



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
PENTRU CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM

Simpozionul cu participare internațională

PRIORITĂȚILE CHIMIEI
PENTRU O DEZVOLTARE DURABILĂ
PRIOCHEM

Patronat de

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
AUTORITATEA NAȚIONALĂ PENTRU CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

A photograph of a multi-story building with many windows, partially obscured by a garden with red flowers and a blue pool in the foreground. The text "La 60 de ani de activitate" is overlaid on the image in a large, blue, bold font with a white outline.

La 60 de ani de activitate

Ediția a VI-a

28 - 29 octombrie 2010, București

REZUMATELE LUCRĂRILOR

Sponsori:



Distribuție prin ICECHIM – București

Splaiul Independenței, nr. 202, s. 6, cod poștal 060021

Tel 021-315.32.99, fax 021-312.34.93

PRIORITĂȚILE CHIMIEI PENTRU O DEZVOLTARE DURABILĂ – PRIOCHEM – EDIȚIA VI-A - REZUMATELE LUCRĂRILOR (EDIȚIE TIPĂRITĂ, 2010)

Autor : INCDCP-ICECHIM – BUCUREȘTI

ISBN 978-973-0-09284-4

SYNTHESIS AND PROPERTIES OF METAL IONS CHELATING RESINS: FROM GRAFTED TO IMPRINTED POLYMERS

Branger Catherine

*Laboratoire MAPIEM – EA 4323 – Université du Sud Toulon Var – ISITV – Avenue George
Pompidou– BP 56 – 83162 La Valette du Var – France.*

Crosslinked porous copolymers have been widely developed over the past decades because of their numerous applications in many areas including ion exchangers, chromatographic packings, polymer-supported catalysts, solid-phase extraction adsorbents, etc. In particular, much attention has been paid to macroporous poly(styrene-*co*-divinylbenzene) particles and to the control of their porosity.

This talk will focus on the preparation of functional macroporous resins containing various organic ligands as active groups. The aim is to design functional materials able to complex metallic ions for an application in solid-phase extraction. Several processes will be discussed here.

First of all, grafting on commercial resins will be presented with an emphasis on the molecular approach¹. This method is interesting since the properties of the initial resins are well-suited for SPE applications. However, grafting is time-consuming and presents many drawbacks. Thereafter, another approach is the direct copolymerization of a functional monomer with a crosslinker (for example divinylbenzene). Suspension copolymerization with control of the porosity enables to prepare resin beads adapted to SPE². Grafting and direct copolymerization are compared in the case of the catechol ligand. Finally, the technology of molecularly imprinted polymers can be applied to metal ions³. Such an approach can lead to far more selective materials and will therefore be discussed.

¹ (a) J.Bernard, C.Branger, T.L.A.Nguyen, R.Denoyel, A.Margaillan, *Reactive and Functional Polymers* 68 (2008) 1362-1370; (b) G.Depecker, C.Branger, A.Margaillan, T.Pigot, S.Blanc, F.Robert-Peillard, B.Coulomb, J.L.Boudenne, *Reactive and Functional Polymers* 69 (2009) 877-883

² J.Bernard, C.Branger, I.Beuroies, R.Denoyel, S.Blanc, A.Margaillan, *Polymer* 51 (2010) 2472-2478

³ T.P.Rao, R.Kala, S.Daniel, *Analytica Chimica Acta* 578 (2006) 105–116

German Chemical Industry in Times of Crisis – Challenges and Opportunities

Radu Bordeianu

Marl, Germany

Germany is the most important European state in terms of population and GDP. One quarter of the European chemical output is being produced in Germany.

The recent financial and economic crisis has had a profound impact world wide. Its effects on German economy and, in particular, on the German chemical industry will be presented, along with the reasons of their remarkable resilience and recovery. A timely restructuring of the chemical industry, a favorable export structure, moderate loan agreements, are but some of the elements which have contributed to a recovery to pre-crisis level and a growth rate unparalleled in Europe. Leadership in a number of industrial branches has also added to the economic stability.

Despite this success story, the crisis is not over yet, many dangers still loom ahead. Only if the governments will be prepared to carry out a wide ranging restructuring of the financial system will the present crisis possibly be regarded as an opportunity.

REALIZAREA TRANSPORTULUI IONIC CU AJUTORUL BIOMEMBRANELOR ARTIFICIALE

Nicolae Irina-Elena
Colegiul National „Ion Creanga”, Bucuresti

Structurile membranare sunt prezente peste tot in sistemele biologice. Membranele apartin multor structuri intracelulare, de exemplu mitocondria – fiecare celula este inconjurata cu o membrana de suprafata care separa structura celulei interioare de cea exterioara, dar permite un mic schimb de molecule si energie. Frecventele ratelor prin care diferitele substante sunt transportate dincolo de membrana sunt mari: o cantitate oarecare de substante penetreaza membrane relativ usor, pe cand altele sunt aproape, sau in intregime, impermeabile. Membranele sunt structuri dinamice in care proteinele “plutesc” intr-o mare de lipide. Lipidele care intra in alcatuirea membranei si componentele de proteine servesc drept un sistem de transport de pompe si canale care confera membranelor o permeabilitate subiectiva.

