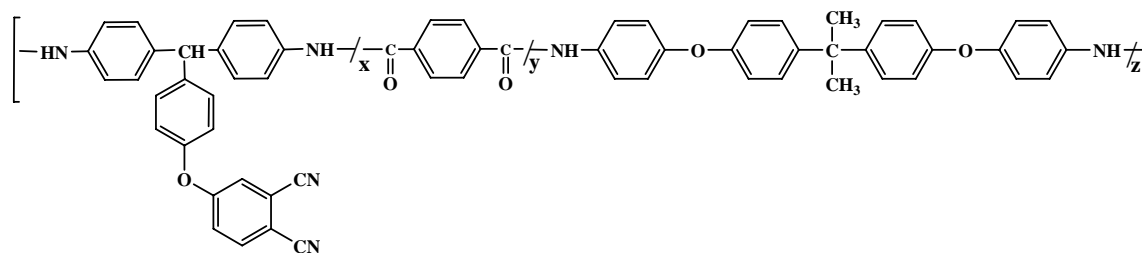
IONELA-DANIELA CARJA¹, CORNELIU HAMCIUC¹, ELENA HAMCIUC¹,
TĂCHIȚĂ VLAD-BUBULAC¹, GABRIELA LISA²

¹ Institutul de Chimie Macromoleculară "Petru Poni", Aleea Gr. Ghica Vodă 41A, Iași-700487, România

² Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului,
B-dul D. Mangeron 71, Iași-700050, România

Poliamidele complet aromatice au atras o atenție deosebită în ultimele decenii datorită caracteristicilor remarcabile de stabilitate termică înaltă, proprietăți mecanice superioare și rezistență chimică bună [1]. Cu toate acestea, din cauza temperaturii de tranziție sticloasă înalte și a solubilității scăzute în majoritatea solvenților organici, aplicațiile lor sunt limitate în numeroase domenii. Astfel, noi poliamide aromatice ușor solubile, având unități laterale ftalonitril au fost sintetizate pornind de la rapoarte molare diferite de 4,4'-diamino-4''-(3,4-dicianofenoxi)trifenilmetan, clorură de tereftaloil și 2,2-bis[4-(4-aminofenoxi)fenil]propan.

Structura chimică a monomerilor și a polimerilor a fost confirmată prin analiză elementală, spectroscopie FT-IR și ¹H RMN. Polimerii au prezentat solubilitate bună în solvenți aprotici polari și stabilitate termică și termooxidativă înalte, temperatura de descompunere fiind mai mare de 400 °C. Soluțiile acestor polimeri au permis obținerea de filme subțiri având grosimea de ordinul zecilor de micrometri. Prezența unităților ftalonitril a condus la creșterea absorbției de umiditate și a constantei dielectrice. Prin mărirea conținutului în diamină ce conține unitatea ftalonitril s-a observat creșterea caracterului amorf al polimerilor datorită scăderii interacțiunii dintre lanțurile macromoleculare. Prin aplicarea unui tratament termic asupra poliamidelor nou sintetizate s-a observat o îmbunătățire a rezistenței la acțiunea solvenților datorită formării de structuri tridimensionale unite prin punți de s-triazină și ftalocianină [2].



Cuvinte cheie: poliamide aromatice conținând unități ftalonitril, solubilitate îmbunătățită, stabilitate termică și termooxidativă, proprietăți dielectrice.

Bibliografie:

- [1] Zeng, K., Hong, H., Zhou, S., Wu, D., Miao, P., Huang, Z., and Yang, G., *Polymer*, **50**, 5002 (2009).
[2] Burchill, P. J., *J. Polym. Sci. Part. A Polym. Chem.*, **32**, 1 (1994).

NEW HIGHLY THERMOSTABLE PHTHALONITRILE-CONTAINING AROMATIC POLYAMIDES FOR HIGH PERFORMANCE APPLICATIONS

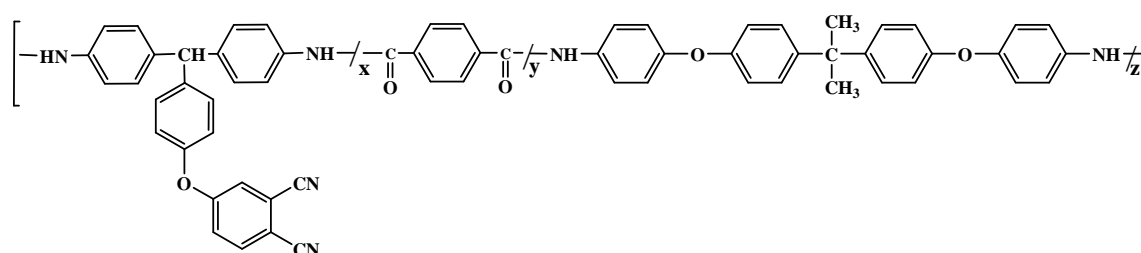
IONELA-DANIELA CARJA¹, CORNELIU HAMCIUC¹, ELENA HAMCIUC¹,
TACHITA VLAD-BUBULAC¹, GABRIELA LISA²

¹ "Petru Poni" Institute of Macromolecular Chemistry, Aleea Gr. Ghica Voda 41A, Iasi-700487, Romania

² "Gh. Asachi" Technical University, Faculty of Chemical Engineering and Environmental Protection, B-dul D. Mangeron 71, Iasi-700050, Romania

Wholly aromatic polyamides have received much attention over the past decades because of their unique properties such as superior thermal stability, mechanical properties and chemical resistance [1]. However, due to the high glass transition temperature and low solubility in most organic solvents, their applications are restricted in many fields. In this regard, a series of easily soluble phthalonitrile-based aromatic polyamides derived from various ratio of 4,4'-diamino-4''-(3,4-dicyanophenoxy)triphenylmethane, terephthaloyl chloride and 2,2-bis[4-(4-aminophenoxy)phenyl]propane has been synthesized.

The chemical structures of the monomers and polymers have been confirmed by elemental analysis, FTIR and ¹H NMR spectroscopies. The polymers exhibited good solubility in polar aprotic solvents and high thermal and thermo-oxidative stability, the decomposition temperature being above 400 °C. The solutions of these polymers were processed into thin flexible films having the thickness in the range of tens of micrometers. The presence of phthalonitrile groups in the macromolecular chains increased the humidity absorption and dielectric constant. By increasing the content of the diamine containing bulky pendant phthalonitrile groups an increase of amorphous behavior was observed due to decreasing the intermolecular forces between the polymer chains. By applying a thermal treatment to the newly synthesized polyamides an increase of the solvent resistance was observed, which can be attributed to the formation of three-dimensional structures linked by s-triazine and phthalocyanine bridges [2].



Keywords: phthalonitrile-containing aromatic polyamides, good solubility, thermal and thermo-oxidative stability, dielectric properties.

References:

- [1] Zeng, K., Hong, H., Zhou, S., Wu, D., Miao, P., Huang, Z., and Yang, G., *Polymer*, **50**, 5002 (2009).
[2] Burchill, P. J., *J. Polym. Sci. Part. A Polym. Chem.*, **32**, 1 (1994).

RETELE INTERCONECTATE POLIBISMALEIMIDO-SILICATICE: PREPARARE, PROPRIETATI SI EVOLUTIE

OANA URSACHE¹, CONSTANTIN GAINA¹, VIORICA GAINA¹, EMIL
BURUIANA¹

¹ Institutul de Chimie Macromoleculara "Petru Poni" Iasi

Materialele hibride organice-anorganice au primit o atentie deosebita deoarece aceste hibride combina avantajele polimerului organic (flexibilitate, buna procesabilitate) cu cele ale materialelor anorganice (stabilitate termica inalta si rezistenta chimica). Au fost dezvoltate multe metode de sinteza si procesare pentru a prepara materialele hibride organice-anorganice [1], tehnica sol-gel fiind cea mai comuna metoda [1-3].

In acest studiu am sintetizat noi material hibride prin reactia bismaleimidelor cu compusi trietoxisilaniici urmata de adaugarea TEOS-ului (fig. 1). Structurile noilor compusi au fost confirmate cu ajutorul spectroscopiei ATR-FTIR. Comportarea termica a acestora a fost investigata cu ajutorul analizelor dinamo-mecanice, termogravimetrice si ale spectroscopiei dielectrice. Morfologia filmelor a fost studiata utilizand microscopia electronica de scanare si cea optica.

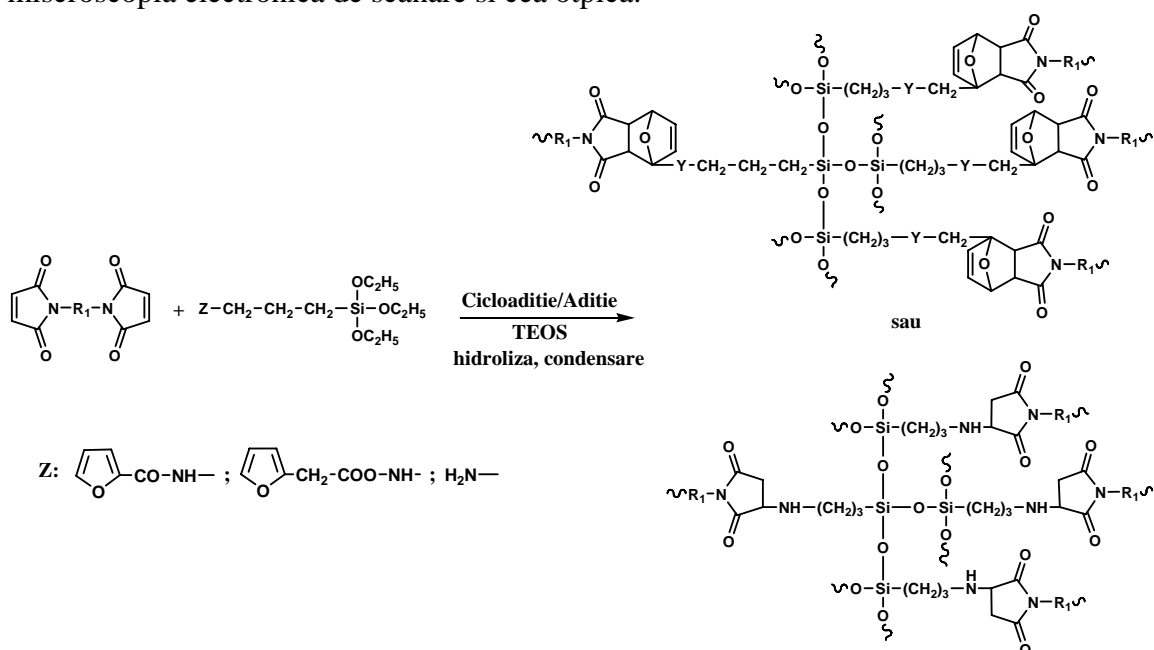


Fig. 1: Calea de sinteza a retelelor

Cuvinte cheie: polibismaleimide, cicloaditie Diels-Alder, rețele cu siliciu

Bibliografie:

- [1] Shang, Z., Lü C., Lü X., Gao L., *Journal of Applied Polymer Science*, **109**, 3477 (2008)
- [2] Yu Y.-Y., Chien W.-C., Tsai T.-W., *Polymer Testing*, **29**, 33 (2010)
- [3] Karatas S., Kayaman-Apohan N., Demirer H., Güngör A., *Polymers for Advanced Technologies*, **18**, 490 (2007)

POLYBISMALEIMIDE/SILICA INTERCONNECTED NETWORKS: PREPARATION, PROPERTIES AND EVOLUTION

OANA URSACHE¹, CONSTANTIN GAINA¹, VIORICA GAINA¹, EMIL
BURUIANA¹

¹ Institute of Macromolecular Chemistry "Petru Poni" Iasi

Inorganic/organic hybrid materials have attracted considerable attention because these hybrids combine the advantages of organic polymer (flexibility, good processability) and inorganic materials (high thermal stability and chemical resistance). Many synthesis and processing methods have been developed for preparing organic/inorganic hybrid materials [1]. The sol-gel process is the most common method used [2,3].

In our study we have synthesized new hybrid materials by the reaction of bismaleimides and triethoxysilyl compounds followed by the addition of TEOS (fig. 1). The structures of the new compounds were confirmed using ATR-FTIR spectroscopy. Their thermal behavior have been investigated by thermogravimetric and dynamic-mechanic analysis and by dielectric spectroscopy. The morphology of the films was studied with scanning electron microscopy and optical microscopy.

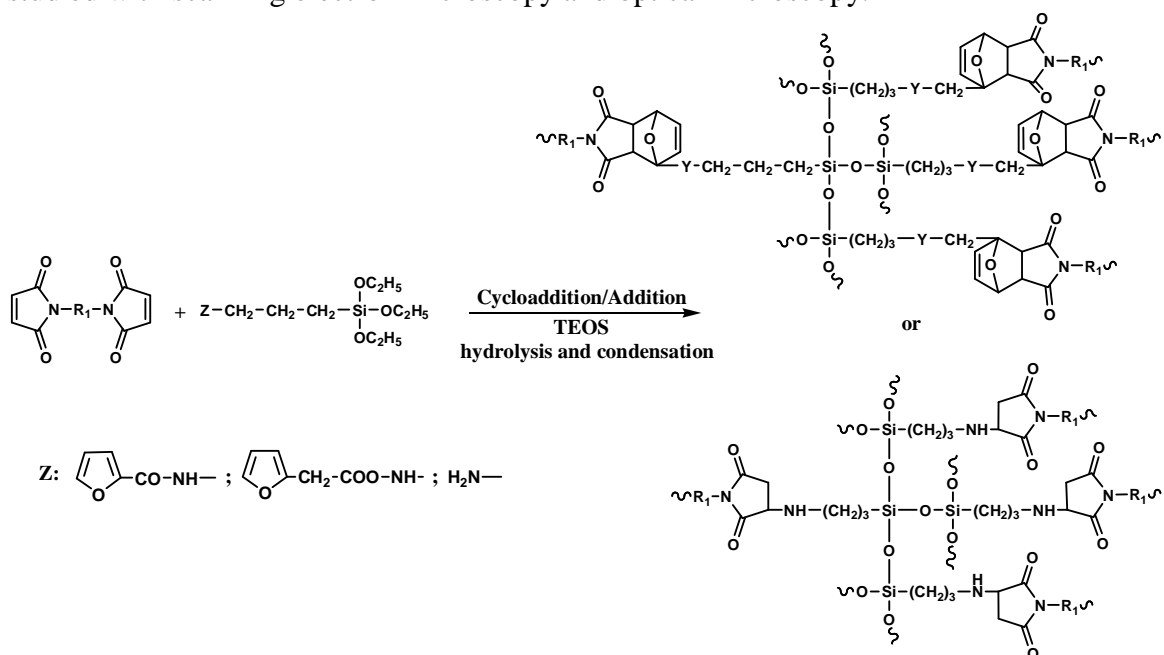


Fig. 1: Synthesis route for the networks

Keywords: polybismaleimides, Diels-Alder cycloaddition, silica networks

References:

- [1] Shang, Z., Lü C., Lü X., Gao L., *Journal of Applied Polymer Science*, **109**, 3477 (2008)
- [2] Yu Y.-Y., Chien W.-C., Tsai T.-W., *Polymer Testing*, **29**, 33 (2010)
- [3] Karatas S., Kayaman-Apohan N., Demirer H., Güngör A., *Polymers for Advanced Technologies*, **18**, 490 (2007)

STUDIUL INTERACȚIUNII 2,4-DINITROFENOLULUI CU UREAZA IN SOLUTII APOASE

G. BUCATARU¹, G. DROCHIOIU¹ AND V. R. GRADINARU¹

¹ *Universitatea "Al. I. Cuza" Iasi, facultatea de Chimie, 11, Bdul Carol I, Iasi 700506,
Romania*

Interacțiunea unor diferiti compusi cu ureaza a fost recent studiata cu ajutorul unor tehnici spectroscopice diferite [1, 2]. In acest studiu interacțiunea dintre 2,4-dinitrofenol (DNF) si ureaza a fost studiata pe baza masuratorilor de activitate si cu ajutorul spectroscopiei de fluorescenta bi- sau tri-dimensional. Datele de fluorescenta au aratat faptul ca stingerea fluorescentei ureazei de catre DNF este datorata interactiunilor de tip hidrofob din cadrul complexului DNF-ureaza. Dependenta de pH a stingerii fluorescentei dezvaluie o interactiune relativ puternica in conditii de pH slab acide.

Cuvinte cheie: ureaza, DNF, stingere, fluorescenta.

Bibliografie:

[1] Zhang, H.-M., Zhou, Q.-H. and Wang, Y.-Q., *J. Fluoresc.*, **20**, 507-516 (2010).

[2] Wang, Y.-H., Zhang, G.-C. and Zhang, H.-M. *J. Solution. Chem.*, **40**, 458-469 (2011).

STUDY ON THE INTERACTION OF 2,4-DINITROPHENOL WITH UREASE IN AQUEOUS SOLUTION

G. BUCATARU¹, G. DROCHIOIU¹ AND V. R. GRADINARU¹

¹ *Al. I. Cuza" University Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bd, Iasi 700506, Romania*

The interaction between different compounds and urease was recently studied by multiple spectroscopic techniques [1, 2]. In this study the interaction between dinitrophenol (DNP) and urease by activity measurements and bi- or three-dimensional fluorescence techniques was envisaged. The fluorescence data showed that the fluorescence quenching of urease by DNP is due to the hydrophobic interaction within the DNP-urease complex. The pH dependence of fluorescence quenching reveals a relatively stronger interaction in slightly acidic pH conditions.

Keywords: urease, DNP, quenching, fluorescence.

References:

- [1] Zhang, H.-M., Zhou, Q.-H. and Wang, Y.-Q., *J. Fluoresc.*, **20**, 507-516 (2010).
- [2] Wang, Y.-H., Zhang, G.-C. and Zhang, H.-M. *J. Solution. Chem.*, **40**, 458-469 (2011).

O METODA FLUORIMETRICA DE DETERMINARE A ACTIVITATII PEPSINEI UTILIZAND ASB DREPT SUBSTRAT

C. GOLOGAN¹, V. R. GRADINARU¹

¹, *Universitatea "Al.I. Cuza" Iasi, Facultatea de Chimie, 11, Bd Carol I, Iasi 700506,
Romania*

Scindarea proteolitica a conjugatului DNS-ABS a fost investigata cu mult timp in urma [1]. Determinarea fluorescentei ABS in prezenta Pb^{2+} si Na^+ a primit o atentie considerabila in ultimii ani [2]. In acest studiu s-a vizat scindarea proteolitica a ABS de catre pepsina asistata de ionii de plumb. O deplasare spre albastru a spectrului emisie a ABS a fost observata in prezenta enzimei. Procesul catalitic este relativ lent in aceste conditii. In conditii acide (pH 2.5-3.0) in prezenta ionilor de Pb^{2+} viteza reactiei enzimaticice creste. La valori mai mari de pH complexul Pb^{2+} -BSA este mult mai stabil si scindarea proteolitica este obstructionata.

Cuvinte cheie: ABS, pepsina, fluorescenta, metale grele.

Bibliografie:

[1] Weber, G. and Young, L. B., *JBC*, **239** (5), 1415-1423 (1964).

[2] Petrova, G. P and Sokol, N. V., *Moscow Univ. Phys. Bull.*, **62**(1), 62-64 (2007).

A FLUORIMETRIC METHOD FOR PEPSIN ACTIVITY USING BSA AS A SUBSTRATE

C. GOLOGAN¹, V. R. GRADINARU¹

¹ *Al.I. Cuza" University Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bd, Iasi 700506, Romania*

Proteolytic cleavage of DNS-BSA conjugate was earlier investigated [1]. Fluorescence analysis of BSA in the presence of Pb^{2+} and Na^+ has received considerable attention in the last years [2]. In this study the proteolytical cleavage of BSA by pepsin assisted by lead ions was envisaged. A blue shift of emission BSA spectra was observed in the presence of enzyme. The catalytic process is rather slow in these conditions. In acidic conditions (pH 2.5-3.0) in the presence of Pb^{2+} the reaction rate is enhanced. At higher pH the Pb^{2+} -BSA complex is more stable and the proteolytic cleavage is impaired.