Biostraturile lipidice sunt elemente structurale de baza ale celulelor membranare si descriu o mare parte a proprietatilor membranelor. Bistraturile sferice prezinta masuratori de flux relative, in absenta solventului de hidrocarbura, care pot fi un factor de incorporare a membranelor proteice pentru reconstructia functionala. Uneori, compartimentul lor interior este mic si inaccesibil pentru manipulari chimice si masuratori electrice. In straturile planare, ambele compartimente sunt usor accesibile.

In urma interactiunilor de tip dipol-dipol care se exercita intre capetele polare ale lipidelor si moleculelor de apa si a interactiunilor de tip Van der Waals intre capetele hidrocarbonate ale moleculelor lipidice, intre partitia din filmul de teflon se poate forma o structura de bistrat lipidic artificial.

Bibliografie

1. Tudor Luchian, Introducere in biofizica moleculara si celulara, Editura Universitaria, Iasi, 2001
2. Tudor Luchian, Electrofizologie moleculara. Teorie si aplicatii, Editura Sedcom-Libris, Iasi, 2006
3. S. Kakorin, E. Neumann, Ionic conductivity of electroporated lipid bilayer membranes

BIOCATALIZATOR PENTRU TRANSESTERIFICAREA ULEIURILOR VEGETALE LA BIODIESEL

Ana Aurelia Chirvase*, Luminita Tcacenco**, Elena Berteanu**, Irina Lupescu***, Nicoleta Radu*, Stela Popovici*

* Institutul National de C-D pentru Chimie si Petrochimie, ICECHIM Bucuresti **Institutul National de C-D pentru Stiinte Biologice, INCDSB Bucuresti

*** Institutul National de C-D Chimico Farmaceutica, ICCF Bucuresti

Biodieselul se produce industrial prin transesterificarea catalitica (bazica sau acida) a uleiurilor vegetale, cataliza enzimatica cu lipaze libere sau imobilizate fiind o alternativa neaplicata inca la nivel industrial, dar prezentand avantaje din punctul de vedere al protectiei mediului inconjurator si inregistrand consum energetic redus.

Lucrarea de fata a avut drept scop obtinerea de biocatalizatori pe baza de lipaze imobilizate pentru transesterificarea uleiului de rapita la biodiesel.

Tulpinile de drojdii *Candida rugosa* DSM 70761 si *Yarrowia lipolytica* ATCC 8661 au fost cultivate in bioproces discontinuu aerob in cadrul colectivului ICECHIM, Bucuresti. Mediul final de bioproces a fost prelucrat in vederea izolarii, concentrarii lipazei prin precipitare cu $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ si imobilizarii acesteia prin adsorbție pe diferite suporturi (celita, silicagel si chitosan) in vederea cresterii eficientei catalitice.

Probele au prezentat valori ridicate ale activitatii lipazice, randamente de izolare precum si randamente de imobilizare remarcabile de 99% pentru lipaza din *Yarrowia lipolytica* ATCC 8661 pe suport celita si respectiv 63% pentru *Candida rugosa* DSM 70761 pe suport chitosan.

Imobilizatele obtinute s-au caracterizat printr-o stabilitate statica ridicata, pastrandu-si activitatea timp de o luna (73% pentru *Candida rugosa* DSM 70761 si 48% pentru *Yarrowia lipolytica* ATCC 8661 imobilizate pe suport celita), constituind un biocatalizator de interes pentru transesterificarea uleiului de rapita.

Cuvinte cheie: lipaze, imobilizare, transesterificare, biodiesel.

Bibliografie:

1. N. Dizge, C. Aydiner, D.Y. Imer, M. Bayramogly A, A. Tanriseven, *Bioresource, Technol.*, 100, 2009, 1983-1991.
2. D. Fu, M-Yu, T. Tan, X. Zhou, *J. of Molecular Cat. B: Enzymatic*, 56, 2009, 115-121.
3. Y. Zheng, J. Quan, X. Ning, L.-M. Zlm, B. Jiang, Z.-Y. He, *World J. Microbiol. Biotechnol.*, 25, 2009, 41-46.

INTELLIGENT CONTROL STRUCTURE FOR THE BIOPROCESS OF A THERAPEUTIC PRODUCT PREPARATION

Ana Aurelia Chirvase¹, Cristina Tănase², Camelia Ungureanu², Mihai Caramihai², Adrian Onu³,
Gheorghe Sarbu²

¹National Research & Development Institute for Chemistry and Petrochemistry ICECHIM, 202,
Splaiul Independentei, sector 6, CP 060021, Bucharest, Romania

²Politehnica University of Bucharest, 1, Polizu Street, sector 1, CP 011061, Bucharest, Romania

³National Research & Development Institute for Microbiology and Immunology "Cantacuzino", 103,
Splaiul Independentei, sector 5, CP 050096, Bucharest, Romania

The ability to optimally control the biotechnologies and especially the productive bioprocesses is now a days of a considerable interest in the case of obtaining the therapeutic bioproducts of human use, generally expensive molecules, which must have high quality and efficiently contribute to the modern, targeted treatments of diseases^{1,2}. An immunomodulator bioproduct is prepared in a batch aerobic bioprocess with a modified bacterium *Pseudomonas aeruginosa*. The bioreactor was equipped with standard control units for pH, temperature, dissolved oxygen and mixing^{3,4}. Due to the high complexity of the aerobic bioprocess (e.g. the intracellular phenomena are non-linear and time variable) it is rather difficult to introduce global mathematical models to be used to optimally control the biosystem. The aim of this paper is to present a fuzzy control approach, based on human expert' rules as an alternative to control the batch bioprocess.