Keywords: BSA, pepsin, fluorescence, heavy metals.

References:

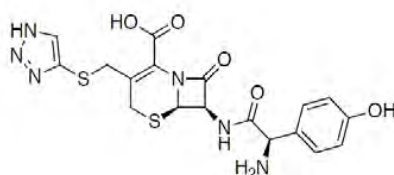
- [1] Weber, G. and Young, L. B., *JBC*, **239** (5), 1415-1423 (1964).
- [2] Petrova, G. P. and Sokol, N. V., *Moscow Univ. Phys. Bull.*, **62**(1), 62-64 (2007).

DESIGNUL ȘI SINTEZA UNOR NOI DERIVAȚI 1,2,3-TRIAZOLICI

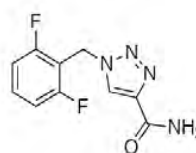
DUMEA CARMEN¹, LUCESCU LILIANA¹, DUMITRIU GINA-MIRABELA¹,
DALILA BELEI¹

¹ Universitatea "Al.I. Cuza" Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, Nr. 11, 700506 Iași, România

1,2,3-triazolii sunt o clasă importantă de compuși heterociclici datorită gamei largi de activități pe care o prezintă, cum ar fi ca agenți antibacterieni, anti-HIV, fungicide, analgezice, anticonvulsivante, anestezice locale, antimalarice, antiinflamatoare, unele dintre ele au prezentat activități împotriva cancerului.



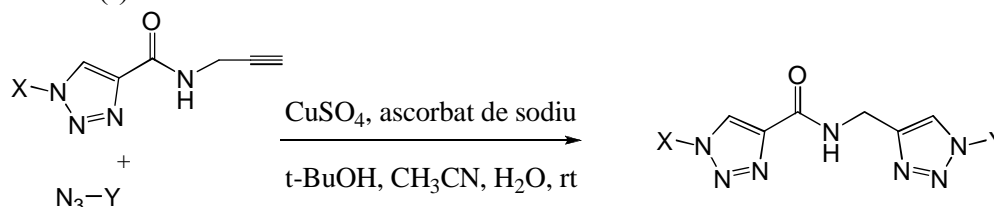
antibacterian



anticonvulsivant

Cicloadiția 1,3-dipolară Huisgen dintre, o alchină și o azidă, este metoda clasică și larg utilizată pentru prepararea derivaților 1,2,3-triazolici. Cu toate acestea, regioselectivitatea reacțiilor de cicloadiție este în general scăzută și reacția, de obicei, conduce la un amestec de 1,4 și 1,5- regioizomeri. În 2002, K. B. Sharpless și M. Meldal au dovedit regioselectivitatea reacției catalizată de Cu(I) (click chemistry) a azidelor organice cu alchinele terminale. Catalizatorul poate fi introdus direct sub formă de sare de Cu(I) (CuI sau CuBr) sau generat *in situ* prin reducerea sării de Cu(II) [1].

Scopul acestui studiu a fost prepararea de noi derivați 1,2,3-triazolici cu activitate biologică. Astfel, noi compuși cu schelet 1,2,3-triazolic au fost sintetizați prin cicloadiție catalizată de Cu(I).



Structurile noilor compuși obținuți au fost caracterizate prin spectroscopie IR și RMN (¹H, ¹³C).

Cuvinte cheie: triazoli, click chemistry, azida, cicloadiție.

Bibliografie:

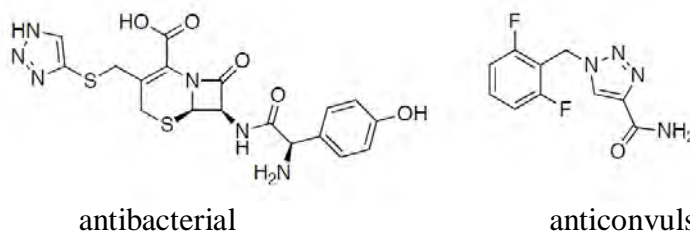
- [1] Gan, C., Lai, G., Zhang, Z., Wang, Z., and Zhou, M.-M., *Tetrahedron: Asymmetry*, **17**, 725, 2006.
- [2] Bräse, S., Gil, C., Knepper, K., Zimmermann, V., *Angew. Chem. Int.*, **44**, 5188-5240, 2005
- [3] Bräse, S., Friedrich, A., Gartner, M., Schröder, T., *Top Heterocycle Chem*, **12**, 45- 115, 2008.

DESIGN AND SYNTHESIS OF NEW 1,2,3-TRIAZOLE DERIVATIVES

CARMEN DUMEA¹, LILIANA LUCESCU¹, DUMITRIU GINA-MIRABELA¹,
DALILA BELEI¹

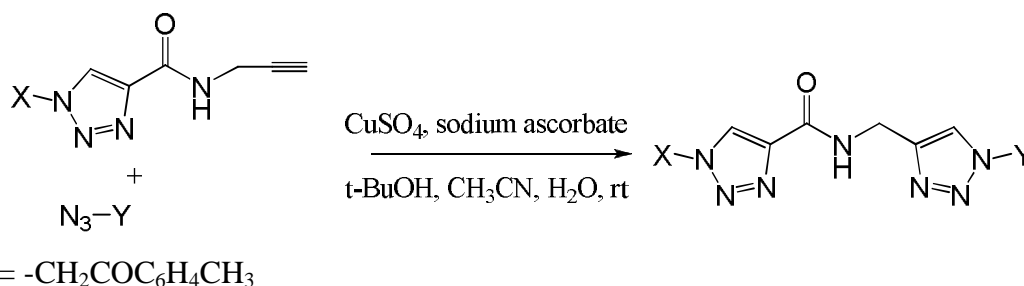
¹ 'Al. I. Cuza' University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11th Carol I Bvd., 700506 Iasi, Romania

1,2,3-Triazoles are an important class of heterocyclic compounds due to their wide range of activities such as antibacterial, anti-HIV, fungicidal, analgesic, anticonvulsant, local anesthetic, antimalarial, anti-inflammatory agents, some of them exhibited anticancer activity.



Huisgen 1,3-dipolar cycloaddition between an alkyne and azide is the classical and extensively used method for the preparation of 1,2,3-triazole derivatives. However, the regioselectivity of this cycloaddition reaction is generally low and the reaction usually leads to a mixture of 1,4- and 1,5-regioisomers. In 2002, K. B. Sharpless and M. Meldal improved the regioselectivity of the reactions by Cu(I)-catalyzed ligation (click chemistry) of organic azides and terminal alkynes. The catalyst can be directly introduced as a Cu(I) salt (CuI or CuBr) or generated *in situ* by reduction of Cu(II) salts[1].

The goal of this study was to prepare new derivatives of 1,2,3-triazoles with biological activities. Thus, new compounds with 1,2,3-triazole skeleton were synthesized through Cu(I) catalyzed cycloaddition.



Structures of new compounds obtained were characterized by IR and NMR spectroscopy (¹H, ¹³C).

Keywords: triazoles, click chemistry, azide, cycloaddition

References:

- [1] Gan, C., Lai, G., Zhang, Z., Wang, Z., and Zhou, M.-M., *Tetrahedron: Asymmetry*, **17**, 725, 2006.
- [2] Bräse, S., Gil, C., Knepper, K., Zimmermann, V., *Angew. Chem. Int.*, **44**, 5188-5240, 2005
- [3] Bräse, S., Friedrich, A., Gartner, M., Schröder, T., *Top Heterocycle Chem*, **12**, 45-115, 2008.

CARACTERIZAREA SI EXTRACTIA POLENULUI DE ALBINE

BOGDANA ROXANA ȘTEFANCU¹, AURELIA VASILE¹

¹ Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd-ul Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, Romania

Polenul este un produs apicol cu proprietăți nutritive și energetice folosit ca supliment nutritiv sau pentru obținerea extractelor de polen cu numeroase aplicații în cosmetică și medicină. Polenul prezintă compoziție deosebit de complexă, în principal, alături de proteine conține, în cantități diferite, toți aminoacizii esențiali, enzime, vitamine liposolubile (A, D, E, K), vitamine hidrosolubile (C, B1, B2, B3, B5, B6, B12), minerale (fierul, calciul, zincul, magneziul, seleniul, fosforul), glucide (în medie 20-30%).

Pentru obținerea extractelor de polen se aplică metoda extracției solid-lichid cu diverși solvenți, cum sunt: alcool etilic, n-hexan, amestec alcool - cloroform, apă, ș.a.

În lucrare se prezintă studiul extracției folosind ca solvent selectiv alcoolul etilic și apa. Extracția s-a efectuat prin metoda convențională și în câmp de ultrasunete. Polenul provenit din comerț a fost inițial analizat (vezi tabelul 1) și apoi a fost supus procedeelor de extracție. În extractele apoase s-a determinat conținutul de vitamina C prin metoda spectrofotometrică UV-vis.

Tabelul 1. Principalele caracteristici ale polenului

Proba	Cenușa, %	Umiditate, kg apă/kg polen	Solubilitate, %
P/comerț	2,1954	$8,6 \times 10^{-7}$	98,61

De asemenea, polenul a fost supus unui proces de uscare în condiții controlate [1] cu scopul de a trasa curba de uscare (figura 1).

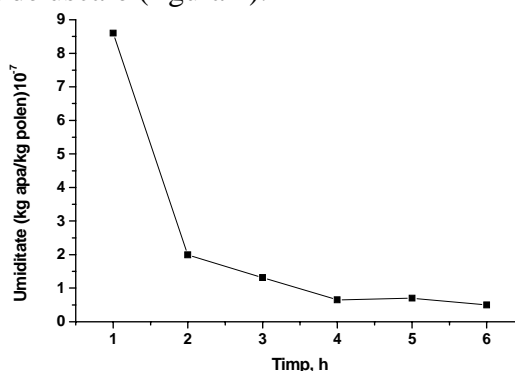


Figura 1. Curba de uscare a polenului

Rezultatele obținute la extracția cu apă au arătat că iradierea cu ultrasunete conduce la obținerea de extracte care prezintă conținut mai ridicat de vitamina C comparativ cu metoda convențională.

Cuvinte cheie: polen, extracție, ultrasunete.

Bibliografie:

[1] Barajas, J., Cortes-Rodriguez, M., Rodriguez-Sandoval, E., Journal of Food Process Engineering ••(2011)••-••. Wiley Periodicals, Inc. DOI: 10.1111/j.1745-4530.2010.00577.x

CHARACTERIZATION AND EXTRACTION OF BEE POLLEN

BOGDANA ROXANA STEFANCU¹, AURELIA VASILE¹

“Al. I. Cuza” University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I, Bvd, 700506, Iasi, Romania

Bee pollen is a natural product with nutrient and energy properties used as dietary supplement or to obtain extracts of pollen with numerous applications in cosmetics and medicine. Pollen composition is extremely complex, mainly contains proteins and in different quantities, all essential amino acids, enzymes, fat-soluble vitamins (A, D, E, K), water-soluble vitamins (C, B1, B2, B3, B5, B6, B12), minerals (iron, calcium, zinc, magnesium, selenium, phosphorus), carbohydrates (20-30%).

To obtain extracts of pollen solid-liquid extraction method was applied with various solvents such as ethanol, n-hexane, mixture of alcohol-chloroform, water, etc.

The paper presents the study of selective solvent extraction using ethanol and water. Extraction was performed by the conventional method and in ultrasonic field. Pollen from the market was analyzed (see Table 1) and was then subjected to extraction processes. From aqueous extracts the content of vitamin C was determined by UV-is spectrophotometric method.

Table 1. The main characteristics of pollen

Sample	Ash,%	Moisture, kg water/kg pollen	Solubility, %
P/trade	2.1954	8.6×10^{-7}	98.61

Also, the pollen was subjected to a drying process under controlled conditions [1] to draw the drying curve (figure 1).

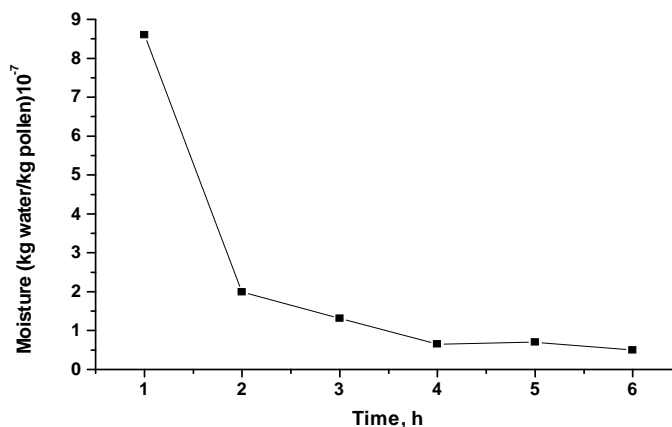


Fig.1. Drying curve of pollen

The results obtained through water extraction showed that ultrasonic irradiation leads to extracts showing higher content of vitamin C compared with the conventional method.

Keywords: pollen, extraction, ultrasound.

Bibliography:

[1] Barajas, J., Cortes-Rodriguez, M., Rodriguez-Sandoval, E., Journal of Food Process Engineering (2011) Wiley Periodicals, Inc. DOI: 10.1111/j.1745-4530.2010.00577.x

STUDIUL INFLUENȚEI UNOR TRATAMENTE FIZICE ASUPRA CALITĂȚII MIERII DE ALBINE

PETRONELA UNGURIANU¹, AURELIA VASILE¹

¹ Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd-ul Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, Romania

Mierea de albine este un aliment natural care se consumă de către om în forma extrasă din faguri, fără prelucrări ulterioare. Din punct de vedere compozițional, mierea este un amestec complex, în care predomină zaharurile simple, alături de care se găsesc săruri minerale, vitamine, enzime, acizi organici, pigmenți, uleiuri eterice etc. Mierea are consistență fluidă, culoarea diferă în funcție de originea botanică iar aspectul este transparent strălucitor în stare fluidă, opalescentă când a început procesul de cristalizare sau cristalizat când acest proces s-a finalizat. Cristalizarea mierii este un proces natural fiind caracteristic sorturilor în care raportul fructoză: glucoză ≤ 1 . În cazul sorturilor de miere cu raport fructoză: glucoză ≥ 1 cristalizarea apare după un timp, cu atât mai îndelungat, cu cât acest raport este mai mare. Pentru ambalare, adesea mierea este tratată termic, fapt care conduce la diminuarea calității mierii sau chiar la transformarea acesteia într-un produs toxic dacă tratamentul este agresiv.

Produsul de degradare al mierii la încălzire este hidroximetilfurfuralul (HMF) care apare ca rezultat al descompunerii fructozei. În mierea proaspătă, HMF se găsește în urme iar conținutul de HMF este considerat indicatorul de prospețime al mierii [1].

Lucrarea prezintă studiul influenței tratamentului termic și al iradierii cu ultrasunete asupra calității mierii, monitorizată prin conținutul de HMF. S-au luat în lucru probe de miere de albine provenite din comerț și de la producători particulari a căror analiză este prezentată în Tabelul 1. Conținutul de HMF s-a determinat prin metoda White [2].

Tabelul 1. Principalele caracteristici ale mierii de albine:

Proba	Aciditate liberă (meq/kg)	Indice de refracție (20 °C)	Umiditate (%)	Cenușă (g %)	Vâscozitate (20 °C) (ST)
K (mană + polifloră)	13.6	1,4870	19,8	-	69,624
P (tei)	18.457	1,4970	15,8	0.1173	-

Rezultatele obținute au arătat că poate fi aplicat un tratament termic blând (35° - 40°C) sau iradiere cu ultrasunete (≈ 3 h) fără a crește conținutul de HMF peste limitele admise.

Cuvinte cheie: miere, calitate, tratamente fizice.

Bibliografie

- [1] Fallico, B., Zappala, M., Arena, E., Verzera, A., *Food Chemistry*, **85**, (2004).
[2] Zappala, M., Fallico B., Arena E., Verzera A. *Food Control*, **16**, 273-277 (2005).

THE INFLUENCE OF PHYSICAL TREATMENTS ON HONEY QUALITY

PETRONELA UNGURIANU¹, AURELIA VASILE¹

¹ "Al. I. Cuza" University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11, Carol I, Bd, 700506, Iasi, Romania

Bees Honey is a natural food that is consumed by humans as extracted from the honeycomb, without further processing. In terms of composition, honey is a complex mixture, predominantly simple sugar, among which are found minerals, vitamins, enzymes, organic acids, pigments, essential oils etc. Honey has a smooth texture, colour varies according to the botanical, in a fluid state has transparently shiny appearance, is opalescent when began the process of crystallization or crystallized when this process has been completed. The honey crystallization is a natural process, which appears at products with the ratio of fructose: glucose ≤ 1 . If honey shows the ratio fructose:glucose ≥ 1 , the crystallization process occurs after a time, even longer, since this ratio is higher. For packaging, honey is often heat-treated, leading to decrease of the honey quality or even transforming it into a toxic product if treatment is aggressive.

The hydroxymethylfurfural (HMF) is the product of degradation of honey; it appears from the decomposition of fructose. In the fresh honey, HMF is found in traces, and HMF content is considered indicator of honey freshness.

This paper presents the study of the influence of thermal treatment and ultrasonic irradiation on the honey quality which was monitored by HMF content. Were analyzed commercial honey samples and from private producers whose analysis is presented in Table 1.

HMF content was determined by the method of White [2].

Table 1. The main properties of honey:

Sample	Free acidity (meq/kg)	Refractive index (20 °C)	Moisture content (%)	Ash content (g %)	Viscosity (20 °C) (ST)
K (honeydew + floral honey)	13.6	-		-	69,624
P (lime)	18.457	1.4970	15.8	0.1173	-

The results showed that it can be used a mild thermal treatment (35 ° - 40 ° C) or ultrasonic irradiation (≈ 3 h) without increasing of the HMF content above the permissible limits.

Keywords: honey, quality, physical treatments.

References:

- [1] Fallico, B., Zappala, M., Arena, E., Verzera, A., *Food Chemistry*, **85**, (2004).
 [2] Zappala, M., Fallico B., Arena E., Verzera A. *Food Control*, **16**, (2005) 273-277.

ANALIZA RELATIEI NEVOI - RESURSE ÎN EDUCAȚIE

MANUELA ALEXANDRU¹, DĂNUȚ GABRIEL COZMA¹

¹Universitatea "Al. I. Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr 11, Iași, 700506, România

Examinarea activității elevului relevă natura și măsura înțelegerii, clarifică așteptările învățării în ceea ce-l privește și furnizează oportunități pentru a evalua calitatea unei sarcini sau a unui plan predat anterior, precum și implicațiile pentru practica instrucțională. Contextul în care analiza de resurse – nevoi se dovedește benefică, pleacă de la următoarele premise:

-dacă există sau nu diferențe majore între rural – urban, în ceea ce privește mijloacele de învățământ aflate în dotarea celor instituțiilor de învățământ;

-dacă mediul de viață al elevului influențează deciziile pe care le ia acesta asupra viitorului său educațional;

-dacă atitudinea viitorului licean și interesul său față de studiul științelor naturii - chimiei sunt legate de metodele și tehnicile de predare utilizate în sistemul nostru de învățământ;

-dacă indiferent de mediul din care provine, elevul din zilele noastre este capabil de a lua decizii în legătură cu viitoarea profesie / meserie pe care o va practica, sau aceste aspecte sunt mai degrabă rezervate familiei / aparținătorilor elevului;

Studiul de față a constatat în conceperea, administrarea și interpretarea rezultatelor unui chestionar, administrat, cu acordul conducerii unităților școlare respective, pe eșantioane de elevi de clasele a VII-a și a VIII-a, de la școlile din mediul urban și rural din județul Iași (CN „G.Ibrăileanu” Iași, denumit „Iași CNGI” și Școala Reditu, jud. Iași, denumit „Iași Reditu”).