The inputs of the fuzzy system are the cells' concentration (X) and substrate concentration (S). The output of the fuzzy system is the correction [+/-] to be applied on the substrate inner concentration. Based on the knowledge regarding the bioprocess evolution, an original developed software package, BIOSIM, implements a control structure, which is based on fuzzy logic. The objective is to prove that better results can be obtained from closed-loop fuzzy control compared to a classical one.

Key words: bio pharmaceuticals preparation, intelligent control, fuzzy model

References:

1. H. W. Ryu, M. Kim, J. N. Kim, J. S. Zun, Appl. Biochem. Biotechnology, 10, 2006, 129-132
2. M. Jench, M. Beck, M. Kleinschmidt, R. Simutis, A. Lubbert, J. Biotech, 127, 2006, 84-90
3. C. Ungureanu, M. Caramihai, A. A. Chirvase, O. Muntean, I. Nagy, A. Onu, A. Salageanu, Model and kinetic parameters identification for therapeutical product obtaining according to the GMP guidelines, Revista de chimie, 59 (7), 2008, 762-765
4. M. Caramihai, I. Severin, A. A. Chirvase, A. Onu, C. Tănase, C. Ungureanu, Therapeutic Product Preparation Bioprocess Modeling, World Academy of Science, Engineering and Technology, 66, pp. 1747-1450, ISSN: 2070-3724 & ISSN: 2070-3740, www.waset.org/journals/waset, 2010

OPTIMIZAREA PROCESULUI DE CREȘTERE A TULPINII ALGALE *SCENEDESMUS OPOLIENSIS*

Sanda Velea, Lucia Ilie, Angela Dinu, Simona Troncea

Institutul National de Cercetare si Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM,

Splaiul Independentei 202, 060021, Bucuresti

Tulpina algală *Scenedesmus opoliensis* aparține taxonomic filumului algelor verzi (*Chlorophyta*), ordinul *Chlorococcales*, care crește în mediul de cultură BBM (Dragos et al., 1997) și are capacitatea de a produce lipide care se acumulează în biomasa algală (Morais MG & Costa JA, 2007; Becker, 1994).

În cadrul acestui studiu s-a urmărit optimizarea performanțelor procesului de creștere, a tulpinii *Scenedesmus opoliensis* prin modificarea compoziției mediului standard de cultură, BBM, luând în calcul două variabile independente și anume concentrația de NaHCO_3 și de NaNO_3 .

Datele experimentale se referă la identificarea domeniului de concentrație tolerat la adăugarea de NaHCO_3 până la o concentrație de 10 g/L în mediul de cultură, în scopul sechestrării unei cantități cât mai mari de dioxid de carbon, și de asemenea la suplimentarea NaNO_3 până la 2,5 g/L pentru a crește cantitatea de biomasă algală obținută, în comparație cu mediul standard BBM, care nu conține NaHCO_3 și are un conținut relativ scăzut de 0,25 g/L NaNO_3 .

Rezultatele experimentale privind cultura tulpinii *Scenedesmus opoliensis* arată ca această tulpină dezvoltă rate mari de creștere exponențială la suplimentarea mediului nutritiv de creștere cu până la 7 g/L NaHCO_3 , considerată concentrația maximă tolerată de această tulpină și cu până la 2 g/L NaNO_3 , considerată concentrația maximă asimilată de această tulpină.

Biomasa algală de *Scenedesmus opoliensis* s-a analizat prin amprenta termogravimetrică pentru a identifica principalele clase de compuși prezenți, respectiv proteine, lipide și carbohidrați. Prin utilizarea tehnicilor de extracție clasică și ultrasonică s-au separat lipidele din biomasa algală, care pot ajunge până la 40-50% raportat la biomasa uscată iar prin analiză gaz cromatografică s-a determinat compoziția acizilor grași prezenți.

Bibliografie:

- Becker, E.W., "Microalgae biotechnology and microbiology", Cambridge University Press, (1994).
Dragoș, N., Peterfi, L.S., Momeu, L., Popescu, C., "An Introduction to the Algae. The Culture Collection of Algae at the Institute of Biological Research Cluj-Napoca, Cluj Univ. Press, Cluj-Napoca, (1997).
Morais MG & Costa JA, "Biofixation of carbon dioxide by *Spirulina* sp and *Scenedesmus obliquus* cultivated in a three stage serial tubular photobioreactor", *J.Biotechnol.* 1, 129(3), 439-45, 2007

AUTENTIFICAREA ULEIURILOR VEGETALE ROMANESTI

Nicoleta Chira, Sorin Rosca, Raluca Stan, Cristina Todasca

Universitatea Politehnica Bucuresti, Facultatea de Chimie Aplicata si Stiinta Materialelor, Catedra de Chimie Organica "C.D. Nenitescu", Str. Polizu nr. 1-7, Bucuresti, Romania