Pe lângă diferențierea percepției elevilor aflați în anii de debut ai studiului Chimiei, o disciplină complexă și cu mare rezonanță în aplicațiile cotidiene, între Chimia, privită ca știință, și Chimia, privită ca obiect de învățământ, cercetarea urmărește conturarea opiniilor elevilor referitoare la: percepția dificultății, bugetul de timp alocat disciplinei, percepția experimentului chimic (privit în clasa dihotomie real / virtual, dar și cu sesizarea unor factori favorizanți / perturbatori asupra acestuia), corelații între viziunea elevilor asupra activităților în sprijinul orelor de chimie și asupra facilităților de ordin instructiv, dorite de aceștia, pentru creșterea atractivității orelor de chimie. Pentru cercetarea diferențelor care ar putea fi statistic semnificative între eșantioanele din cele două medii de interes (urban / rural), folosim diferite teste și comparații neparametrice. Optăm prioritar, alături de un consistent apel la reprezentări grafice, pentru astfel de decizii statistice, deoarece analizăm opțiuni la un chestionar (variabilă calitativă), iar volumele eșantioanelor sunt reduse.

Bibliografie

[1] M. Alexandru, D.G Cozma., „Analiza de nevoi-resurse în educație în contextul îmbunătățirii managementului școlar”, comunicare la a XL-a Sesiune științifico-metodică “Metode și mijloace de învățământ pentru chimie”, Universitatea “Al.I.Cuza” Iași, 14.05.2011.

[2] A.V. Labăr, „SPSS pentru științele educației”, Ed.Polirom, Iași, 2008.

[3] I.O. Pânișoară, „Profesorul de succes – 59 principii de pedagogie practică”, Ed.Polirom, Iași, 2009.

[4] T. Rotaru, P. Iluț, ”Ancheta sociologică și sondajul de opinie”, Ed.Polirom, Iași, 2006.

ANALYSIS OF NEEDS – RESOURCES RELATION IN EDUCATION

MANUELA ALEXANDRU¹, DANUT GABRIEL COZMA¹

¹"Al. I. Cuza" University, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, 700506, Iasi, Romania

Examination of student work reveals the nature and extent of understanding, clarifying expectations of learning as it concerns and provides opportunities to assess the quality of a task or plan previously taught, and implications for instructional practice. Background to the analysis of resources - needs to prove beneficial, based on the following premises:

- if there are major differences between the rural - urban gap, in terms of educational resources in provision of educational institutions;
- if the student's living environment affect the decisions we take it on its future education;
- whether the conduct of future high school and its interest in chemistry are natural sciences related to teaching methods and techniques used in our educational system;
- regardless of whether it originates from, today's student is able to take decisions about future profession / job which will practice, or rather these issues are reserved for family / carers pupil

This study consisted of designing, managing and interpreting the results of a questionnaire administered (with the consent of the respective schools of management) on samples of students from VII and VIII classes, from urban and rural schools in Iasi (National College "G. Ibraileanu" of Iași , called „Iasi CNGI " and Rediu School, Iasi County, called" Iasi Rediu”).

In addition students are perceived differentiation during the onset of the study Chemistry, a complex subject with great resonance in everyday applications, from chemistry, regarded as a science, and chemistry, regarded as the object of education, research aims to outline the views of students regarding: perceived difficulty, time allocated budget discipline, the perception of chemical experiment (classical dichotomy seen in real / virtual, but also contributing factors referral / spoilers on it), correlation between students' views on activities in support of chemistry classes and the instructional facilities of order, they desired to increase the attractiveness of chemistry classes. In order to investigate differences could be statistically significant between the samples from two areas of interest (urban / rural), use different tests and nonparametric comparisons. It prefers such an approach priority, consistent with a graphics call for such statistical decisions, because look at options for a questionnaire (qualitative variable) and sample volumes are small.

References:

- [1] M. Alexandru, D.G Cozma,. „*Analiza de nevoi-resurse în educație în contextul îmbunătățirii managementului școlar*”, comunicare la a XL-a Sesiune științifico-metodică “Metode și mijloace de învățământ pentru chimie”, Universitatea “Al.I.Cuza” Iasi, 14.05.2011.
- [2] A.V. Labar, „*SPSS pentru științele educației*”, Ed.Polirom, Iasi, 2008.
- [3] I.O. Panisoară, „*Profesorul de succes – 59 principii de pedagogie practică*”, Ed.Polirom, Iasi, 2009.
- [4] T. Rotaru, P. Iluț, „*Ancheta sociologică si sondajul de opinie*”, Ed.Polirom, Iasi, 2006.

SINTEZA, CHARACTERIZAREA SPECTROSCOPICA, MAGNETICA SI TERMICA A
COMPLECSILOR Ag(I), Co(II) SI Cu(II) CU DERIVATI AI METIONINEI.

RALUCA ROXANA CODREANU¹

¹ *Universitatea "Al.I. Cuza" Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, Nr. 11, 700506
Iași, România*

Metionina este unul din amino-acizii esențiali ce conțin sulfurul în moleculă. Ea este utilizată drept supliment în alimentație și acționează ca și antioxidant în sistemul biologic. Metalele tranzitionale, precum Mn(II), Co(II), Ni(II), Cu(II) și Zn(II) sunt microelemente esențiale și care intră în componența suplimentelor alimentare. Acestea acționează ca și cofactori în diferite sisteme enzimatic, de exemplu drept metaloenzime, activatori enzimatici sau ca și agenți biologici de chelatizare ce scad gradul de toxicitate al metalelor cu potențial toxic. Structurile moleculelor cu importanță biologică au însemnatate atât în medicină cât și în domeniul farmaceutic.

În soluție apoasă au fost preparați unii complecși metalici ai N-(m-nitrobenzil)-metionina (L^I) și N-(p-nitrobenzil)-metionina (L^{II}) și caracterizați prin diferite metode fizico-chimice. L^I și L^{II} formează 1:1 complecși cu Ag(I), 2:2 cu Co(II) și 1:2 cu Cu(II). S-au propus următoarele formule empirice generale pentru complecșii obținuți: $[L^{I,II}Ag]$, $[CoL^{I,II}Cl(H_2O)]_2$, $[CuL^I_2] \cdot 1.5H_2O$ și $[CuL^{II}_2] \cdot 0.5H_2O$. Complecșii Cu și Co sînt stabili la expunerea în aer și la lumină. Datele susceptibilității magnetice demonstrează că acești compuși sînt în stare de spin înalt, cu excepția complecșilor Ag(I) care sînt diamagnetici. Natura și distribuția legăturilor chimice sînt similare pentru complecșii aceluiași cation metallic după cum rezultă din spectrele electronice de absorbție, analiza spectrală FTIR și datele termice ale compușilor individuali. În mediu alcalin complecșii Cu(II) sînt mai stabili față de cei ai Co(II) și Ag(I).

Cuvinte cheie: derivații metioninei, complecși

Bibliografie:

- [1] D.T. Pal, N.K.S.Gowda, C.S.Prasad, R.Amarnath, U.Bharadwaj, G.SureshBabu, K.T.Sampath, *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, **24**, 89–94(2010)
[2] Y. H. Kim, S. W. Oh, Y. J. Lim, C.-K. Park, S.-H. Lee, K. W. Kang, H.-W. Jung, K. H. Chang, *Clinical Neurology and Neurosurgery* **112**, 758–765(2010)

**SYNTHESIS, SPECTROSCOPIC, MAGNETIC AND THERMAL
CHARACTERIZATION OF Ag(I), Co(II) AND Cu(II) COMPLEXES WITH
METHIONINE DERIVATIVES**

RALUCA ROXANA CODREANU¹

¹ 'Al. I. Cuza' University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11th Carol I Bvd., 700506 Iasi,
Romania

Methionine is one of the sulphur containing essential amino acids. It is used as nutritional supplement and act as antioxidant in biological system. The transition metals like Mn(II), Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II) are essential trace elements and used as nutritional supplement. They act as cofactors in various enzyme systems i.e. as metalloenzymes or as enzymatic activators or as biological chelating agent may lower the degree of toxicity of toxic metals. Structure of a biologically important molecule has importance in both the pharmacy and medicine.

Some metal complexes of N-(m-nitrobenzyl)-methionine (L^I) and N-(p-nitrobenzyl)-methionine (L^{II}) were prepared in aqueous medium and characterized by different physico-chemical methods. L^I and L^{II} forms 1:1 complexes with Ag(I), 2:2 with Co(II) and 1:2 for Cu(II). The general empirical formula of the complexes are proposed as $[L^{I,II}Ag]$, $[CoL^{I,II}Cl(H_2O)]_2$, $[CuL^I_2] \cdot 1.5H_2O$ and $[CuL^{II}_2] \cdot 0.5H_2O$. The complexes of Cu and Co are stable in light and air. Magnetic susceptibility data of the complexes demonstrate that they are high spin paramagnetic complex except Ag(I) complexes which are diamagnetic. The bonding pattern in the complexes are similar to each other for the same metallic cation as indicated by electronic absorption spectra, FTIR spectral analysis and thermal data of individual compounds. In alkaline medium the Cu(II) complexes are more stable than those of Co(II) and Ag(I).

Keywords: methionine derivatives, complexes

References:

- [1] D.T. Pal, N.K.S.Gowda, C.S.Prasad, R.Amarnath, U.Bharadwaj, G.SureshBabu, K.T.Sampath, *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, **24**, 89–94(2010)
- [2] Y. H. Kim, S. W. Oh, Y. J. Lim, C.-K. Park, S.-H. Lee, K. W. Kang, H.-W. Jung, K. H. Chang, *Clinical Neurology and Neurosurgery* **112**, 758–765(2010)

STUDIUL PRIVIND POSIBILITĂȚILE DE INTERCALARE A UNUI ION ORGANIC ÎN HIDROXIZI DUBLU LAMELARI

LIUBOVI CUCOVICI¹, DOINA LUTIC¹

¹¹ Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd-ul Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, Romania

S-au sintetizat o serie de probe de hidroxizi dubli lamelari, tip hidrotalcit, în scopul incorporării de molecule organice cu structură anionică în stratul interlamelar. Drept moleculă organică-model s-a folosit fenil-alanina (PhA). Studiul a urmărit găsirea compozițiilor și condițiilor optime de lucru pentru incorporarea în spațiul interlamelar al hidrotalcitelor a unor substanțe medicamentoase, care apoi să fie eliberate lent în organism.

S-au sintetizat două serii de probe, unele cu foite cationice pe bază de Mg+Al, altele pe bază de Zn+Fe, cu raport 3/1 între metalul divalent și cel trivalent. Ca metode de sinteză a hidrotalcitului inițial s-au aplicat coprecipitarea în prezența hidroxidului de sodiu, respectiv a ureei. Prepararea compozitului cu substanța organică s-a realizat prin schimb ionic, coprecipitare[2] și reconstrucția[1] structurii materialului anorganic calcinat, în prezența unei soluții de substanță organică, pe baza efectului de memorie al hidrotalcitelor.

Probele au fost caracterizate prin microscopie electronică de baleiaj (SEM) și difracția razelor X, iar eliberarea substanței organice s-a realizat prin spectroscopie UV-VIS în soluție.

S-au format amestecuri de faze la coprecipitare, în special în cazul solidelor cu conținut de fier, ponderea fazei dublu lamelare fiind predominantă. Solidul obținut prin coprecipitarea Zn+Fe+PhA conține o multitudine de faze: amorf majoritar, oxid de fier, alături de hidrotalcit Zn-Fe și hidrotalcit cu PhA interstrat.

Schimbul ionic al Zn₃Fe sintetizat în prezența ureei cu soluție de fenilalanină în mediu de amoniac diluat (care să asigure o valoare de 9-9,5 a pH-ului) a condus la o reorganizare spectaculoasă a solidului, în sensul creșterii gradului de cristalinitate și al dimensiunilor particulelor, precum și al ordonării acestora în baghete cu structură polistratificată.

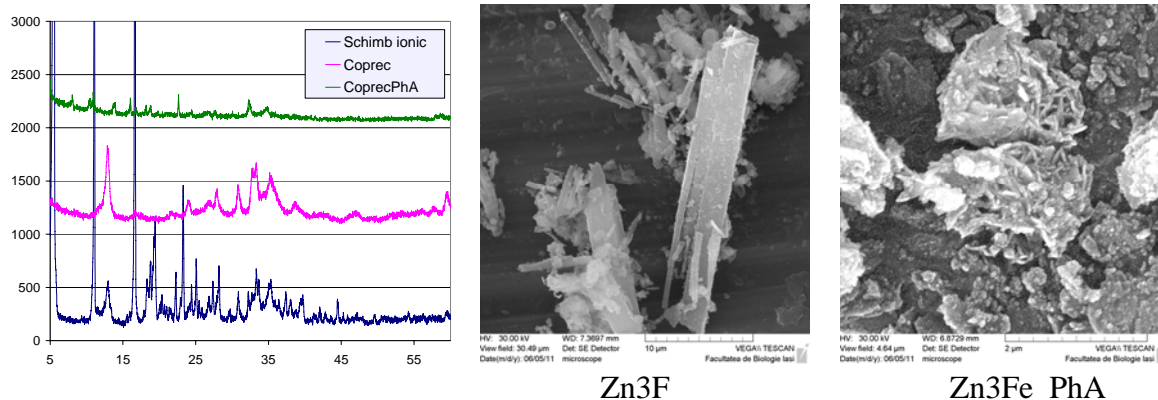


Figura 1. Difractograme și imagini SEM pentru probele pe bază de Zn și Fe

Cuvinte cheie: Hidroxizi Dubli Lamelari, Fenilalanina, intercalare

Bibliografie:

1. Dupina, J.C., Martinez, H., Guimon, C., Dumitriu, E., Fechete, I. *Applied Clay Science* **27**, 95–106 (2004)
2. Aisawa, S., Higashiyama, N., Takahashi, S., Hirahara, H., Ikematsu, D., Kondo, H., Nakayama, H., Narita, E., *Applied Clay Science* **35**, 146–154(2007)

STUDY CONCERNING THE INTERCALATION OF AN ORGANIC ION IN THE INTERLAYER OF LAYERED DOUBLE HYDROXIDES

LIUBOVI CUCOVICI¹, DOINA LUTIC¹

¹ "Al.I.Cuza" University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, 700506, Romania

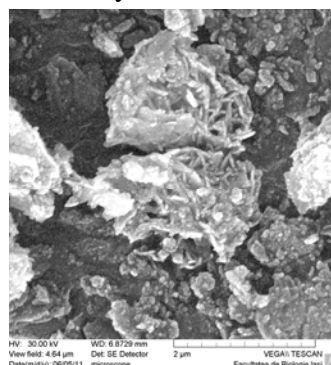
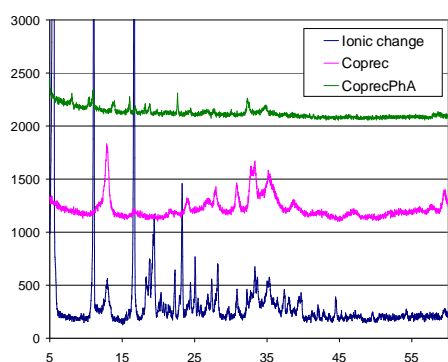
A series of layered double hydroxides of hydrotalcite type were synthesized, aiming the incorporation of organic molecules with anionic structure within the interlamellar space. Phenyl-alanin (PhA) was used as a model molecule. The study aimed to establish the optimal compositions and operating conditions for the incorporation of drugs in the interlayer of the hydrotalcites, which are subsequently slowly released.

Two series of samples were obtained in our study, some containing cationic sheets with Mg+Al, and Zn+Fe, respectively, at a 3/1 molar ratio between the divalent and trivalent metal. The initial hydrotalcite was prepared by coprecipitation of soluble single salts of the contained elements using sodium hydroxide and urea, as precipitating agents. The organic-inorganic composite was obtained by ionic change, coprecipitation and the structure reconstruction of the calcined material, in aqueous solution of PhA, based on the memory effect of the hydrotalcites.

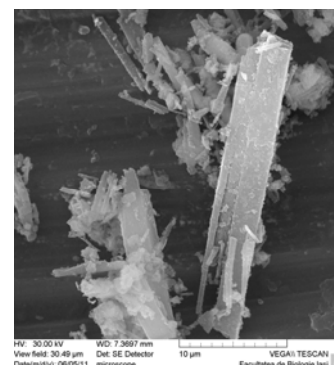
The samples were characterized by scanning electron microscopy (SEM) and x-ray diffraction, while the release of the organic matter was performed by UV-VIS spectroscopy in solution.

The coprecipitation led to a mixture of phases, especially in the case of the solids containing iron, although the double layered structure was the predominant phase. The solid obtained by Zn+Fe+PhA coprecipitation contains a lot of phases: amorphous (majoritary), iron oxide, together with Zn-Fe hydrotalcite and hydrotalcite containing PhA in the interlayer.

The ionic change with PhA solution of the sample of Zn₃Fe precipitated with urea in diluted ammonia solution (to get a pH value of 9-9.5) led to a spectacular reorganizing of the solid, in the sense of increasing the crystallinity degree and particle size, as well as their assembly in rods with multilayered structure



Zn₃Fe



Zn₃Fe_PhA

X-ray diffraction patterns and SEM images for the samples with Zn and Fe

Keywords: Layered Double Hydroxides, Phenyl-alanin, intercalation

References:

- [1] Dupina, J.C., Martinez, H., Guimon, C., Dumitriu, E., Fecete, I. *Applied Clay Science* **27** (2004) 95–106
- [2] Aisawa, S., Higashiyama, N., Takahashi, S., Hirahara, H., Ikematsu, D., Kondo, H., Nakayama, H., Narita, E., *Applied Clay Science* **35** (2007) 146–154

NOI COMPLECȘI CU N-ILIDE CA POTENȚIALI INHIBITORI PENTRU
GLUTAMAT RACEMASARODICA POSTOLACHI¹, ADRIAN MOISE²,¹Universitatea "Al. I. Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, România²Departmentul de Chimie Analitică și Analiză Structurală a Biopolimerilor, Universitatea
Konstanz, Germania

Glutamat Racemasa este o țintă atractivă pentru medicamentele antimicrobiene. Utilizarea antibioticelor pentru tratarea bolilor infecțioase microbiene reprezintă una dintre cele mai importante progrese în medicina modernă. Ilidele sunt compuși organici bipolari în care carbanionul este legat covalent de heteroatomul încărcat pozitiv (N, P, Ca, Sb, Se, S). N-ilidele, ar putea imita carbanionul glutamatul în legarea de glutamat racemasa având rol inhibitor. S-a sintetizat peptida RacEa care reprezintă site-ul catalitic al enzimei și s-a studiat interacțiunea cu N-ilide și complecșii cu N-ilide.

Noii complecși au fost sintetizați prin metoda descrisă în literatura de specialitate [1] la o soluție de diclorometan de ligand N-ilide și trietilamină a fost adăugată clorura metalică MCl_2 ($M = Co, Ni, Cu$) (0,05 mmol) dizolvată în etanol. Amestecul a fost supus agitării timp de o oră, apoi s-a filtrat și lăsat să cristalizeze.