Pe langa autentificarea tipului de ulei, analiza uleiurilor vegetale in vederea stabilirii regiunii geografice de productie a semintelor oleaginoase si a anului de recolta se circumscrie tendintei moderne de protejare a produselor alimentare regionale, incadrandu-se astfel intr-una dintre directiile moderne de analiza.¹

În scopul autentificarii au fost analizate prin spectroscopie ¹H-RMN probe autentice de ulei extras din seminte oleaginoase (floarea-soarelui, soia, rapita si in) de soi, anul recoltei si regiune geografica cunoscute, provenite de la INCDA Fundulea si de la Statiuni de Cercetare-Dezvoltare Agricola regionale.

Pentru analiza, probele au fost împartite în doua loturi: *lotul de calibrare* a modelului de clasificare si *lotul de testare*. In lucrarea de fata, rezultatele compozitiei uleiurilor – deduse gaz-cromatografic sau prin prelucrarea chemometrica a spectrelor ¹H-RMN – constituie datele primare pentru analiza statistica multivariata prin tehnica *Analizei Componentilor Principali (PCA)*² ca metoda de clasificare. Algoritmul de calcul este automatizat prin utilizarea unor programe dedicate de calcul statistic. Prin reprezentarea în coordonate ortogonale a componentilor principali, uleiurile analizate pot fi „cartografiate” in functie de specie, an de recolta sau regiune geografica de productie.³

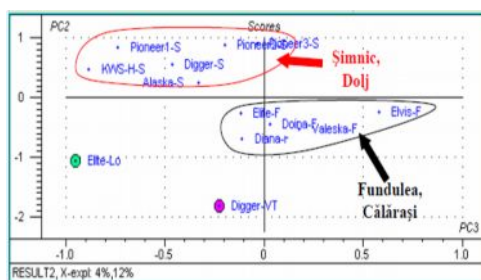


Figura 1: Autentificarea regiunii geografice de productie

Mulumiri: Autorii multumesc CNCSIS pentru sprijinul financiar (grant ID 928 nr. 240/01.10.2007).

BIBLIOGRAFIE:

¹ Schieber, A., „Introduction to Food Authentication” în „Modern Techniques for Food Authentication”, editor Sun, D.-W., Academic Press (Elsevier), New York, 2008, 1-17;

² Meier, P.; Zund, R., “Statistical Methods in Analytical Chemistry”, 2ndEd.; Wiley-VCH, New York, 2000;

³ Chira, N.-A., Todasca, M.-C., Paunescu, G., David, I., Ionescu, N., Stanciu, M., Rosca, S., *Revista de Chimie*, 2010, 11, sub tipar.

ANALIZA HPLC/FTIR A ACIZILOR HIDROXICINAMICI DIN PRODUȘI NATURALI

Rusândica Stoica^{1,2}, Mariana-Rodica Ion^{1,2}, Sanda Maria Doncea^{1,2}, Inna Trandafir¹,
Simona Florentina Pop^{1,2}

1 National Research and Development Institute for Chemistry and Petrochemistry, ICECHIM Bucharest

2 Valahia University, Targoviste

irusandica@yahoo.com

Rezumat

Acizii fenolici sunt compuși organici naturali cu un spectru larg de activități farmacologice. Acești compuși sunt cunoscuți nu numai datorită potențialului lor antioxidant dar și pentru proprietățile lor antivirale și antibacteriene. În plus, proprietățile antioxidante au dovedit că au un rol important în întârzierea evoluției bolilor cronice precum cele cardiovasculare, cancerului, sindromului Alzheimer. [1]

Pentru identificarea acizilor hidroxicinamici s-a aplicat tehnica spectroscopiei in infraroșu cu transformată Fourier (FTIR), știut fiind că această metodă de investigare furnizează informații deosebit de importante legate de structura analitului respectiv. În cadrul acestei tehnici s-au folosit metoda reflexiei total atenuate (ATR) și metoda transmisiei. Prin aceste metode analitice s-au investigat o serie de etaloane de acizi fenolici, componenți de bază ai cafelei: acidul cafeic, acidul p-cumaric, acidul ferulic și acidul o-cumaric. Scopul acestui studiu a fost identificarea acizilor fenolici menționați anterior, în diferite extracte de cafea.

Pentru separarea și determinarea simultană a acizilor hidroxicinamici din probe de cafea prăjită s-a utilizat tehnica cromatografiei de lichide de înaltă performanță în fază inversă (RP-HPLC). Acidul cafeic, acidul p-cumaric, acidul ferulic și acidul o-cumaric au fost separați utilizând o coloană Kromasil 100-5C18 și eluție în gradient cu un debit de 0.9 ml min⁻¹. Detecția a fost de tip PDA (photo-diode array), iar lungimea de undă selectată la detector a fost de 320 nm pentru toți acizii hidroxicinamici. Au fost evaluați parametrii de performanță (liniaritatea, limita de detecție, limita de determinare, precizia) ai metodei analitice. Metoda a fost aplicată pentru identificarea, separarea și determinarea acizilor hidroxicinamici din probe de cafea prăjită.