Complecșii metalici au fost analizați prin metodele ¹H RMN, MS, FTIR, UV-VIS și spectroscopie de fluorescență. Spectrul de masă ESI-MS IonTrap a ligandului prezintă picul molecular $H[M]^+ = 474,2$. Pentru complexul $[CuY_2Cl_2]$ a fost găsit un pic cu intensitate scăzută corespunzător raportului ($m / e = 1078$). Spectrul ¹H RMN al complexului de $[Ni(Y)_2Cl_2]$ indică un singur pic al protonului H (din gruparea NH) la 13,19 ppm față de picul protonului la 13,29 ppm a ligandului (Y). Spectrele IR ale complecșilor prezintă modificări de poziție și intensitate a benzilor față de ligand. Se observă modificări ale următoarelor benzi ν (NH) ($3277 - 3390 \text{ cm}^{-1}$) și ν (C = O) ($1718-1691 \text{ cm}^{-1}$). Apar benzi noi de absorbție la lungimile de undă ($403 - 503 \text{ cm}^{-1}$), care indică coordinarea M-O sau M-N. Spectrele UV / VIS ale complecșilor indică modificări ale pozițiilor și intensităților benzilor față de ligand $\lambda_1=437\text{nm}$, $\lambda_2= 353\text{nm}$, $\lambda_3= 262\text{nm}$. Complecșii au fost analizați și prin spectroscopie de fluorescență cu emisia $\lambda = 380 \text{ nm}$. Maxime de fluorescență prezintă complecșii $[Cu(Y)_2Cl_2]$ ($\lambda = 465 \text{ nm}$) și $[Ni(Y)_2Cl_2]$ ($\lambda = 460 \text{ nm}$).

Peptida RacEa [183-188], (LGCTHY) din glutamat Racemasa a fost sintetizată prin metoda (Fmoc-SPPS) fază solidă. Interacțiunea RacEa cu N-ilidele și noii complecși a fost studiată prin Cromatografia de Afinitate cuplată cu Spectrometrie de Masă [2-4]. Sa observat că interacțiunea noilor complecși cu peptida RacEa nu are loc, interacțiunea are loc doar între ligandul de tip ilidă.

Cuvinte cheie: Complecși cu N-ilide, Glutamat racemasa, Inhibitori

Bibliografie:

- [1]. Rong-Ming Ma, Shao- Fa Sun, Acta Cryst. E62, m2723-m2724, (2006)
- [2]. May, M., et al. J. Mol. Biol. 371, 1219-1237 (2007)
- [3]. Stewart L. Fisher, Microbial Biotechnology 1(5), 345-360, (2008)
- [4]. Ruzhenikov SN, Taal MA. Structure (Camb);13:1707-13. [PubMed: 16271

NEW COMPLEXES WITH N-YLIDES AS POTENTIAL INHIBITORS FOR GLUTAMATE RACEMASE

RODICA POSTOLACHI¹, ADRIAN MOISE²

¹ University „Al. I. Cuza” of Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Blvd, 700506, Romania

² Department of Analytical Chemistry and Biopolymer Structure Analysis, University Konstanz, Germany

Glutamate racemase is an attractive antimicrobial drug target. The use of antibiotics to treat microbial infectious diseases represents one of the most important advances in modern medicine. Ylides are bipolar organic compounds in which the carbanion molecule is covalently bound to a positively charged heteroatom (N, P, As, Sb, Se, S). N-ylides could mimic the glutamate carbanion in binding to glutamate racemase. RacEa peptide is part of the catalytic site of the enzyme, therefore studying its interactions with N-Ylides and complexes with N-ylides is of great interest for the development of N-Ylide-based racemase inhibitors.

The new complexes were synthesized by the method described in literature [1], to a dichloromethane solution of ligand nitrogen ylide and triethylamine was added metal chloride MCl_2 ($M=Co, Ni, Cu$) (0.05 mmol) dissolved in ethanol, the mixture was stirring for one hour then filtered and allowed to crystallize .

New complexes were analyzed by ¹H NMR, MS, FTIR, UV-VIS and Fluorescence Spectroscopy. The ESI-IonTrap MS of the ylide ligand is corresponding to molecular peak $H[M]^+ = 474.2$. For the $[Cu(Y)_2Cl_2]$ complex it was find a pic with low intensity ($m/e=1078$). The ¹H NMR spectra of the $[Ni(Y)_2Cl_2]$ complexe indicate a single proton H (NH group) moved at 13.19 ppm compared with ligand (Y) peak at 13.29 ppm. The IR complexes spectra presents modification of position and the intensity of the bands compared to those of the ligand. It was observed the modification of these bands ν (N-H) at (3390-3383 cm^{-1}) and ν (C=O) at (1718-1691 cm^{-1}). New absorbtion bands ν (403-503 cm^{-1}) indicate the coordination between M-O or M-N. The UV / VIS spectra of the complexes show changes in positions and intensities of bands of the ligand with max peaks $\lambda_1 = 437nm$, $\lambda_2 = 353nm$, $\lambda_3 = 262nm$. The complexes were analyzed by fluorescence spectroscopy emission $\lambda = 380 nm$. $[Cu(Y)_2Cl_2]$ complexe have maximum fluorescence band at $\lambda = 465 nm$ and $[Ni(Y)_2Cl_2]$ at $\lambda = 460 nm$.

The peptide RacE [183-188], (LGCTHY) from Glutamate Racemase was synthesized by solid phase peptide synthesis (Fmoc-SPPS). Interaction between N-Ylide and $[Ni(Y)_2Cl_2]$ complex with RacEa peptide were characterized by Affinity-MS.[2-4]. It was observed that ylide ligand bind to the synthetic peptide, but $[Ni(Y)_2Cl_2]$ complex did not bind to the *RacEa* peptide from glutamate racemase.

Keywords: N-Ylides complexes, Glutamate racemases, Inhibitors

References:

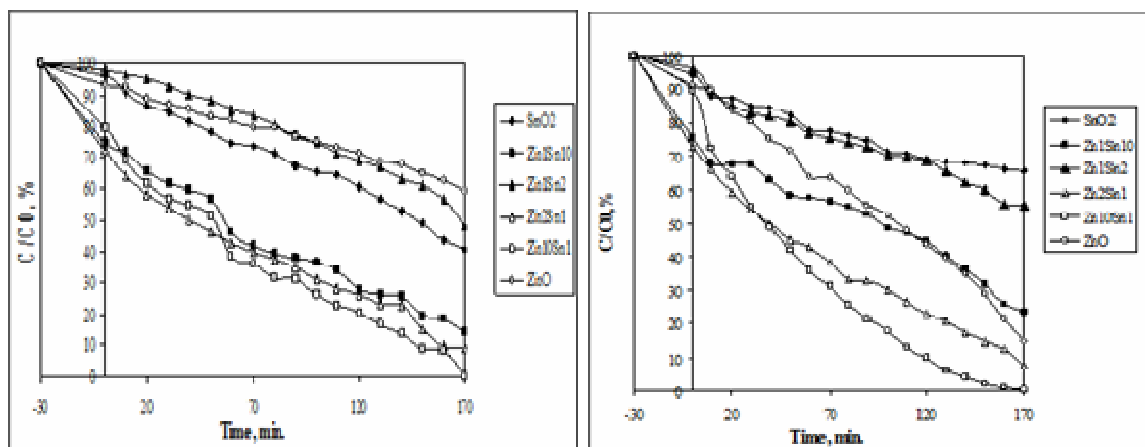
- [1]. Rong-Ming Ma, Shao- Fa Sun, Acta Cryst. E62, m2723-m2724, (2006)
- [2]. Qin-Yu Zhu,[a] Wen Lu , Eur. J. Inorg. Chem. 230–2382, (2008)
- [3]. D. V. Bowen, P. W. Skett, ORGANIC MASS SPECTROMETRY, VOL. 19, NO. 6, 285, (1984)
- [4].M.Vasilescu, H.Lemmetynen, J.Fluoresc, 16, 631-639, (2006)

ACTIVITATEA FOTOCATALITICĂ A NANOCOMPOZITELOR ZnO/SnO₂ ÎN DEGRADAREA EOZINEI Y

DIANA TANASĂ¹, EVELINI POPOVICI

¹Universitatea "Al. I. Cuza" din Iasi, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr.11, 700506 Iași, România

Nanocompozitele ZnO/SnO₂ cuplate sunt obținute prin rapoarte molare diferite (1 / 1 - 1 / 10) folosind o metoda coprecipitării omogene [1]. Proprietățile structurale și morfologice ale oxizi obținute sunt evaluate folosind diferite tehnici: difracție de raze X (XRD), izoterme de adsorbție-desorbție, spectroscopie în infraroșu (FTIR), spectroscopie cu reflexie difuză (UVDR) și microscopie electronică de baleiaj (SEM). Activitatea fotocatalitică a probelor este testată pentru degradarea eozinei Y. Procesul fotocatalitic are loc sub influența lămpii UV care emite la două lungimi de undă diferite: 365 nm sau 254 nm.



S-a studiat influența lungimii de undă, concentrația colorantului, raportul molar ZnO:SnO₂ și raportul fotocatalizator/apă reziduală asupra eficienței fotocatalitice.

Cuvinte cheie: nanocompozite, eozina Y, fotocataliza, oxid de zinc, oxid de staniu

Bibliografie:

[1] Zhang M., An T., Hu X., Wang C., Sheng G., Fu J., *Applied Catalysis A: General*, **260**, 215-222(2004)

PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF COUPLED ZnO/SnO₂ NANOCOMPOSITES TOWARD DEGRADATION OF EOSIN Y

DIANA TANASĂ¹, EVELINE POPOVICI¹

¹"Al. I. Cuza" University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd. 700506 Iasi, ROMANIA,

Coupled ZnO/SnO₂ nanocomposites were successfully prepared with different molar ratios (1/1 - 1/10) using a homogeneous coprecipitation method [1]. The structural and morphological properties and morphological of the obtained oxides were evaluated using different techniques: X-ray diffraction (XRD), N₂ sorption, FTIR spectroscopy, UVDR spectroscopy and Scanning Electron Microscopy. The photocatalytic activity of the samples was tested for the degradation of eosin Y. The photocatalytic process occurs under the illumination of an UV lamp, emitting light at two different wavelengths: 365 or 254 nm.

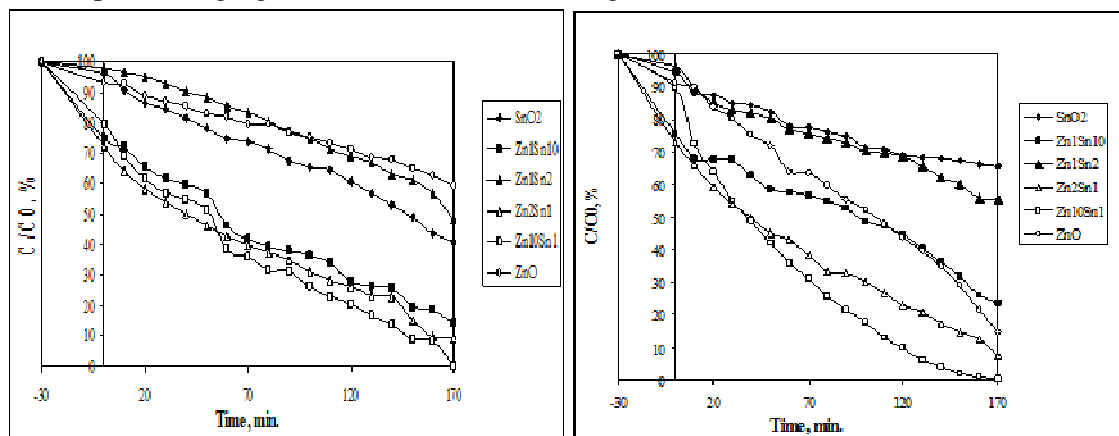


Fig. 1. Comparison of the photocatalytic activities of ZnO/SnO₂

The influence of the wavelength, dye concentration, ZnO:SnO₂ molar ratio and ratio photocatalyst/wastewater on the photocatalytic efficiency was studied.

Keywords: nanocomposite, eosin Y, photocatalysis, zinc oxide, tin oxide

References:

- [1] Zhang M., An T., Hu X., Wang C., Sheng G., Fu J., *Applied Catalysis A: General*, **260**, 215-222(2004)

COMPOZIȚIA FITOCHIMICĂ A PRODUSELOR NATURALE *CYNOSBATI FRUCTUS* ȘI *HIPPOPHAE RHAMNOIDES*

ANA-MARIA ANTON¹

¹ Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, B-dul Carol I, Nr. 11, RO-700506, Iași

Fructele posedă o mare varietate de componenți care pot fi benefici pentru controlul bolilor umane. Astfel de beneficii pot fi atribuite și următoarelor componente ale fructelor: acid ascorbic, carotenoide, flavonoide, minerale și glucide. În acest studiu s-au analizat fructele speciilor *Rosa canina* (*Cynosbati fructus*) și *Hippophae rhamnoides* (comercializate de Fares Bio Vital și colectate din zona Buzau-Romania), în vederea determinării conținutului de fenoli totali, flavonoide, glucide și elemente minerale (Na, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Mn, Fe). Pentru determinarea conținutului de polifenoli s-a utilizat metoda Folin Ciocâlțeu, concentrația flavonoidelor s-a determinat ca echivalent de quercetină prin metoda spectrofotometrică cu AlCl₃, glucoza prin metoda cu o-toluidină, iar elementele minerale prin spectrometrie de absorbție atomică. Conținutul în glucoză este mai mare în *Cynosbati fructus*-Fares (6,96%) comparativ cu cel al fructelor de *Hippophae rhamnoides* (2,29%). Concentrația medie (mg kg⁻¹) de Na, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Mn și Fe este: 129,3; 8087; 5287; 1043; 23,55; 3,33; 59,16; 47,3 în *Cynosbati fructus*, respectiv 97,9; 5024; 587; 1698; 32,48; 14,25; 12,09; 168,8 în *Hippophae rhamnoides*. Fructele *Hippophae rhamnoides* conțin cantități mai mari de β-caroten și flavonoide, comparativ cu cele de *Rosa canina*. Acest studiu arată că produsele naturale investigate pot fi considerate surse bogate de polifenoli, glucide, flavonoide și elemente minerale, și demonstrează astfel posibila lor utilizare, atât ca și componente principale, cât și ca aditivi, în fitoterapie

Cuvinte cheie: *Cynosbati fructus*, *Hippophae rhamnoides*, polifenoli, flavonoide, carotenoide, elemente minerale.

Bibliografie:

- [1] Barros, L., Carvalho, A.M., and Ferreira, I.C.F.R., *Phytochemical Analysis*, **22**, 181 (2011).
- [2] Lin, J.Y. and Tang, C.Y., *Food Chemistry*, **101**, 140 (2007).

PHYTOCHEMICAL COMPOSITION OF NATURAL PRODUCTS *CYNOSBATI FRUCTUS* AND *HIPPOPHAE RHAMNOIDES*

ANA-MARIA ANTON¹

¹ "Al. I. Cuza" University of Iași, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, 700506, Iași

Fruits have a wide variety of components that can be beneficial for human disease control. Such benefits can be attributed to the following components of the fruit: ascorbic acid, carotenoids, flavonoids, minerals and carbohydrates. In the present study fruits of *Rosa canina* (*Cynosbati fructus*) and *Hippophae rhamnoides* (marketed by Fares Bio Vital Laboratories and collected from Buzau-Romania) were assayed for total phenolics, flavonoids, carotenoids, sugar and mineral elements (Na, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Mn, Fe). The Folin Ciocalteu method was used to determine the phenol content, the flavonoids content was determined as quercetin equivalent following the AlCl₃ spectrophotometric method, glucose by the o-toluidine method, and mineral elements were determined by atomic absorption spectrometry. Higher content of glucose was registered in *Cynosbati fructus*-Fares (6.96%) compared to *Hippophae rhamnoides* fruits (2.29%). Na, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Mn, and Fe were (averagely, mg kg⁻¹): 129.3; 8087; 5287; 1043; 23.55; 3.33; 59.16; 47.3 in *Cynosbati fructus* and 97.9; 5024; 587; 1698; 32.48; 14.25; 12.09; 168.8 in *Hippophae rhamnoides*, respectively. β-carotene and flavonoids content was higher in *Hippophae rhamnoides* fruits. The present study shows that the investigated natural products are rich sources of phenolics, carbohydrates, flavonoids, and mineral elements, demonstrating their potential use as main components or additives in phytotherapy.

Keywords: *Cynosbati fructus*, *Hippophae rhamnoides*, phenolics, flavonoids, carotenoids, mineral elements.

References:

- [1] Barros, L., Carvalho, A.M., and Ferreira, I.C.F.R., *Phytochemical Analysis*, **22**, 181 (2011).
- [2] Lin, J.Y. and Tang, C.Y., *Food Chemistry*, **101**, 140 (2007).

OBTINEREA DE HIBRIZI PIRAZOLO-FENOTIAZINICI PRIN INTERMEDIUL CETONELOR α,β -NESATURATE

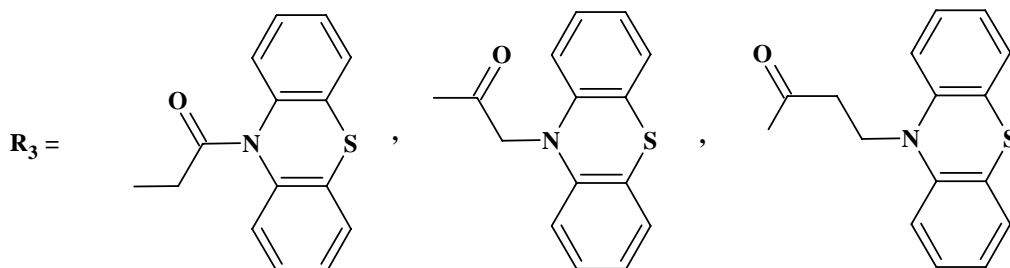
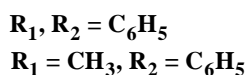
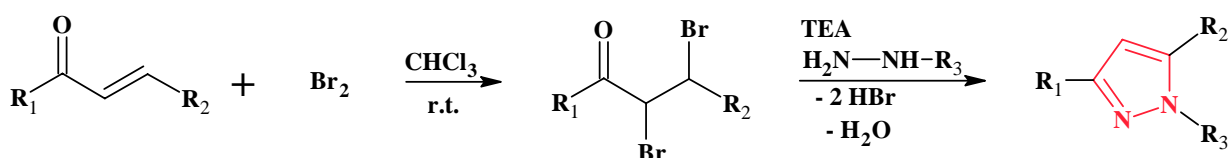
NICOLETA LAVINIA BACIU (ATUDOSIE)¹, DALILA BELEI¹, ELENA BÎCU¹

¹Universitatea "Al. I. Cuza" Iasi, Facultatea de Chimie, B-dul Carol I nr. 11, 700506 Iasi, Romania;
E-mail: nico_lavy_01@yahoo.com

Derivații fenotiazinici ocupă un loc important în categoria compușilor biologic activi, mulți dintre aceștia fiind folosiți drept medicamente cu diverse acțiuni: neuroleptice¹, antituberculoase², antihistaminice¹, antimicrobiene³, antitumorale⁴ etc.

Cercetările noastre privind sinteza de noi derivați ai fenotiazinei s-au îndreptat către crearea unor modele structurale hibride pirazolo-fenotiazinice prin intermediul cetonelor α,β -nesaturate.

Astfel, am sintetizat noi derivați fenotiazinici cu potențială activitate biologică, parcurgând etapele de mai jos:



Compușii au fost caracterizați prin spectroscopie IR și RMN (¹H, ¹³C, corelație 2D).

Cuvinte cheie: fenotiazina, cetonă α,β -nesaturate, pirazol.

Bibliografie:

- [1]. Gupta R.R. (Ed), *Phenothiazines and 1,4-benzothiazines. Chemical and Biomedical Aspects*, **4**, Ed. Elsevier, Amsterdam, (1988).
- [2]. Trivedi A.R., Siddiqui A.B., Shah V.H., *Arkivoc*, **II**, 210 – 217, (2008).
- [3]. Kumar S., Gupta V.D., Seth A.K., Yadav Y.C., Sahoo U., Ghelani T.K., Kumar A., Dhanya B. *Intl. J. of Pharm. Res.*, **2**, 2, 45 – 50, (2010).
- [4]. Bisi A., Meli M., Gobbi S., Rampa A., Tolomeo M., Dusonchet L., *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, **16**, 6474 – 6482, (2008).

OBTAINING PYRAZOLE-PHENOTHIAZINE HIBRIDS THROUGH α,β -UNSATURATED KETONES

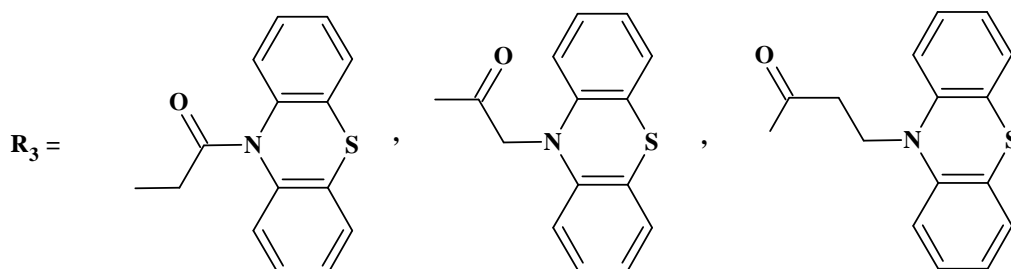
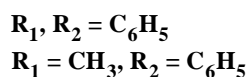
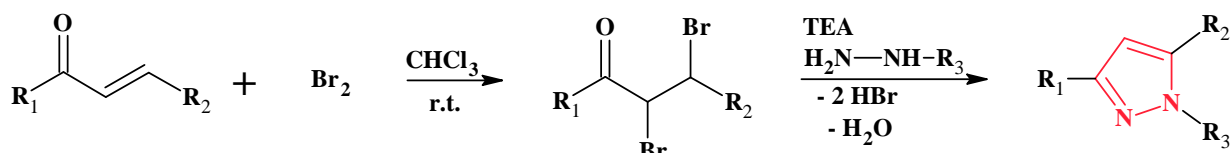
NICOLETA LAVINIA BACIU (ATUDOSIE)¹, DALILA BELEI¹, ELENA BICU¹

¹“Al. I. Cuza” University Iasi, Faculty of Chemistry, 11th Carol I Bvd., 700506 Iasi, Romania;
E-mail: nico_lavy_01@yahoo.com

Phenothiazinic derivatives are among the most important products in the active biological compounds field, many of them being used as drugs bearing several actions: neuroleptical¹, antitubercular², antihistaminic¹, antimicrobial³, antitumor⁴, among others.

Our research concerning the synthesis of new phenothiazinic derivatives were directed to generate hybrid pyrazolo-phenothiazinic structural moieties through α,β -unsaturated ketones.

In this way, we synthesized new phenothiazinic derivatives bearing potential biological activity, following the next steps:



The products were characterized by IR and NMR spectroscopy (¹H, ¹³C, 2D correlation).

Keywords: phenothiazine, α,β -unsaturated ketones, pyrazol.

References:

- [1] Gupta R.R. (Ed), *Phenothiazines and 1,4-benzothiazines. Chemical and Biomedical Aspects*, **4**, Ed. Elsevier, Amsterdam, (1988).
- [2] Trivedi A.R., Siddiqui A.B., Shah V.H., *Arkivoc*, **II**, 210 – 217, (2008).
- [3] Kumar S., Gupta V.D., Seth A.K., Yadav Y.C., Sahoo U., Ghelani T.K., Kumar A., Dhanya B. *Intl. J. of Pharm. Res.*, **2**, 2, 45 – 50, (2010).
- [4] Bisi A., Meli M., Gobbi S., Rampa A., Tolomeo M., Dusonchet L., *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, **16**, 6474 – 6482, (2008).

SINTEZA UNOR ACILHIDRAZONE, DERIVAȚI DE FENOTIAZINĂ, CU POTENȚIALE PROPRIETĂȚI ȘI BIOLOGICE

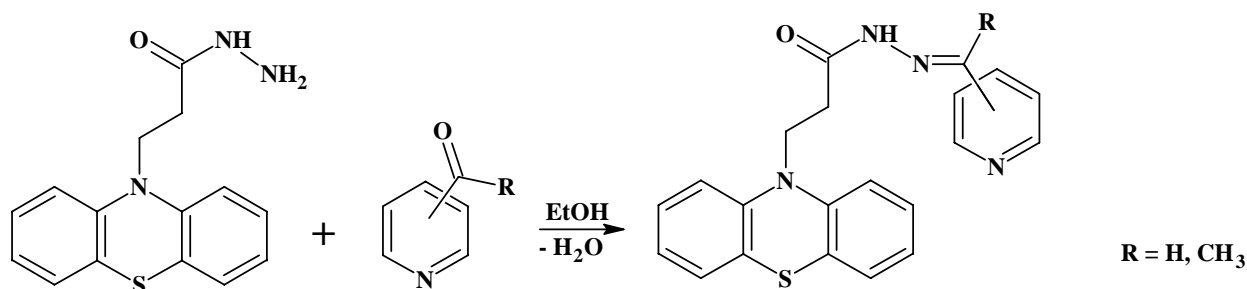
NICOLETA LAVINIA BACIU (ATUDOSIE)¹, CRISTINA MARIA ABUHAIE¹,
DALILA BELEI¹, ELENA BÎCU¹

Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, Facultatea de Chimie, B-dul Carol I nr. 11, 700506 Iași, România;
E-mail: nico_lavy_01@yahoo.com

N-acilhidrazonele sunt descrise în literatură drept modele structurale cu importante acțiuni antitumorale¹, anticoagulante², analgezice³, antiinflamatoare⁴ etc.

Folosirea cu succes a derivaților de fenotiazină în domeniu medical a determinat orientarea cercetărilor noastre către sinteza unor noi compuși fenotiazinici cu potențială activitate biologică pe scheletul cărora am grefat diverse acilhidrazone.

Noii compuși au fost obținuți prin reacția de condensare a hidrazidei acidului 3-(10H-fenotiazinil)-propionic cu cetone și aldehyde ale piridinei (Schema 1):



Schema 1

Compușii sintetizați au fost caracterizați prin spectroscopie IR și RMN (¹H, ¹³C).

Cuvinte cheie: fenotiazină, acilhidrazone, piridină.

Bibliografie:

1. Cui Z., Li Y., Ling Y., Huang J., Cui J., Wang R., Yang X., *European Journal of Medicinal Chemistry*, **45**, 5576 – 5584, (2010).
2. Silva G.A., Costa L.M.M., Brito F.C.F., Miranda A.L.P., Barreiro E.J., Fraga C.A.M., *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, **12**, 3149 – 3158, (2004).
3. Lima P.C., Lima L.M., da Silva K.C., Leda P.H., de Miranda A.L., Fraga C.A.M., Barreiro E.J., *European Journal of Medicinal Chemistry*, **35**, 187 – 203, (2000).
4. Tributino J.L.M., Duarte C.D., Correa R.S., Dorigetto A.C., Ellena J., Romeiro N.C., Castro N.G., Miranda A.L.P., Barreiro E.J., Fraga C.A.M., *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, **17**, 1125 – 1131, (2009).

THE SYNTHESIS OF NEW ACYLHYDRAZONES AS PHENOTHIAZINE DERIVATIVES, BEARING POTENTIAL BIOLOGICAL ACTIVITIES

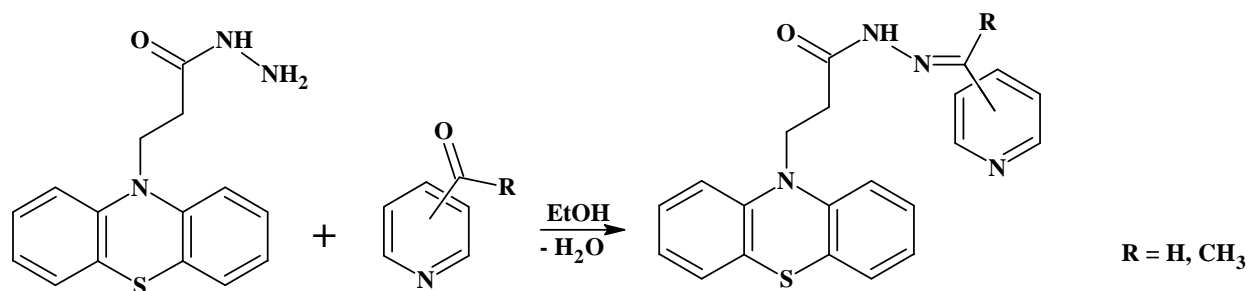
NICOLETA LAVINIA BACIU (ATUDOSIE)¹, CRISTINA MARIA ABUHAIE¹,
DALILA BELEI¹, ELENA BÎCU¹

“Al. I. Cuza” University Iasi, Faculty of Chemistry, 11th Carol I Bvd., 700506 Iasi, Romania;
E-mail: nico_lavy_01@yahoo.com

The N-acylhydrazones have been described in literature as structural moieties bearing important activities, such as antitumor¹, antiplatelet², analgesic³, anti-inflammatory⁴, among others.

The successfully use of phenothiazinic derivatives in medical field determined our research to focus on the synthesis of new phenothiazinic compounds bearing potential biological activity attaching various acylhydrazones on their backbone.

The new compounds were obtained by condensing the 3-(10H-phenothiazin-10-yl)propanehydrazide with various pyridine ketones and aldehydes (scheme 1)



Scheme 1

The synthesized products were characterized by IR and NMR spectroscopy (¹H, ¹³C).

Keywords: phenothiazine, acylhydrazones, pyridine.

References:

1. Cui Z., Li Y., Ling Y., Huang J., Cui J., Wang R., Yang X., *European Journal of Medicinal Chemistry*, **45**, 5576 – 5584, (2010).
2. Silva G.A., Costa L.M.M., Brito F.C.F., Miranda A.L.P., Barreiro E.J., Fraga C.A.M., *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, **12**, 3149 – 3158, (2004).
3. Lima P.C., Lima L.M., da Silva K.C., Leda P.H., de Miranda A.L., Fraga C.A.M., Barreiro E.J., *European Journal of Medicinal Chemistry*, **35**, 187 – 203, (2000).
4. Tributino J.L.M., Duarte C.D., Correa R.S., Dorigetto A.C., Ellena J., Romeiro N.C., Castro N.G., Miranda A.L.P., Barreiro E.J., Fraga C.A.M., *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, **17**, 1125 – 1131, (2009).

COMPUȘI OXO-TRINUCELARI CU ACTIUNE CATALITICĂ

CĂTĂLIN BLEGESCU¹, DUMITRU GANJU¹, MIRCEA NICOLAE PALAMARU¹

¹ Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" Facultatea de Chimie, Blvd. Carol I nr.11, 700506, Iași România

Compușii oxotrinucelari au fost investigați îndelung ca și modele pentru interacțiuni extinse de tip magnetic și electric, ca și catalizatori omogeni și ca unitați componente majore pentru chimia supramoleculară.

Metoda clasică de obținere a $\text{Fe}^{\text{III}}_2\text{M}^{\text{II}}\text{O}(\text{R-COO})_6(\text{H}_2\text{O})_3$ constă în reacționarea unui amestec compus dintr-o sarea a fierului (III) cu o sare a unui metal divalent și cu RCOONa în soluție apoasă sau alcoolică. Metoda oferă un randament de aproximativ 30% iar produșii de reacție nu sunt de cele mai multe ori puri, în principal contaminați cu urme de săruri de sodiu^[1]. Pentru a obține clsteri de tip acetat puri produșii finali au fost spalați abundant etanol, apa, acetonă și apoi dizolvați în piridină. Acest proces ajută la îmbunătățirea solubilității compușilor^[2,3].

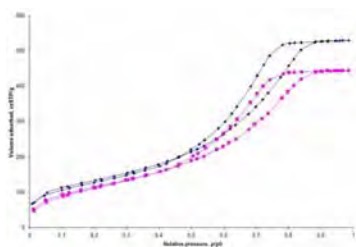


Fig1 Izoterme de absorbție pentru suportul anorganic

Pentru a obține catalizatori heterogeni potriviți un proces de imobilizare a fost efectuat cu ajutorul unui derivat silanolic. Suportul anorganic a fost functionalizat cu (3-mercaptopropil)-trimietoxisilan, iar procesul de imobilizare s-a efectuat în metanol la reflux timp de 2 ore. Produșii finali au fost testați în procesul de descompunere a peroxidului de hidrogen și în cel de decolorare a colorantului indigo carmin.

Procesul de decolorare arată o cinetică de ordin unu față de colorant.

În concluzie s-a reușit prepararea de catalizatori potriviți care pot fi utilizați în procese de oxidare a substraturilor organice. Prin intermediul acestora s-a reușit combinarea cu succes a avantajelor catalizei omogene și eterogene și eliminarea dezavantajelor acestora.. Stabilitatea catalizatorilor este dată de prezența legăturii chimice între derivatul silanolic și compusul coordinativ

Mulțumiri : Cercetarile au fost finantate din Fodul Social European de catre Autoritatea de Management pentru Programul Operational Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013 [proiect POSDRU/CPP 107/DMI 1.5/S/78342]"

Cuvinte cheie : cluster, imobilizare pe suport anorganic, indigo carmin.

Bibliografie:

- [1] Heron V. Tai H., de Oliveira E., Nunes F. Inorganic Chemistry Communications **9** 208-211 (2006)
- [2] Prodius D., Macaev F., Mereacre V., and co. Inorganic Chemistry Communications **12**, 642-645 (2009)
- [3] Gorinchoy V., Zubareva V., Shova S., and co. Russian journal of Coordination Chemistry, **35** 731-739 (2009)

OXO-TRINUCLEAR COMPOUNDS WITH CATALYTIC ACTIVITY

CĂTALIN BLEGESCU¹, DUMITRU GANJU¹, MIRCEA NICOLAE PALAMARU¹

¹ "Al. I. Cuza" University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, 700506, Iasi, Romania

Trinuclear oxo-centrated complex have been investigated as models for electronic and magnetic extended interactions, as homogeneous catalysts and as important building blocks to supramolecular chemistry.

The classical way to obtain $\text{Fe}^{\text{III}}_2\text{M}^{\text{II}}\text{O}(\text{R-COO})_6(\text{H}_2\text{O})_3$ is to react a mix made by the iron (III) salt and divalent metal salt with R-COONa in aqueous or alcoholic solution. This method gives yields around 30%. The products are not always pure, sometimes are contaminated with sodium salts^[1]. To obtain pure acetate clusters the final product was filtered washed with ethanol, water and acetone and then dissolved in pyridine. This process helps in the increasing of the solubility of the compound^[2,3].

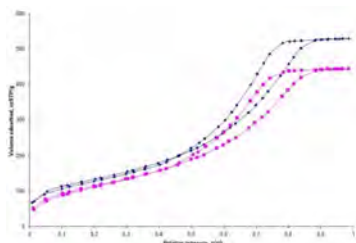


Fig.1 Absorption isotherms for the inorganic support

In order to obtain suitable heterogeneous catalysts an immobilization reaction was carried out with a silanolic derivative. The inorganic support was functionalized with (3-Mercaptopropyl)-trimetoxysilane, and the immobilization was carried out in methanol at reflux for two hours. The final product was tested in the decomposition of hydrogen peroxide and for fading of the indigo carmine organic colorant

Fading process reveals a first order kinetic according with the colorant.

In conclusion we successfully prepared suitable catalysts that can be used in the oxidation process of the organic substrates. Through this catalyst we successfully combine the advantages of heterogeneous and homogeneous catalysis, and eliminate their disadvantages. The stability of the catalyst is due to the presence of chemical bond between the siloxane derivative and the coordinative compound.

Acknowledgements: This work was supported by the the European Social Fund in Romania, under the responsibility of the Managing Authority for the Sectoral Operational Programme for Human Resources Development 2007-2013 [grant POSDRU/CPP 107/DMI 1.5/S/78342]

Keywords: cluster, immobilization on inorganic support, indigo camermine.

Refrences:

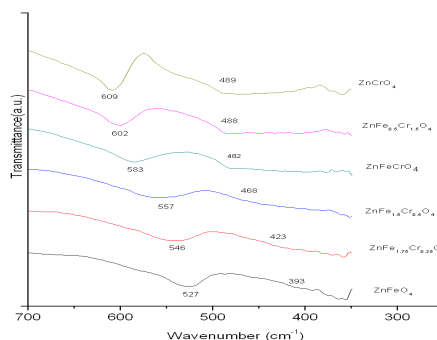
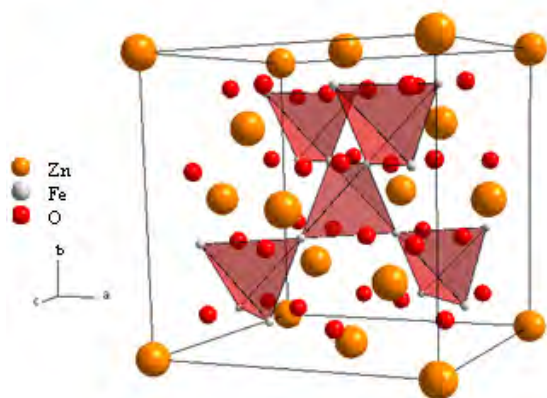
- [1] Heron V. Tai H., de Oliveira E., Nunes F. *Inorganic Chemistry Communications* **9** 208-211 (2006)
- [2] Prodius D., Macaev F., Mereacre V., and co. *Inorganic Chemistry Communications* **12**, 642-645 (2009)
- [3] Gorinchoy V., Zubareva V., Shova S., and co. *Russian journal of Coordination Chemistry*, **35** 731-739 (2009)

ASPECTE NOI ÎN SINTEZA SPINELILOR PE BAZĂ DE CROM

A. I. BORHAN¹, T. SLATINEANU, A.R. IORDAN¹, M. N. PALAMARU¹

Universitatea "Al.I.Cuza", Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, 11, R-700506, Iași, România

Compușii oxidici din seria $ZnFe_{2-x}Cr_xO_4$ ($0 \leq x \leq 2$) au fost preparați prin metoda sol-gel, utilizând $[Cr(NO_3)_3 \cdot 9H_2O]$, $[Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O]$, ZnO drept reactivi de inițiali și $C_4H_6O_6$ drept agent de complexare-combustie. Oxidul de zinc a fost dizolvat în volumul corespunzător de HNO_3 de concentrație 20%. După solubilizarea sărurilor și adăugarea acidului tartric, soluțiile au fost încălzite la $70^\circ C$ până la transformarea în fază de gel. Gelurile obținute au fost încălzite până la $350^\circ C$, când a avut loc autocombustia. În continuare pudrele obținute au fost tratate la $500^\circ C$ timp de 7 ore și la $700^\circ C$ timp de de 14 ore.



Spectrul IR al oxizilor $ZnFe_{2-x}Cr_xO_4$ înregistrat în domeniul $700-300\text{ cm}^{-1}$ indică prezența a două maxime de absorbție ν_1 și ν_2 sub 700 cm^{-1} , caracteristice tuturor feritelor cu structură de tip spinel [1]. Ionul Cr^{3+} (raza: $0,615\text{ \AA}$) substituie cantități proporționale de ion Fe^{3+} (raza: $0,645\text{ \AA}$) din pozițiile octaedrice, ceea ce determină o scădere a lungimii legăturii M-O și o creștere a numărului de undă al benzilor de absorbție [2]. Structura și puritatea fazelor produșilor sintetizați au fost confirmate prin analiză DRX.

Cuvinte cheie: spinel, substituție, metoda sol-gel, poziție octaedrică, autocombustie;

Mulumiri: Autorii A.I.Borhan and T. Slatineanu mulțumesc POSDRU grant Nr.107/1.5/S/7842 și respectiv POSDRU Nr.88/1.5/S/47646 pentru suportul financiar.