Cuvinte cheie: *acizi fenolici, acizi hidroxicinamici, RP-HPLC, FTIR, cafea*

Bibliografie

[1] Y. Kan, A. Gokbulut, M.Kartal, B. Konuklugil, G. Yilmaz, „Development and validation of a LC Method for the Analysis of Phenolic Acids in Turkish Salvia Species”, *Chromatographia*, 2007, 66, S147-S152.

CONFIGURAREA SI MODULAREA SISTEMULUI MICELE INVERSE-ENZIMA

Melania-Liliana Arsene, Mihaela Doni, Emilia Ocnaru, Gelu Vasilescu, Luiza Jecu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie – ICECHIM - București

Un punct critic în dezvoltarea aplicațiilor micelilor inverse în industria biotehnologică este reprezentat de procesul inițial de solubilizare al macromoleculilor, și anume de la injectarea soluției apoase ce conține proteina, transferul acesteia prin faza organică apolară și acomodarea proteinei în interiorul micelilor inverse, inclusiv tranziția prin monostratul de surfactant.

Din aceste considerente, s-a elaborat un model conceptual referitor la configurarea sistemului micelilor inverse-enzima prin analiza modificărilor structurale datorate incorporării proteinelor în micelile inverse-apa, din punct de vedere al forțelor ce guvernează solubilizarea proteinelor, localizarea acestora, precum și mărimea și/sau forma perturbațiilor induse de proteine.

Studiile au fost direcționate spre analiza modificărilor structurale datorate incorporării proteinelor în micelile inverse-apa formate din surfactant anionic, respectiv bis-2-etilhexil sodium sulfosuccinat (AOT) în solvent organic (izooctan), pentru două modele de proteine (lizoșimul și albumina serică bovină), care diferă în ceea ce privește stabilitatea lor în micelile inverse.

Potentialul aplicativ al alcooloxidazei a fost analizat din punct de vedere al concentrației de proteină solubilizată în sistemul micelar, parametru limitativ identificat în modelul conceptual de configurare a sistemului micelilor inverse-enzima. În domeniul studiat de concentrație de alcooloxidază, $C_{ov} = 12,5 - 300$ mU/mL, nu se decelează un pic negativ pronunțat, previzionat în cazul modelului conceptual, ceea ce demonstrează că în acest domeniu se pot realiza reacții biocatalitice, în condiții bune.

Bibliografie selectivă

- 1) Elena A. Ermakova □, Natalia L. Zakhartchenko, Yuri F. Zuev, *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects* 317 (2008) 297–302
- 2) Adam W. Perriman, Duncan J. McGillivray, Jih-Min Lin *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A* 600 (2009) 263–265;
- 3) Hadas Gochman-Hecht, Havazelet Bianco-Peled, *Journal of Colloid and Interface Science* 297 (2006) 276–283.

Corrosion behavior of stainless steel for implant applications

Aurora Anca Poinescu ¹⁾, Rodica Mariana Ion ^{2,3)}

1) Valahia University of Targoviste, 2 Regele Carol 1 Street, poinescua@yahoo.com,

2) Valahia Univeristy of Targoviste, 2 Regele Carol 1 Street, rodica_ion2000@yahoo.co.uk

3) ICECHIM, Bucharest, Analytical Department, 202 Splaiul Independentei, Bucharest-060021, Romania;

Abstract

Due to the aggressive biological effects 316L SS is prone to localized attack in long-term applications. More than 90% of implants made of 316L suffered localized corrosion such as pitting corrosion. The paper presents the corrosion resistance of two types of stainless steel (AISI 316L and 304 stainless steel), in corrosive media such as Tyrode's physiological solution. The corrosion tests were realized by recording of anodic polarization curves with the use of the potentiodynamic method. Surface condition of AISI 316L stainless steel determines its corrosion resistance.

The highest values of anodic current density were recorded for samples tested in artificial solution; the lowest values were recorded for samples tested in Tyrode's physiological solution. On the basis of the obtained results it can be stated that stainless steel meets the basic biocompatibility criteria and can be applied in reconstruction surgery, operative cardiology and urology. This biocompatibility deriving from clinical use of Ni-containing biomedical alloys for extended periods of time have prompted the study of alternative materials.

CULTURAL PARAMETERS AFFECTING THE PRODUCTION OF BIOACTIVE METABOLITES WITH ANTIFUNGAL ACTIVITY

Julia Raut¹, Florica Chelu², Anca Voicu³, Anca Roseanu², Gelu Vasilescu¹ and Luiza Jecu¹

¹*National Research & Development Institute for Chemistry and Petrochemistry, ICECHIM, Spl. Independentei 202, Bucharest*

²*Institute of Biochemistry of the Romanian Academy, Spl. Independentei 296, Bucharest,*

³*Institute of Biology of the Romanian Academy, Spl. Independentei 296, Bucharest*