Bibliografie:

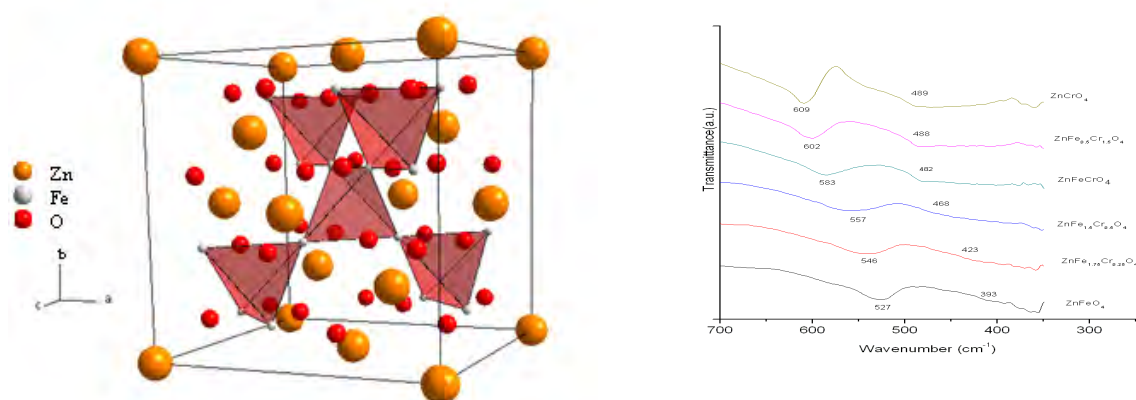
- [1]. M.A. Gabal, Y.M. Al Angari: Materials Chemistry and Physics **118**, 153-160. (2009)
- [2]. R.N. Singh, J.P. Singh, B. Lal, A. Singh: International Journal of Hydrogen Energy **32**, 9-15 (2007)

NEW ASPECTS IN THE SYNTHESIS OF CHROMIUM BASED SPINELS

A.I.BORHAN¹, T. SLATINEANU¹, A.R IORDAN¹, M. N. PALAMARU¹

¹“Al. I. Cuza” University, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd., 700506, Iasi, Romania

Oxide compounds from $ZnFe_{2-x}Cr_xO_4$ ($0 \leq x \leq 2$) series were synthesized by sol-gel method, using $[Cr(NO_3)_3 \cdot 9H_2O]$, $[Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O]$, ZnO and $C_4H_6O_6$ as combustion agent. After corresponding salts solubilisation and tartaric acid addition, the solutions were heated at $70^\circ C$ until gel phase transformation. The gel was heated at $350^\circ C$, when the autocombustion occurred. The obtained powders were presintered at $500^\circ C/7$ h and then were sintered at $700^\circ C/14$ h. Solid phase synthesis was followed by IR-absorbtion spectroscopy. Samples structure was determinated by FT-IR and XRD.



IR spectra of $ZnFe_{2-x}Cr_xO_4$ oxides measured in the range $700-300$ cm^{-1} showed the presence of two absorption bands ν_1 and ν_2 below 700 cm^{-1} as a common feature of all spinels[1]. Cr^{3+} (radius: 0.615 \AA) ion displaces proportional amount of Fe^{3+} (radius: 0.645 \AA) ion from the octahedral site, which results into a decrease in the M-O bond length and hence increase in the wave number of the absorption band [2]. X-ray diffraction powder patterns indicates that all samples have spinel structures.

Keywords: spinel, substitution, sol-gel process, octahedral site, autocombustion;

Acknowledgements: The authors A.I.Borhan and T. Slatineanu thanks for the financial support to POSDRU grant Nr.107/1.5/S/7842 and POSDRU Nr.88/1.5/S/47646 respectively.

REFERENCES:

- [1]. M.A. Gabal, Y.M. Al Angari: Materials Chemistry and Physics 118 (2009) 153-160.
- [2]. R.N. Singh, J.P. Singh, B. Lal, A. Singh: International Journal of Hydrogen Energy 32 (2007) 9-15.

INFUENȚA ADAOSURILOR DE ACID ASCORBIC, ACID OXALIC ȘI PEROXID DE HIDROGEN ASUPRA ENOXILULUI

ALEXANDRA CIOMAGA¹, GHEORGHE NEMȚOI², TUDOR LUPAȘCU³

¹Universitatea "Al. I. Cuza" din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, Bd. Carol I, nr 20A, Iași, România

²Universitatea "Al. I. Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr 11, Iași, România

³Institutul de Chimie al Academiei de Științe al Moldovei, str. Academiei 3, 2028 MD, Chișinău,

Interesul pentru taninurile condensate a apărut datorită activității lor antioxidante, antimalariale și antibacteriene făcând ca acestea să fie utilizate în dieta umană ca măsură preventivă în combaterea unor maladii severe cum ar fi cancerul sau comoția cerebrală.

Activitatea antioxidantă a Enoxilului obținut prin oxidarea taninurilor extrase din semințe de struguri este cu peste 20% mai mare decât a enotaninurilor inițiale.

În urma studiilor voltametrice se poate spune că Enoxilul suferă un proces redox cvasireversibil, ceea ce pune în evidență proprietățile antioxidante ale acestui produs biologic activ.

În această lucrare s-a urmărit influența adaosurilor de acid ascorbic, acid oxalic și peroxid de hidrogen asupra comportării voltametrice a Enoxilului. Pe baza voltamogramelor ciclice trasate se poate spune că acidul ascorbic și acidul oxalic facilitează procesul redox cvasireversibil, în timp ce peroxidul de hidrogen interacționează cu Enoxilul.

Prin tehnica electrodului disc rotitor s-a urmărit mecanismul determinant în procesul redox suferit de enoxil în mediul apos de 0.1M NaClO₄ pe electrodul de platină. De asemenea s-au stabilit valorile potențialelor standard de reducere și oxidare și a potențialului redox formal al enoxilului în mediu considerat.

Cuvinte cheie: Enoxil, voltametrie ciclică, process redox cvasireversibil

Bibliografie:

- [1] Lupașcu, L., Rudic, V., Cotos, V., Lupașcu, T., *J. Biomedical Science and Engineering*, **3**, 758-762 (2010);
- [2] Duca, Gh., Gonța, M., Mereuța, A., *The role of ecological chemistry in pollution research and sustainable development, NATO Science for Peace and Security Series, IV*, 197-207 (2009);
- [3] Lupașcu, T., Duca, Gh., Lupașcu, G., *Enoxilul-preparat ecologic pentru protecția plantelor*, Chișinău (2010);
- [4] Lupașcu, T., Duca, Gh., Lupașcu, L., Giurgincă, M., Meghea, A., *Compus cu proprietăți antioxidante*. Brevet de invenție 3979 MD F 1, BOPY, nr. 11/2009;
- [5] Nemțoi, Gh., Ionică, F., Lupașcu, T., Cecal, Al., *Journal of Moldova, General, Industrial and Ecological Chemistry*, **5** (1), 98-105 (2010).

THE INFLUENCE OF THE ADDITIONS OF ASCORBIC ACID, OXALIC ACID AND HYDROGEN PEROXIDE ON THE ENOXIL

ALEXANDRA CIOMAGA¹, GHEORGHE NEMTOI², TUDOR LUPASCU³

¹“Al. I. Cuza” University from Iasi, Faculty of Geography and Geology, Carol I Blvd no. 20A, Iasi, Romania

²“Al. I. Cuza” University from Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, Iasi, Romania

³The Institute of Chemistry of the Academy of Sciences of Moldova, Academy Street no. 3, Chisinau, Republic of Moldova

The interest for condensed tannins appeared due to antioxidant, antimalarial and antibacterial activities making them to be used in human diet as a preventive measure to combat serious diseases like cancer or stroke.

The antioxidant activity of the Enoxil, obtained by the oxidation of the tannins extracted from grape seeds, is with over 20% larger than the initial enotannins.

As a result of the voltammetric studies the Enoxil undergoes a quasi-reversible redox process, which highlights the antioxidant properties of this biologically active product.

In this paper the influence of the additions of ascorbic acid, oxalic acid and hydrogen peroxide on the voltammetric behavior of the Enoxil was studied. Based on the cyclic voltammograms it can be said that the ascorbic acid and the oxalic acid facilitate the quasi-reversible redox process, while the hydrogen peroxide interacts with the Enoxil.

By rotating disk electrode technique the determinant mechanism in redox process suffered by enoxil in 0.1M NaClO₄ aqueous solution on platinum electrode was followed. The values of the standard reduction and oxidation potentials and the formal redox potential in considered environment were also determined.

Keywords: Enoxil, cyclic voltammetry, quasi-reversible redox process.

References:

- [1] Lupascu, L., Rudic, V., Cotos, V., Lupascu, T., *J. Biomedical Science and Engineering*, **3**, 758-762 (2010);
- [2] Duca, Gh., Gonta, M., Mereuta, A., *The role of ecological chemistry in pollution research and sustainable development, NATO Science for Peace and Security Series, IV*, 197-207 (2009);
- [3] Lupascu, T., Duca, Gh., Lupascu, G., *Enoxilul-preparat ecologic pentru protecția plantelor*, Chisinau (2010);
- [4] Lupascu, T., Duca, Gh., Lupascu, L., Giurginca, M., Meghea, A., *Compus cu proprietăți antioxidante*. Brevet de invenție 3979 MD F 1, BOPY, no. 11/2009;
- [5] Nemtoi, Gh., Ionica, F., Lupascu, T., Cecal, Al., *Journal of Moldova, General, Industrial and Ecological Chemistry*, **5** (1), 98-105 (2010).

SINTEZA ȘI ACTIVITATEA CATALITICĂ ÎN DESCOMPUNEREA CHIMICĂ A PEROXIDULUI DE HIDROGEN A SERIEI Ca_2MSbO_6

S. FERARU¹, P.M. SAMOILĂ¹, A.R. IORDAN¹, M.N. PALAMARU¹

Universitatea "Al.I. Cuza" Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, 700506, România

În urma acestui studiu au fost obținuți compuși oxidici cu formula Ca_2MSbO_6 , cu structură de tip dublu perovskit, utilizând metoda sol-gel autocombustie¹. Prin substituirea cationului din poziția B s-au obținut compuși cu compoziție chimică diferită.

Drept agent de complexare/combustie a fost utilizat acidul tartric. Gelul obținut la 80°C a fost încălzit apoi până la 150°C când a avut loc combustia. Eșantioanele astfel obținute au fost supuse presinterizării la 500°C/7h și ulterior sinterizării la 700°C/7h și 900°C/9h, conform protocolului de sinteză. Reacția în fază solidă a fost urmărită prin spectroscopie IR. Structura probelor obținute a fost investigată prin spectroscopie FT-IR și difracție de raze X. Proprietățile catalitice ale compușilor obținuți au fost evaluate prin reacția test de descompunere a peroxidului de hidrogen² și a fost efectuată cu ajutorul instalației reprezentată în figura 1.

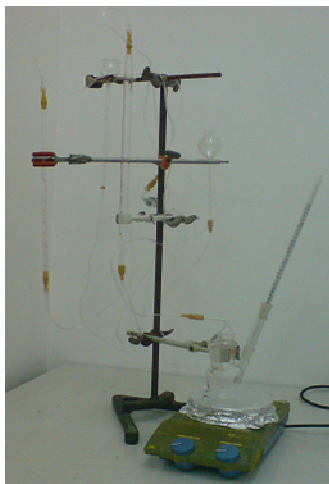


Fig. 1 Instalația pentru determinarea activității catalitice în descompunerea H_2O_2

Cuvinte cheie: perovskiți dublii, metoda sol-gel autocombustie, cataliză.

BIBLIOGRAFIE:

- [1] M. Retuerto, J.A. Alonso, M. García-Hernández, M.J. Martínez-Lope, *Solid State Communications*, **139**, 19–22 (2006)
- [2] A. Ariafard, H. R. Aghabozorg, F. Salehirad, *Catalysis Communications* **4**, 561–566 (2003)

SYNTHESIS AND ACTIVITY IN THE CATALYTIC CHEMICAL DECOMPOSITION OF HYDROGEN PEROXIDE OF Ca_2MSbO_6 SERIES

S. FERARU¹, P.M. SAMOILA¹, A.R. IORDAN¹, M.N. PALAMARU¹

¹“Al. I. Cuza” University, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd., 700506, Iasi, Romania

The aim of the present study is to synthesize various double perovskite-type oxide systems with general formula Ca_2MSbO_6 , where M = Cr, Al, Fe, Dy, the sol-gel auto combustion method¹ was used during the investigation.

Tartaric acid was used as a combustion agent. The mixtures of stoichiometric amounts of the precursors were heated at 80°C, under continuous stirring to obtain a viscous gel. Subsequently, the gel was ignited at 150°C to evolve the undesirable gaseous products, resulting in the formation of a foamy powder. To complete the double perovskite formation, the powder were presintered at 500°C/7h and sintered at 700°C/7h and 900°C/9h, according to protocol synthesis. Solid phase synthesis was followed by IR - absorption spectroscopy. Samples structure was investigated by FT-IR spectroscopy and X-ray diffraction. Catalytic properties of obtained compounds were evaluated by test reaction of hydrogen peroxide decomposition² and was carried out in the apparatus represented in fig. 1.



Fig. 1 Apparatus for determination of catalytic activity in H_2O_2 decomposition

Keywords: double perovskite, sol-gel auto combustion, catalysis

Acknowledgements: The authors S. Feraru and P. Samoila thanks for the financial support to POSDRU grant Nr.107/1.5/S/7842 and POSDRU/89/1.5/S/49944 respectively.

REFERENCES:

- [1] M. Retuerto, J.A. Alonso, M. García-Hernández, M.J. Martínez-Lope, *Solid State Communications*, **139**, 19–22 (2006)
- [2] A. Ariafard, H. R. Aghabozorg, F. Salehirad, *Catalysis Communications* **4**, 561–566 (2003)

SINTEZA FERITEI DE COBALT (CoFe_2O_4) FOLOSIND CA SURFACTANT POLIMER NATURAL

DANIEL GHERCA¹, NICOLETA CORNEI¹, AUREL PUI¹, VALENTIN NICA²,
OVIDIU FLORIN CALTUN²

¹ Facultatea de Chimie, Universitatea "Al. I. Cuza", Iasi 700506, Romania

² Facultatea de Fizica, Universitatea "Al. I. Cuza", Iasi 700506, Romania

Ferita de cobalt CoFe_2O_4 , cu structura de spinel invers a fost sintetizata prin metoda coprecipitarii folosind drept surfactant un polimer natural.

Spetrele IR al probelor initiala si tratate termic la 300, respectiv, 500 °C confirma prezenta benzilor de vibratie ale legaturilor O-H, C-H, C=O ce apartin surfactantului. Acest lucru indica prezenta unor molecule organice pe suprafata nanoparticulelor. Deplasarea benzilor de absorbtie de la 610 si 460 cm^{-1} la 584, respectiv, 446 cm^{-1} indica migratia cationilor metalici din siturile octaedrice in siturile tetraedrice.

Structura cubica (S.G Fd-3m) a fost determinata folosind difractia de raze X, Fig. 1. Dimensiunea particulelor, compozitia chimica si morfologia pudrelor tratate termic au fost caracterizate prin intermediul microscopiei electronice de baleaj (MEB), Fig.2.

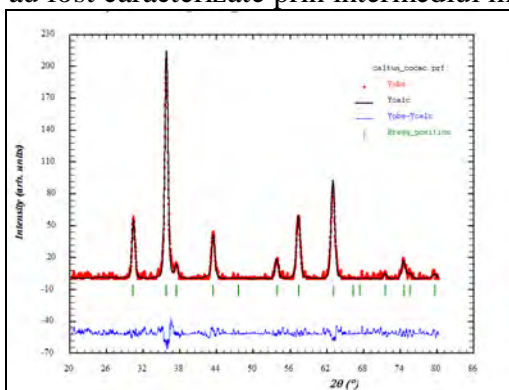


Fig.1. Difractograma DRX a CoFe_2O_4

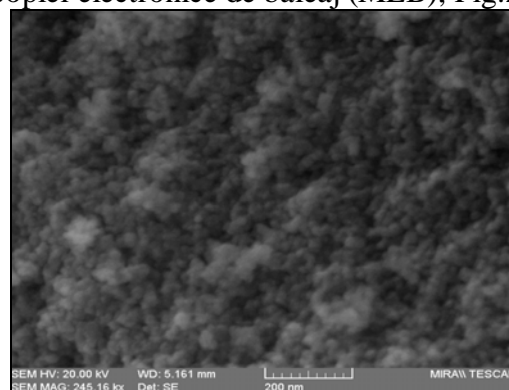


Fig.2. Micrografia MEB a CoFe_2O_4

Proprietatile magnetice ale particulelor la temperatura camerei au fost investigate folosind un magnetometru cu proba vibranta (VSM). Magnetizatia de saturatie (M_s), magnetizatia remanenta (M_r) si campul coercitiv au fost determinate din curba de histerezis si indica un comportament feromagnetic.

Cuvinte cheie: coprecipitare, nanoparticule, difractie de Raze X.

Mulumiri:

Cercetarile au fost finantate din Fodul Social European de catre Autoritatea de Management pentru Programul Operational Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013 [proiect POSDRU/CPP 107/DMI 1.5/S/78342].

Bibliografie:

- [1] Valenzuela, R., Magnetic ceramics, Cambridge University Press, (1994)
- [2] Adireddy, S., Lin, C., Palshin, V., Dong, Y., Cole, R., Caruntu, G., J. Phys. Chem. C, **113**, 20800-20811, (2009)
- [3] Silvaa, J. B., de Britoa, W., Mohallem, N., Materials Science and Engineering B, **112** 182–187, (2004)

SYNTEHSIS OF CoFe_2O_4 FERRITE USING NATURAL POLYMER AS SURFACTANT

DANIEL GHERCA¹, NICOLETA CORNEI¹, AUREL PUI¹, VALENTIN NICA²,
 OVIDIU FLORIN CALTUN²

¹ "Al. I. Cuza" University, Faculty of Chemistry, Iasi 700506, Romania

² "Al. I. Cuza" University, Faculty of Physics, Iasi 700506, Romania

Inverse-spinel oxide, cobalt ferrite CoFe_2O_4 , has been synthesized by co-precipitation method, using as surfactant natural polymer solution.

The IR spectra of as-prepared, annealed at 300 and 500 °C cobalt ferrite show the broad bands assigned to the stretching vibration of the water, organic bonds O-H, C-H, C=O from surfactant. This indicates that the polymer molecules are present on the surface of nanoparticles. The shifted peaks from 610 and 460 cm^{-1} to 584 and 446 cm^{-1} indicate the migration of metallic cations from the octahedral to the tetrahedral sites.

The cubic structure (S.G. Fd-3m) was determined from X-ray diffraction, Fig. 1.

The particle size, chemical composition and external morphology of the annealed powders were characterized by scanning electron microscopy,(SEM), Fig. 2.

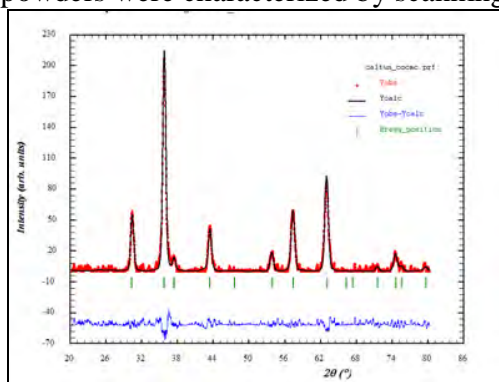


Fig.1. XRD pattern of CoFe_2O_4

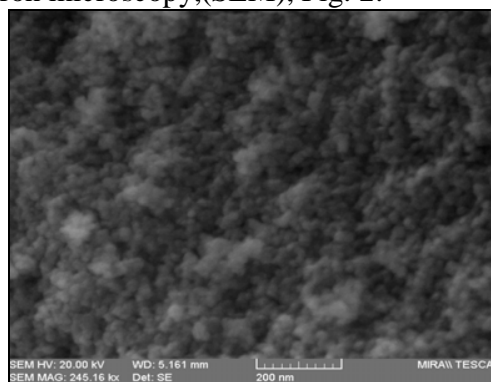


Fig.2. SEM analysis of CoFe_2O_4

The magnetic properties at room temperature of fine particles were investigated using a vibrating sample magnetometer, VSM. From the obtained hysteresis loops, the saturation magnetization (M_s), remanance magnetization (M_r) and coercivity (H_c) were determined and the obtained values show ferromagnetic behavior of sample.