Microbes have been proved as a natural reservoir for bioactive metabolites since past decades. One of the most utilized microorganisms in the biocontrol of fungal plant infections is the genus *Bacillus*^{1, 2, 3}. A particular attention is given to *Bacillus amyloliquefaciens*, which has been reported to be effective for the biocontrol of phytopathogens and plant growth promotion. In the present study, a bacterial strain selected in previous experiments was cultured to produce metabolites with antifungal activity. Growth pattern and antimicrobial profile of *Bacillus amyloliquefaciens* were studied. To evaluate the suitable media for growth and bioactive metabolite production, the strain was cultured in media with different compositions. During the fermentation process, cell growth and the yield of bioactive metabolites by the strain were recorded. Production of bioactive metabolites was highest in a complex medium containing glucose, peptone, yeast extract, minerals and amino acids. The concentration of antifungal metabolites reached its highest level at 96 – 120 hours of batch cultivation. The antifungal activity was tested against *Aspergillus* which is among the most ubiquitous fungal genera, characterized by a fast growth and high abundance in many environments. The capacity of metabolites to inhibit mycelia growth of fungal strain was determined qualitatively by agar diffusion assay. Microscopic observations revealed malformations of fungal hyphae in the presence of antagonistic bacteria, which affect the grown fungal culture. The results of present study demonstrated that the biocontrol efficacy can be improved by cultural parameters during production of the bioactive metabolites.

Acknowledgments. The authors gratefully acknowledge financial support from CNMP through the project No. 61-045/2007.

¹ Schisler, D. A. et al., 2004, *Phytopathology*, 94 (11), 1267-1271

² Etcheverry, M. G. et al., 2009, *Mycopathologia*, 167, 287–295.

³ Zhao, Z. et al., 2010, *Bioresour. Technol.*, 101, 292–297

⁴ Buensanteai, N. et al., 2008, *Thai J. Agric. Sci.*, 41(3-4), 101-116

⁵ Arguelles, A., A. et al., 2009, *Microbial Cell Factories*, 8, 63-75).

⁶ Gheorghe, A., Jecu, L., Voicu, A., Popea, F., Rosu, A., Roseanu, A., 2008, *Chem. Eng. Transactions*, 14, 509-516.

HORTICULTURAL OILS AND SOAPS, ECO-FRIENDLY BIOACTIVE COMPOSITIONS FOR ORGANIC FARMING (POSTER)

Sanda Velea¹, Florin Oancea², Mariana Popescu¹

¹ *National Research & Development Institute for Chemistry & Petrochemistry – ICECHIM –
202 Splaiul Independentei, Buchares, Romania*

² *Research & Development Institute for Plant Protection – ICDPP - Bucharest*

Large quantities of organic residues from industrial processing of natural oils and fats are environmental contaminants and should be converted to value added useful products, such as eco-friendly alternatives to conventional agrochemicals for organic farming. Horticultural oils and soaps, non-toxic and biodegradable fatty acid derivatives, obtained from trans-esterification and double decomposition saponification reactions of lipidic by-products or wastes from edible oils, soap industry and biodiesel manufacture, were tested against the most dangerous pest and disease of fruit trees, San José scale and powdery mildew.

Stable oily concentrates containing methyl esters of synergistically enhanced fatty acids from sunflower, soybean and micro algal oils were tested *in vitro* and *in situ* as horticultural oils. The most significant results were registered 60 days after treatment with 1.5% oil-in-water spray applied on hard infested pear and apple trees from two experimental orchards. Soap compositions obtained with copper and calcium salts of olein and stearin were tested as 1% foliar spray applications. The best results were obtained with a paste of copper oleate/soy lecithin 1:0.25, a concentrated suspension of calcium oleostearate/soy lecithin 1:0.25 and a concentrated suspension of calcium oleate/soy lecithin 1:0.4, all of them exhibiting excellent spreader-sticker and film-forming properties when applied to plant foliage, tree wounds, soil or stored fruits and vegetables. Fungicidal soaps based on fixed copper, calcium and lecithins were more effective than standard phytotoxic product containing 0.6% wettable sulphur, conventionally used as fungicide to destroy mildew on grains, fruits, vegetables or ornamentals. No phytotoxic effects were observed and increased quantity and quality of fruit yields were registered.

The horticultural oil composition demonstrated insecto-acaricidal action against hibernal stages of pests damaging fruit trees passing dormant season as safer alternative to mineral dormant oils. The soap formulations were more active against mildew infecting fruit bearing apple trees and less phytotoxic than chemical fungicides. Horticultural oil and soap compositions with broaden biological activity were proposed for further research as eco-friendly alternative to conventional agrochemicals known to generate pest resistance, human diseases and environmental pollution.

IMOBILIZAREA POLIFENOLOXIDAZEI PE POLIPIROL ACTIVAT IN SCOPUL OBTINERII DE BIOSENZORI ENZIMATICI

**Teodor Sandu¹, Emilia Ocnaru², Melania-Liliana Arsene², Mihaela Badea-Doni²,
Andrei Sarbu²**

^[1] *Universitatea Politehnica Facultatea de Chimie Aplicata si Stiinta Materialelor – Calea Victoriei
149, Bucuresti*

^[2] *INCDCP-ICECHIM, Splaiul Independentei 202, Bucuresti*

Scopul lucrării este acela de a imobiliza polifenoxidaza pe suport de polipirol activat cu glutardialdehida, în vederea realizării ulterioare a unui sensor enzimatic. Polifenoxidaza este cunoscută și sub numele de fenoxidaza, fenolaza, o-difenoxidaza, tirozinaza, în funcție de specificitatea substratului corespunzător.

Imobilizarea pe suporturi electropolimerizate oferă mari avantaje în ceea ce privește geometria și aria electrodului, precum și controlul grosimii suportului, reproductibilitatea și uniformitatea filmului polimeric depus pe suprafața electrodului^[1].

Acești polimeri prezintă avantajul unei stabilități și conductivități bune atât în mediu apos cât și în aer^[2]. Pentru a demonstra capacitatea polipirolului de a funcționa ca suport de imobilizare, în această primă etapă acesta a fost supus polimerizării folosind ca agent de inițiere persulfat de amoniu. Polipirolul sintetizat chimic a fost funcționalizat cu grupări aldehidice prin intermediul reacției cu glutardialdehida, folosind drept catalizator acidul sulfuric la 70°C. Imobilizarea polifenoxidazei se realizează prin intermediul grupărilor aldehidice libere survenite în urma reacției de funcționalizare. Enzima a fost pusă în contact cu suportul activat timp de 1-2 h sub agitare continuă. Activitatea enzimatică remanentă a polifenoxidazei din soluția pusă în contact cu suportul a fost determinată conform metodei standard Worthington. De asemenea, a fost determinată cantitatea de proteină inițială și cea remanentă în vederea evaluării cantității de proteină imobilizată. Rezultatele obținute prin metode biochimice, cât și cele fizico-chimice (de tipul FTIR) au demonstrat că gradul de funcționalizare a polipirolului cu glutardialdehida este extrem de important în procesul de imobilizare al polifenoxidazei.

^[1] M. Yuqing, C. Jianrong, W. Xiaohua, *Trends in Biotechnology* **22**, 2004.

^[2] C. Shi *Plant Molecular Biology Reporter* **19**: pp 381a - 381h, 2001.

DETERMINAREA CAROTENOIZILOR DIN TOMATE PRIN METODE

SPECTROFOTOMETRICE

Monica Raduly, Valentin Raditoiu, Alina Raditoiu, Rodica Ion, Luminita Wagner,

Viorica Amariutei, Petrea Ardeleanu

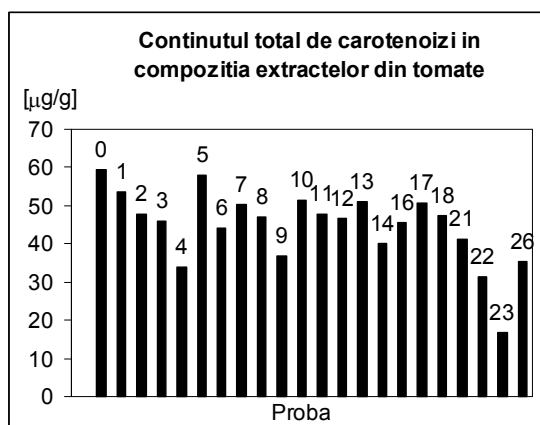
Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie –ICECHIM, Splaiul

Independentei nr. 202, sector 6, 060021, Bucuresti, Romania

In ultimul timp exista un interes considerabil in alegerea si dezvoltarea de culturi alimentare cu un continut total si individual crescut in carotenoizi deoarece multe dintre studiile desfasurate atesta faptul ca un consum ridicat de carotenoizi contribuie la cresterea rezistentei organismului uman impotriva diverselor maladii¹⁻³.

Lucrarea prezentata ilustreaza rezultatele obtinute la determinarea continutului total de carotenoizi ce se regasesc in rosii perelucrate in diferite forme comerciale (suc, cuburi si pasta de tomate), in acest sens fiind supuse analizei 22 sortimente de rosii deshidratate, prin efectuarea de spectre de absorbtie si emisie de fluorescanta in domeniul UV-Vis.

Alura spectrelor de absorbtie in vizibil pentru toate probele analizate este asemanatoare, acestea prezentand in toate cazurile patru benzi principale de absorbtie cu maxime situate la circa 420, 444, 470 si 500 nm, ceea ce conduce la ideea unor compozitii asemanatoare din punct de vedere al tipurilor structurale de compusi. Spectrele de emisie de fluorescanta la excitarea cu $\lambda_{ex}=345$ nm, pentru toate probele analizate sunt caracterizate prin benzi largi ce prezinta cinci maxime la 356, 385, 460, 488, 528 nm .



In urma calcularii continutului total de carotenoizi din extracte se poate afirma ca modul de procesare al tomatelor are un rol important in pastrarea continutului de nutrienti, astfel probele din pasta de tomate prezinta un continut total de carotenoizi mai mare decat probele provenite din tomate tocate sau suc de rosii.