Keywords: coprecipitation, ferrites nanoparticles, X-Ray diffraction.

Acknowledgements:

This work was supported by the European Social Fund in Romania, under the responsibility of the Managing Authority for the Sectoral Operational Programme for Human Resources Development 2007-2013 [grant POSDRU/CPP 107/DMI 1.5/S/78342].

References:

- [1] Valenzuela, R., Magnetic ceramics, Cambridge University Press, (1994)
- [2] Adireddy, S., Lin, C., Palshin, V., Dong, Y., Cole, R., Caruntu, G., J. Phys. Chem. C, **113**, 20800-20811, (2009)
- [3] Silvaa, J. B., de Britoa, W., Mohallem, N., Materials Science and Engineering B, **112** 182–187, (2004)

SINTEZA SI CARACTERIZAREA MATERIALELOR HIBRIDE ENOXIL/ARGILA

ALEXANDRU GONTA¹, CLAUDIA-MIHAELA HRISTODOR¹, TUDOR LUPA CU²,
EVELINE POPOVICI¹

¹Universitatea "Al. I. Cuza" din Iasi, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr.11, 700506 Iași, România

²Institutul de Chimie al AȘM, str. Academiei 3, MD-2028, Chișinău, Republica Moldova

În ultimile decenii se constată o tendință tot mai accentuată de valorificare a unor produse secundare vinicole, separate prin extracție, în scopul obținerii unor produse cu eficiență terapeutică. Enoxilul este un produs complex, biocompatibil, brevetat de către Academia de Științe din Republica Moldova, realizat prin modificarea chimică a unor enotaninuri extrase din semințele de struguri albi. [1]

Cercetarea de față are ca principal obiectiv obținerea și caracterizarea unor materiale hibride enoxil/argilă, obținute prin entraparea enoxilului în galeria interstrat a unei argile cationice de tip montmorillonit, de uz farmaceutic, folosind metoda impregnării la temperatura camerei.

Caracterizarea structurală și morfologică a materialelor rezultate s-a efectuat cu ajutorul difracției de radiație X, izotermelor de adsorbție a azotului prin care am studiat atât suprafața specifică cât și volumul porilor, spectroscopia FTIR, cât și prin analiza EDAX. Rezultatele obținute prin analiza EDAX evidențiază prezența enoxilului în argilă, iar izotermele de adsorbție a azotului indică o scădere a suprafeței specifice a argilei, ceea ce ne sugerează prezența enoxilului între stratele de argilă.

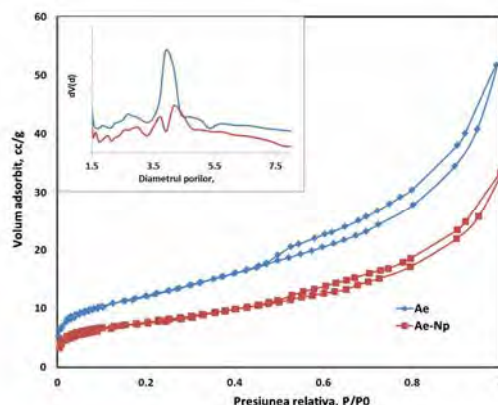


Figura 1: Izotermele de adsorbție a azotului la 77K, pentru probele studiate

Materialele hibride obținute trebuie privite drept nanomateriale organo-anorganice cu potențiale aplicații în industria cosmetică și farmaceutică datorită proprietăților antioxidante și antibacteriene pe care le prezintă.

Cuvinte cheie: argilă, enoxil, materiale hibride.

Mulțumiri: Proiect POSDRU 89/1.5/S/49944.

Bibliografie:

[1] Lupascu, T., Duca, G., Lupascu, G., *Enoxilul-preparat ecologic pentru protectia plantelor*, Chisinau, 2010.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ENOXIL/CLAY HYBRID MATERIALS

ALEXANDRU GONTA¹, CLAUDIA-MIHAELA HRISTODOR¹, TUDOR LUPASCU²,
EVELINE POPOVICI¹

¹"Al. I. Cuza" University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, 700506, Iasi, Romania

²Academy of Science of Moldova, Institute of Chemistry, 3, Academiei street, MD 2028, Chisinau, Republic of Moldova

In recent decades there is an increasing tendency to value secondary wine materials, separated by extraction, in view of obtaining of some therapeutically efficient products. Enoxyl is a complex biocompatible material, patented by Science Academy of Moldova Republic, obtained by chemical modification of enotannins extracted from seeds and peels of white grapes.[1]

The present research aiming at obtaining and characterization of some hybrid enoxyl/clay materials, performed by Enoxyl entrapment in the interlayer gallery of a cationic clay, type montmorillonite, with pharmaceutical use (Ae). The impregnation method at room temperature has been used.

Structural and morphological characterization of resulted materials have been performed by means of XRD, nitrogen at 77 K adsorption BET isotherms, Fourier Transform Infrared spectroscopy and Scanning Electron Microscopy (EDAX) measurements.

The investigation methods highlighted the Enoxyl entrapment, that was demonstrated by: the decrease of specific surface area, the diminishing of pore diameter and pore volumes, and elemental analysis

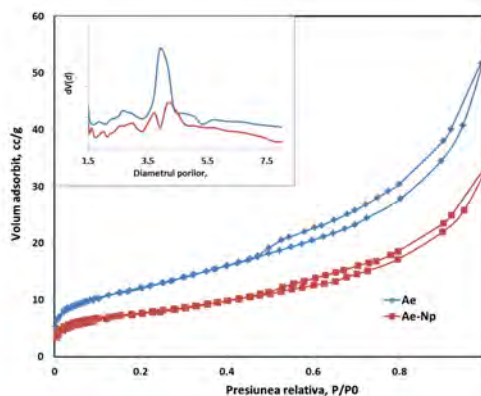


Figure 1: The N₂ adsorption/desorption isotherms at 77k and PSDs of the clay (Ae) and the enoxil-intercalated clay (Ae-Np).

Hybrid materials obtained should be regarded as organic materials with potential applications in cosmetics and pharmaceutical industry because of their antioxidant and antibacterial properties.

Keywords: clay, enoxil, hybrid materials.

Acknowledgements: This study is supported by POSDRU 89/1.5/S/49944 Project.

References:

[1] Lupascu, T., Duca, G., Lupascu, G., *Enoxilul-preparat ecologic pentru protecția plantelor*, Chișinău, 2010.

OPTIMIZAREA UNEI METODE DE DETERMINARE SPECTROFOTOMETRICĂ A VITAMINEI C DIN PRODUSE FARMACEUTICE

ALINA GABRIELA MATEI¹

¹ Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, B-dul Carol I, Nr. 11, RO-700506, Iași

Datorită consumului semnificativ de produse farmaceutice și naturale ce conțin vitamina C, trebuie dezvoltate proceduri analitice cât mai sensibile, precise, rapide și selective de determinare a acesteia din astfel de produse. Scopul acestui studiu a fost optimizarea unei metode spectrofotometrice de determinare acidului ascorbic. Metoda este simplă, rapidă și cu costuri reduse, putând fi aplicată în analiza unor produse farmaceutice. Aceasta se bazează pe oxidarea vitaminei C cu Cu(II) și determinarea excesului de Cu(II) prin complexare cu roșu de alizarină (ARS). Ca agent de stabilizare a Cu(I) rezultat se utilizează ionul sulfocianură. Optimizarea metodei a urmărit: influența pH-ului asupra reacției ionului Cu(II) cu ARS; stabilirea raportului optim de combinare Cu(II) : ARS, influența concentrației SCN⁻ asupra sistemului Cu (II) – ARS. Rezultatele obținute indică absorbția maximă a complexului format la pH 5, cu formarea complexului în raport molar Cu(II):ARS de 1:2. Concentrația ionului SCN⁻ în domeniul 10-130 mg L⁻¹ nu influențează absorbanta complexului format. Domeniul de liniaritate al metodei este 10 – 30 mg L⁻¹, cu un coeficient de corelație liniară de 0,9997. Metoda a fost testată în vederea determinării conținutului de vitamina C din produsele farmaceutice: Vitamina C simplă Fiterman, Aspirin Plus C Bayer, Redoxon-comprimate efervescente, Calciu Sandoz + Vitamina C.

Cuvinte cheie: vitamina C, Cu(II), roșu de alizarină, produse farmaceutice.

Bibliografie:

- [1] Guclu, K., Sozgen, K., Tutem, E., Ozyurek, M., and Apak, R., *Talanta*, **17**, 1226 (2005).
- [2] Perez-Ruiz, T., Martinez-Lozano, C., Sanz, A., and Guillen, A., *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, **34**, 551 (2004).

OPTIMIZATION OF A SPECTROPHOTOMETRIC METHOD FOR DETERMINATION OF VITAMIN C IN PHARMACEUTICALS

ALINA GABRIELA MATEI¹

¹ "Al. I. Cuza" University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, 700506, Iasi

Considering the significant consumption of pharmaceuticals and natural products based on vitamin C, more sensitive, precise, rapid and selective analytical procedures should be developed for its determination in such products. The aim of this study was to optimize a spectrophotometric method for determining ascorbic acid. The method is simple, rapid and cost-effective and can be applied in the analysis of pharmaceuticals. The method is based on the oxidation of vitamin C with Cu(II) and determination of excess Cu(II) by complexation with alizarin red S (ARS). Thiocyanate ion is used as stabilising agent for Cu(I) which is the product of oxidation reaction. The method optimization consists of investigating the effect of pH on reaction of Cu(II) ion with ARS, determining the optimal combination ratio Cu(II):ARS, the effect of SCN⁻ concentration on the Cu(II)–ARS system. The results indicate that Cu(II) and ARS combine in the molar ratio of 1:2 at pH 5.0. SCN⁻ ion concentration in the range 10-130 mg L⁻¹ does not affect the absorbance of the complex. Linearity was found in the range 10 – 30 mg L⁻¹, with a correlation coefficient of 0.9997. The method was tested to determine vitamin C content of pharmaceutical products: Vitamin C simple Fiterman, Aspirin Plus C Bayer, Redoxon- effervescent tablets, Calcium Sandoz + Vitamin C.

Keywords: vitamin C, Cu(II), alizarin red S, pharmaceuticals.

References:

- [1] Guclu, K., Sozgen, K., Tutem, E., Ozyurek, M., and Apak, R., *Talanta*, **17**, 1226 (2005).
- [2] Perez-Ruiz, T., Martinez-Lozano, C., Sanz, A., and Guillen, A., *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, **34**, 551 (2004).

MODALITĂȚI DE SINTEZĂ A UNOR NANOCOMPOZITE PE BAZĂ DE FERITĂ DE Ni (NiFe_2O_4) CU POSIBILE APLICAȚII MEDICALE

C.ANDREI (RÎȘCANU)¹, M. AIRIMIOAEI¹, M.N. PALAMARU¹, A.R.IORDAN¹

¹Universitatea "Al. I. Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, No. 11, 700506, Iași, România

În această lucrare, am încercat sinteza unor nanoparticule funcționale pe bază de ferită de Ni (NiFe_2O_4), care să poată funcționa drept „transportori” în direcționarea, dar și eliberarea controlată a medicamentelor.

Studiul acestor nanocompozite magnetice a început încă din 1970. De atunci, s-au înregistrat mari progrese atât în proiectarea unor noi particule, cât și în ceea ce privește tehnicile de sinteză ale acestora. Cu toate acestea, studiile clinice ce folosesc sistemele nanocompozite nu au avut aceeași perspectivă de dezvoltare.

Nanoparticulele vor transporta substanța activă (în acest caz am utilizat modelul unui cannabinoid sintetic, 1-hexyl-3-(naphthalen-1-oyl) indole (JWH-019) cât mai aproape de locul tumorii. Se evită astfel efectele toxice sistemice pe care le pot avea unele medicamente, având rol în același timp și în eliberarea controlată din matricea nanostructurată, odată aplicat un câmp magnetic extern. [1]

MNPs (nanoparticule magnetice) de dimensiuni nano, acoperite, de tipul core/shell au fost sintetizate pe baza „miezului” de ferită de Ni, NiFe_2O_4 (~ 50 nm) și silice (provenită din condensarea și hidroliza unor compuși de siliciu, TEOS sau APTMS), în mediu bazic.[2]

Tot pe baza „miezului” de ferită de Ni (NiFe_2O_4) s-au realizat nanostructuri funcționalizate cu polimeri (de tip cetareth-20) sau monomeri (glucoza).

Așadar, nanosistemul format este alcătuit din substanța activă imobilizată pe nanoparticulele de ferită funcționalizată prin aceste tehnici, prin adsorbție fizică la suprafața acestora. Metodele utilizate pentru sinteza acestor nanosisteme constau în iradierea cu ultrasunete, folosind procedeul Stöber modificat [3]. Asemenea suprafețe funcționalizate pot fi optimizate utilizând acid citric și tehnica iradierii cu ultrasunete, pentru prevenirea aglomerării nanoparticulelor de ferită.

Spectroscopia FT-IR precum și analizele SEM, EDX și absorbția atomică (AAS) demonstrează înglobarea în compozitul magnetic pe bază de ferită de Ni (NiFe_2O_4) funcționalizată a substanței active folosite drept model.

Investigația SEM arată și morfologia suprafeței compozitului și a feritei funcționalizate. Acoperirile cu silice, polimer cetareth-20 sau glucoză, dar și înglobarea substanței active nu afectează semnificativ proprietățile magnetice ale feritei.

Cuvinte-cheie: ferite, funcționalizare, JWH-019

Bibliografie

- [1] Brzozowska M., *Electrochimica Acta* **54** 5065-5070 (2009)
- [2] Hong R., *Applied Surface Science* **255** 3485–3492 (2009)
- [3] Dang F., *Ultrasonics Sonochemistry* **17** 193-199 (2010)

METHODS OF SYNTHESIS OF NANOCOMPOSITES BASED NICKEL FERRITE (NiFe₂O₄) WITH POTENTIAL MEDICAL APPLICATIONS

C.ANDREI (RISCANU)¹, M. AIRIMIOAEI¹, M.N. PALAMARU¹,
A.R.IORDAN¹

¹"Al. I. Cuza" University Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, Iași 700506, România

In this paper, we tried the synthesis of functional nanoparticles based nickel ferrite (NiFe₂O₄) that can act as "carriers" to direct and controlled release of drugs. The study of these magnetic nanocomposites began in 1970. Since then, there has been progress both in the design of new particles and in terms of their synthesis techniques. However, clinical studies using nanocomposite systems had the same perspective of development.

Nanoparticles will carry the active substance (in this case we used the model of a synthetic cannabinoid, 1-hexyl-3-(naphthalen-1-oyl)indole (JWH-019) as close to the tumor site. Avoids systemic toxic effects that may have some medications while taking part in the nanostructured matrix controlled release, once applied external magnetic field [1].

MNPs (magnetic nanoparticles) for nano-sized, covered, such as core / shell were synthesized based on the "core" ferrite Ni, NiFe₂O₄ (~ 50 nm) and silica (derived from condensation and hydrolysis of TEOS or APTMS) in alkaline medium. [2]

Also the "core" nickel ferrite (NiFe₂O₄) were made nanostructures functionalized polymer (type cetareth-20) or monomers (glucose).

Therefore, nanosystems format consists of active substance immobilized on ferrite nanoparticles functionalised by these techniques by physical adsorption to the surface.

The methods used for the synthesis of these nanosystems consist of ultrasonic irradiation, using the modified Stöber process [3]. Such functionalized surfaces can be optimized using citric acid and irradiation with ultrasound technique to prevent agglomeration ferrite nanoparticles.

FT-IR spectroscopy and SEM analysis, EDX and atomic absorption (AAS) demonstrates embedding in composite ferrite-based magnetic Ni (NiFe₂O₄). SEM investigation shows the surface morphology and composite ferrite functionalized. Silica coatings, polymers or glucose cetareth-20, but incorporating the active substance and not significantly affect the magnetic properties of ferrite.

Keywords: Beware, the functional, JWH-019

Bibliografie

- [1] Brzozowska M., *Electrochimica Acta* **54** 5065-5070 (2009)
- [2] Hong R., *Applied Surface Science* **255** 3485–3492 (2009)
- [3] Dang F., *Ultrasonics Sonochemistry* **17** 193-199 (2010)

STUDIUL COMPARATIV AL SORBȚIEI Pt(IV) PE SPECIILE *HYLOCOMIUM SPLENDENS* ȘI *PLEUROZIUM SCHREBERI*

ANDREIA-IONELA SAVIN¹

¹ Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, Nr. 11, RO-700506, Iași

Scopul acestui studiu a fost investigarea biosorbției Pt(IV) din soluție apoasă pe biomasa a două specii de mușchi epigeici, *Hylocomium splendens* și *Pleurozium schreberi*. Au fost stabilite condițiile optime de biosorbție, în termeni de pH, timp de contact, masa de biosorbent și temperatură. Capacitatea de biosorbție a fost investigată atât pe biosorbentul uscat la temperatura camerei, cât și pe biosorbentul inactivat (uscat la 105 °C). Pentru a descrie echilibrul de biosorbție au fost aplicate izotermele Langmuir, Freundlich și Dubinin-Radushkevich. Cinetica adsorbției la temperatura 22 °C a fost modelată cu ecuațiile cinetice de pseudo-ordin unu, pseudo-ordin doi, modelul Elovich și difuzia intraparticule. Pe baza rezultatelor experimentale se poate concluziona că datele de echilibru sunt bine reprezentate de ecuația izotermei Langmuir, cu capacitatea maximă de sorbție de 37,45 și 29,85 mg g⁻¹ pentru *H. splendens*, respectiv *P. schreberi*. Modelul cinetic de pseudo-ordin doi descrie cel mai bine cinetica de biosorbție. Nu s-au constatat diferențe semnificative între biosorbția Pt(IV) pe biosorbentul uscat la temperatura camerei și cel inactivat la temperatură.

Tabelul 1. Parametrii cinetici și analiza izotermei Langmuir pentru biosorbția Pt(IV) pe *H. splendens* și *P. schreberi*

Biomasa	C ₀ (mg L ⁻¹)	q _{e,exp} (mg g ⁻¹)	Modelul cinetic de pseudo-ordin doi				Modelul Langmuir		
			q _{e,calc} (mg g ⁻¹)	R ²	k ₂ (g mg ⁻¹ min ⁻¹)	h (mg g ⁻¹ min ⁻¹)	q _m mg g ⁻¹	K _L L g ⁻¹	R ²
<i>H.s.</i>	8	1,13	1,18	0,9972	0,0146	0,020	<u>22 °C</u>		
	16	2,78	2,82	0,9996	0,0153	0,099	37,45	0,236	0,9942
	24	4,30	4,33	0,9999	0,0235	0,305	<u>35 °C</u>		
	32	5,62	5,68	0,9999	0,0111	0,279	21,51	0,454	0,9975
	40	6,79	6,82	1,0000	0,0229	0,677	<u>50 °C</u>		
	48	8,93	8,99	0,9999	0,0103	0,694	15,43	0,623	0,9928
	56	9,86	9,88	1,0000	0,0176	0,734			
<i>P.s.</i>	8	1,56	1,67	0,9933	0,0072	0,021	<u>22 °C</u>		
	16	2,78	2,84	0,9997	0,0123	0,121	29,85	0,321	0,9938
	24	5,23	5,30	0,9996	0,0109	0,442	<u>35 °C</u>		
	32	6,08	6,19	0,9996	0,0073	0,357	11,29	1,497	0,9986
	40	7,95	8,02	1,0000	0,0105	1,065	<u>50 °C</u>		
	48	9,31	9,40	0,9999	0,0079	0,834	10,85	2,403	0,9970
	56	11,27	11,35	0,9998	0,0057	1,723			

Cuvinte cheie: biosorbție, Pt(IV), *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*.

Bibliografie:

- [1] Mack, C., Wilhelmi, B., Duncan, J.R., and Burgess, J.E., *Biotechnology Advances*, **25**, 264 (2007).
- [2] Sari, A., Mendil, D., Tuzen, M., and Solyak, M., *Journal of Hazardous Materials*, **162**, 874 (2009).

COMPARATIVE STUDY ON SORPTION OF Pt(IV) ON *HYLOCOMIUM SPLENDENS* AND *PLEUROZIUM SCHREBERI* BIOMASS

ANDREIA-IONELA SAVIN¹

¹ "Al. I. Cuza" University of Iași, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, 700506, Iași

The aim of this paper was to investigate the biosorption of Pt(IV) ions from aqueous solution on two epigeic moss species (*Hylocomium splendens* and *Pleurozium schreberi*) biomass. Optimum biosorption conditions were determined as a function of pH, contact time, biomass dosage, and temperature. The biosorption characteristics were investigated on both, dried at room temperature and inactivated (dried at 105 °C) moss biomass. Langmuir, Freundlich and Dubinin-Radushkevich isotherms were used to describe the sorption equilibrium data. Adsorption kinetics data determined at a temperature of 22 °C were modeled using the pseudo-first and pseudo-second-order kinetic equations, Elovich and intra-particle diffusion models. The optimum pH for Pt(IV) uptake was 3,5 for both species. By considering the experimental results and adsorption models, it can be concluded that equilibrium data were represented well by a Langmuir isotherm equation, with maximum sorption capacities of 37.45 and 29.85 mg g⁻¹ for *H. splendens* and *P. schreberi*, respectively. The second-order model best describes adsorption kinetic data. No significant differences were observed for uptake of Pt(IV) by dried and inactivated moss biomass.

Table 1. Kinetic parameters and analysis of Langmuir isotherm for biosorption of Pt(IV) on *H. splendens* and *P. schreberi*

Biomass	C ₀ (mg L ⁻¹)	q _{e,exp} (mg g ⁻¹)	Pseudo-second-order				Langmuir		
			q _{e,calc} (mg g ⁻¹)	R ²	k ₂ (g mg ⁻¹ min ⁻¹)	h (mg g ⁻¹ min ⁻¹)	q _m mg g ⁻¹	K _L L g ⁻¹	R ²
<i>H.s.</i>	8	1.13	1.18	0.9972	0.0146	0.020	<u>22 °C</u>		
	16	2.78	2.82	0.9996	0.0153	0.099	37.45	0.236	0.9942
	24	4.30	4.33	0.9999	0.0235	0.305	<u>35 °C</u>		
	32	5.62	5.68	0.9999	0.0111	0.279	21.51	0.454	0.9975
	40	6.79	6.82	1.0000	0.0229	0.677	<u>50 °C</u>		
	48	8.93	8.99	0.9999	0.0103	0.694	15.43	0.623	0.9928
	56	9.86	9.88	1.0000	0.0176	0.734			
<i>P.s.</i>	8	1.56	1.67	0.9933	0.0072	0.021	<u>22 °C</u>		
	16	2.78	2.84	0.9997	0.0123	0.121	29.85	0.321	0.9938
	24	5.23	5.30	0.9996	0.0109	0.442	<u>35 °C</u>		
	32	6.08	6.19	0.9996	0.0073	0.357	11.29	1.497	0.9986
	40	7.95	8.02	1.0000	0.0105	1.065	<u>50 °C</u>		
	48	9.31	9.40	0.9999	0.0079	0.834	10.85	2.403	0.9970
	56	11.27	11.35	0.9998	0.0057	1.723			

Keywords: biosorption, Pt(IV), *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*.

References:

- [1] Mack, C., Wilhelmi, B., Duncan, J.R., and Burgess, J.E., *Biotechnology Advances*, **25**, 264 (2007).
- [2] Sari, A., Mendil, D., Tuzen, M., and Solyak, M., *Journal of Hazardous Materials*, **162**, 874 (2009).

STUDIUL INCORPORĂRII UNOR MEDICAMENTE ANTIHIPERTENSIVE ÎN SILICE MEZOPOROASĂ DE TIP SBA-15

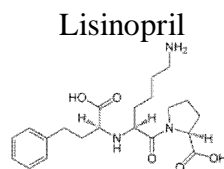
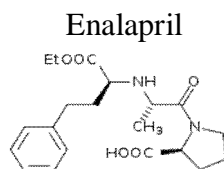
ALINA-ELENA SUDITU¹, SIMONA MOGLAN-GHERMAN²,
IULIANA-FLORENTINA ALEXA¹, DOINA LUTIC¹

¹Universitatea "Al. I. Cuza" din Iași, Bd. Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, România

²Universitatea de Medicină și Farmacie "Gr. T. Popa" Iași, Facultatea de Farmacie

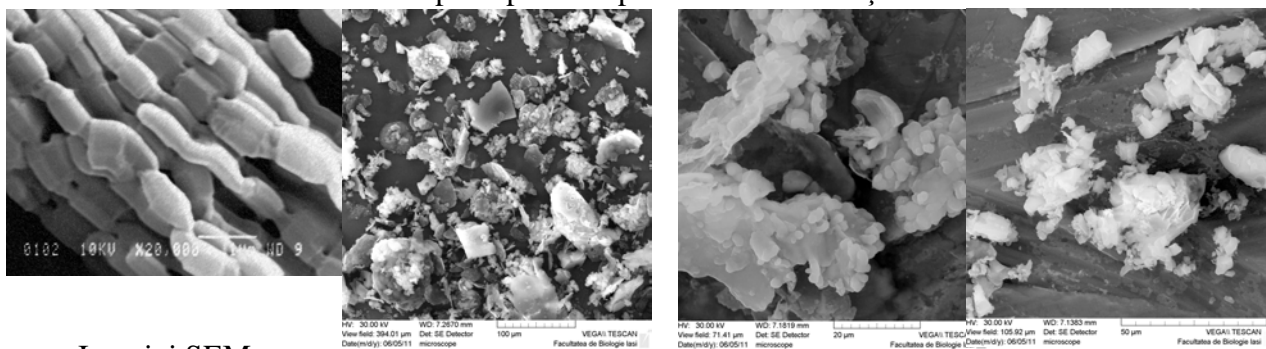
S-au sintetizat două tipuri de silice mezoporoasă SBA-15, prin metoda sol-gel, folosind tetraetil-ortosilicat ca precursor, în mediu puternic acid, folosind ca tensioactiv copolimerul $\text{HO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{20}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_{70}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{20}\text{H}$ - P-123 (calea "clasică") și o combinație de P-123, bromură de cetil-trimetil-amoniu (CTAB) și ciclohexanol dizolvat în 2-propanol, cu scopul de a obține un material cu pori mai largi și mai bogat în grupe funcționale. Eliberarea porilor s-a făcut prin calcinare pentru ambele materiale și prin oxidarea cu apă oxigenată a celui de-al doilea material.

Silicea a fost impregnată cu două substanțe folosite ca medicamente antihipertensive:



S-au aplicat mai multe tehnici de impregnare: în exces de soluție urmată de centrifugarea excesului, impregnare urmată de evaporare a solventului la temperatura camerei, sub agitare, și prin tehnica impregnării incipiente cu volum redus de soluție (IWI).

Probele au fost caracterizate prin microscopie electronică de baleiaj (SEM), spectroscopie IR, analiza porozității prin BET și analize termice, iar eliberarea medicamentului s-a monitorizat prin spectroscopie UV-VIS în soluție.



Imagini SEM:

SBA -15

ENA_SBA_IWI

SBA_C6OH_H2O2

ENA_SBA_C6OH_H2O2_2x

Se remarcă diferențe importante în morfologia și caracteristicile structurale ale solidelor, precum și în cinetica de eliberare a compusului activ.

Cuvinte cheie: enalapril, lisinopril, eliberare controlată, SBA-15

Bibliografie:

- [1] Fagundes L.B., Sousa A., Silva V.V., *Journal of Non-Crystalline Solids*, **352**, 3496-3501, (2006)
- [2] Katiyar A., Yadav S., Smirniotis P., Pinto N., *Journal of Chromatography A*, **1122**, 13-20, (2006)

STUDY OF SOME ANTIHYPERTENSIVE DRUGS INCORPORATION IN MESOPOROUS SILICA OF SBA-15 TYPE

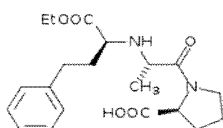
ALINA-ELENA SUDITU¹, SIMONA MOGLAN-GHERMAN²,
IULIANA-FLORENTINA ALEXA¹, DOINA LUTIC¹

¹ "A.I.Cuza" University of Iasi, Faculty of Chemistry

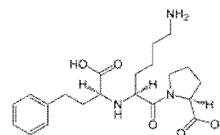
² "Gr. T. Popa" University of Medicine and Pharmacy of Iasi, Faculty of Pharmacy

The mesoporous silica of SBA-15 type was synthesized by two different paths, by sol-gel method, using tetraethyl-ortosilicate as a precursor, in strong acidic medium, using as surfactant the copolymer HO(CH₂CH₂O)₂₀(CH₂CH(CH₃)O)₇₀(CH₂CH₂O)₂₀H - P-123 (the "classic" path) and a combination of P-123, cetyl-trimethyl-ammonium bromide CTAB) and cyclohexanol dissolved in 2-propanol, aiming to obtain a material with larger pores and richer in functional groups. The pore release was done by calcinations for both materials and by oxidation with hydrogen peroxide for the second material. The silica was subsequently impregnated with two chemicals used as antihypertensive drugs:

Enalapril

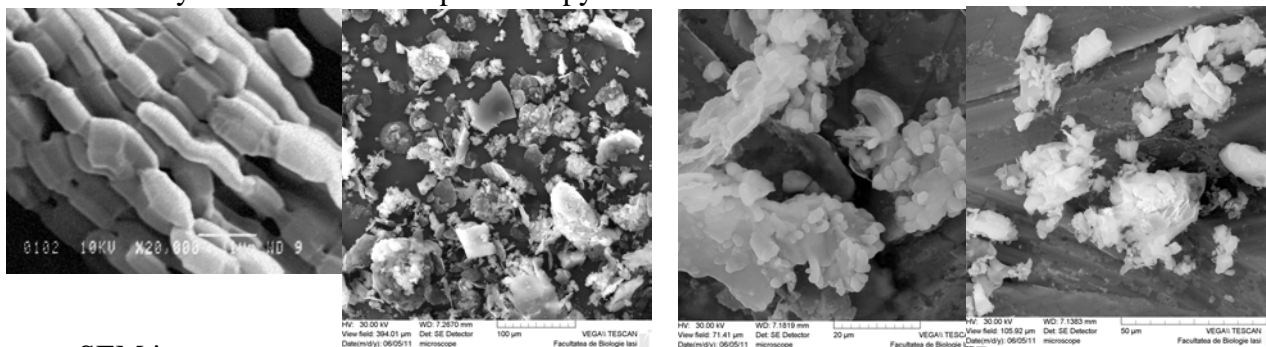


Lisinopril



Several impregnation techniques were applied: excess impregnation followed by excess solution centrifugation, impregnation followed by solvent evaporation at ambient temperature under stirring and by incipient wetness impregnation (IWI).

The samples were characterized by scanning electron microscopy (SEM), IR spectroscopy, BET porosity analysis and thermal analysis, while the drug release was monitored by solution UV-VIS spectroscopy.



SEM images:

SBA -15

ENA_SBA_IWI

SBA_C6OH_H2O2

ENA_SBA_C6OH_H2O2_2x

Important differences in the morphology and structural characteristics of the solids were noticed, as well as in the drug release kinetics.

Keywords: enalapril, lisinopril, slow release, SBA-15

References:

- [1] Fagundes L.B., Sousa A., Silva V.V., *Journal of Non-Crystalline Solids*, **352**, 3496-3501, (2006)
- [2] Katiyar A., Yadav S., Smirniotis P., Pinto N., *Journal of Chromatography A*, **1122**, 13-20, (2006)

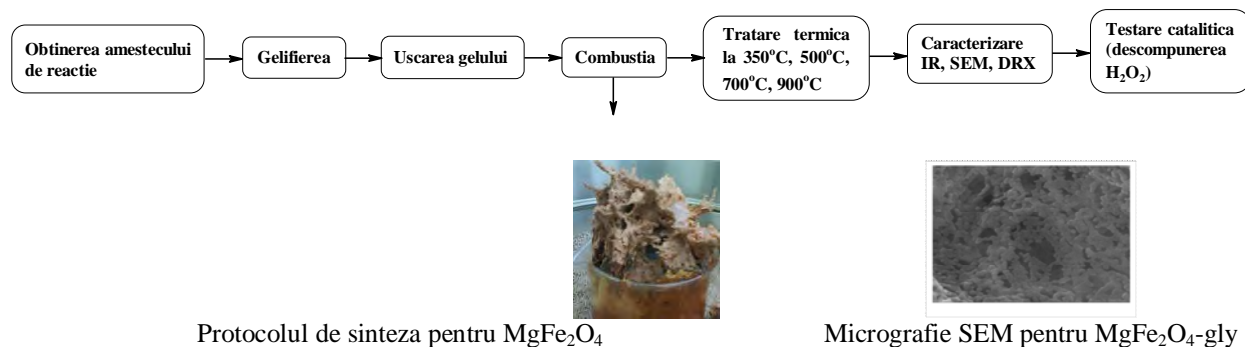
INFLUENȚA AGENȚILOR DE CHELATIZARE/COMBUSTIE ASUPRA PROPRIETĂȚILOR CATALITICE ALE FERITEI $MgFe_2O_4$

ALIN CONSTANTIN DRUC¹, ANCA MIHAELA DUMITRESCU¹,
ALEXANRA RALUCA IORDAN, MIRCEA NICOLAE PALAMARU¹

¹Universitatea „Al.I. Cuza”, Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, Nr.11, 700506, România

Feritele cu structură spinelică, care au o dimensiune a particulelor de ordin nanometric, sunt de un interes major pentru cercetători datorită aplicațiilor în domeniile cele mai diverse, cum ar fi: dispozitive de stocare a datelor, dispozitive cu microunde, catalizatori, aplicații biomedicale [1].

Ferita de magneziu, $MgFe_2O_4$, a fost sintetizată prin metoda sol-gel autocombustie folosind diferiți agenți de chelatizare/combustie: celuloza (CL), acid citric (AC), amestec celuloza – acid citric (CL-AC), acid tartric (AT), glicina (Gly), uree (U), hexamina (HA) [2]. Raportul molar agent complexare/combustie-ferita este 3:1.



Reacția în fază solidă a fost urmărită prin spectroscopie de absorbție în IR. În acest sens, au fost înregistrate spectrele IR în diferite stadii ale procesului de sinteză. Probele obținute au fost caracterizate prin IR, SEM, DRX [3] și apoi testate catalitic pe reacția de descompunere a peroxidului de hidrogen.

Rezultatele obținute au pus în evidență faptul că activitatea catalitică este influențată de agentul de chelatizare/combustie. S-a observat că activitatea catalitică variază în ordinea: $MgFe_2O_4/CL > MgFe_2O_4/U > MgFe_2O_4/CL-AC > MgFe_2O_4/AC > MgFe_2O_4/Gly > MgFe_2O_4/AT > MgFe_2O_4/HA$.

Cuvinte cheie: metoda sol-gel, agenți de chelatizare/combustie, activitate catalitică

Bibliografie:

- [1] Sasaki, T., Ohara, S., Naka, T., Vejpravova, J. and Sechovsky, V., *Journal of Supercritical Fluids*, **53**, **92**, (2010)
- [2] Deraz, N.-M., *Journal of Alloys and Compounds*, **501**, **317**, (2010)
- [3] Valdes-Solis, T., Valle-Vigon, P., Alvarez, S., Marban, G. and Fuertes, A.-B., *Catalysis Communications*, **8**, **2037**, (2007)

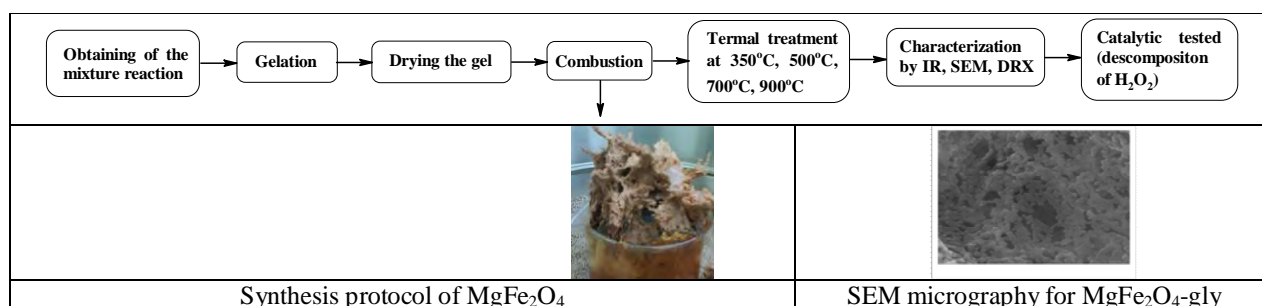
INFLUENCE OF CHELATING/COMBUSTION AGENTS ON CATALYTIC PROPERTIES OF THE MAGNESIUM FERRITE

ALIN CONSTANTIN DRUC¹, ANCA MIHAELA DUMITRESCU¹,
ALEXANRA RALUCA IORDAN¹, MIRCEA NICOLAE PALAMARU¹

"Al.I.Cuza" University of Iasi, Faculty of Chemistry, 11 Carol I Bvd, 700506, Romania

Ferrites with spinels structure, which have nanometer size particles, are the major interest to researchers due there applications in areas such as: data storage devices, microwave devices, catalysts, biomedical applications [1].

Magnesium ferrite, $MgFe_2O_4$, was synthesized by sol-gel autocombustion method using different chelating/combustion agents: cellulose (CL), citric acid (CA), mixture cellulose - citric acid (CL-CA), tartaric acid (TA), glycine (Gly), urea (U) and hexamine (HA) [2]. Molar ratio of chelating/combustion agents – ferrite is 3:1.



Solid phase reaction was monitored by IR absorption spectroscopy. Thus, IR spectra were recorded at different stages of synthesis. The samples obtained were characterized by IR, SEM, and XRD [3] and then catalytic tested on the reaction of decomposition of hydrogen peroxide.

The results revealed that the catalytic activity is influenced by the chelating/combustion agents. It was observed that the catalytic activity varies in the order: $MgFe_2O_4/CL > MgFe_2O_4/U > MgFe_2O_4/CL-AC > MgFe_2O_4/AC > MgFe_2O_4/Gly > MgFe_2O_4/AT > MgFe_2O_4/HA$.

Keywords: sol-gel method, chelating/combustion agents, catalytic activity

References:

- [1] Sasaki, T., Ohara, S., Naka, T., Vejpravova, J. and Sechovsky, V., *Journal of Supercritical Fluids*, **53**, **92**, (2010)
- [2] Deraz, N.-M., *Journal of Alloys and Compounds*, **501**, **317**, (2010)
- [3] Valdes-Solis, T., Valle-Vigon, P., Alvarez, S., Marban, G. and Fuertes, A.-B., *Catalysis Communications*, **8**, **2037**, (2007)