Bibliografie

1. Guoquan Lu, Huahong Huang, Dapeng Zhang, Food Chemistry, 2006, **94**, pp. 632–639.
2. S. Suhnel, F.Lagreze, JF. Ferreira, LH.Campestrini, M.Maraschin, Braz. J. Biol., 2009, **69**(1), pp. 209-215.
3. G. Polder, M. van der Heijden, H. van der Voet, T. Young, Postharvest Biology and Technology, 2004, **34**, pp. 117–129.

DETERMINAREA OCHRATOXINEI A DIN VIN

Emilia Ocnaru^[1], **Mihaela Badea – Doni**^[1], **Alexandru Chivulescu**^[1],
Mihaela Cheregi^[2], **Victor David**^[2]

^[1] INCDCP-ICECHIM, Splaiul Independentei 202, Bucuresti

^[2] Universitatea Bucuresti, Facultatea de Chimie, Sos. Panduri 90-92

Ochratoxina A (OTA) este un metabolit secundar al unor specii de fungi din genul *Aspergillus* si *Penicillium*, care contamineaza alimentele si nutreturile. Din cauza proprietatilor cancerigene pe care le prezinta, Agentia Internationala pentru Cercetarea Cancerului (IARC) a incadrat OTA in clasa substantelor posibil cancerigene la om (grupa 2B).

OTA se gaseste cu precadere in cereale, dar si in alte produse de origine vegetala sau animala (cafea, condimente, plante aromatice, cacao, struguri, carne, lapte, sucuri de fructe, bere si vin). OTA este un contaminant frecvent intalnit in vin si expune omul la pericolul ingerarii acesteia in cantitati mari^[1]. Pentru a preveni acest pericol, Uniunea Europeana a impus o concentratie maxima admisa la 2µg/L OTA in vin.

Pe baza fluorescentei native a OTA, pentru determinarea acesteia din vin a fost dezvoltata o metoda cromatografica HPLC cu detectie prin fluorescenta. Extractia OTA din probe de vin s-a realizat folosind coloane C18 Isolute acestea avand un pret de cost mai scazut fata de coloanele de imunoafinitate folosite in mod curent in determinarea OTA. Conditile de lucru optimizate au fost urmatoarele: faza mobila 60% metanol - 40% acid fosforic 0,1%, debitul 1mL/min, volumul de injectare 50µL. Detectia OTA in probe de vin rosu s-a realizat pe un domeniul de liniaritate cuprins intre 0,1–10 ppb cu un coeficient de corelatie $r^2=0,9995$, limita de detectie fiind de 0,1ppb.

[1]. A.M. Domijan, M. Peraica, Arh Hig Rada Toksikol 2005; 56:17-20

EMULGATOR DE TIP HIDROLIZAT DE COLAGEN ACILAT

Varasteanu Dana, Piscureanu Aurelia, Chican Irina, Corobea Mihai Cosmin,

Ruse Mircea, Mateescu Mariana

Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Spl.

Independentei 202, sector 6, Bucuresti, Romania

Emulsiile sunt sisteme disperse formate din doua lichide insolubile unul in celalalt, stabilizate prin prezenta unui emulgator. Pentru emulsiile utilizate in industria cosmetica sau farmaceutica trebuie luat in considerare si efectul emulgatorului asupra epidermei. Surfactantii pe baza de hidrolizate de proteine sunt lipsiti de toxicitate, biodegradabili si au o actiune blanda asupra pielii¹⁾, fiind obtinuti dintr-o gama foarte variata de produse proteice, extrase din materii prime de origine animala sau vegetala^{2,3,4)}.

In lucrarea de fata s-a urmarit realizarea unor emulsii stabile ulei in apa continand ca faza uleioasa uleiul de parafina, emulgatorul fiind reprezentat de un hidrolizat de colagen acilat. Surfactantul a fost obtinut prin acilarea cu clorura de lauroil a hidrolizatului de colagen cu masa moleculara medie 435. Au fost investigate proprietatile superficiale ale emulgatorului deoarece stabilitatea emulsiei depinde de acestea. S-a constatat ca hidrolizatului de colagen acilat prezinta concentratie critica micelara mult mai redusa (0,195 mmol/L), comparativ cu concentratia critica micelara a dodecilsulfatului de sodiu (8,9 mmol/L). Determinarea tensiunii interfaciale s-a realizat la suprafata de separatie dintre faza apoasa si faza organica (ulei de parafina) in vederea determinarii criteriilor de miscibilitate intre cele doua faze lichide. O reducere semnificativa a valorilor tensiunii interfaciale, sub 5 mN/m, apare la concentratii de peste 0,1% solutie apoasa hidrolizat de colagen, ceea ce indica o buna miscibilitate intre cele doua faze lichide.

1) M.R. Infante, A. Pinazo, J. Seguer, Non-conventional surfactants from amino acids and glycolipids: structure, preparation and properties, Colloids and Surfaces, A: Physicochemical and Engineering Aspects, 123-124, (1997), p. 49-70

2) J. Morelle, E. Lauzanne, J. Rothfuss, US Pat. 5.504.228 (1996)

3) C. Rondel, I. Alric, Z. Mouloungui, J.-F. Blanco, F. Silvestre, Synthesis and properties of surfactant molecules obtained from pea protein (*Pisum sativum* L.), The 7-th Surfactant Congress CESIO, 22-25 June (2008), Paris, France

4) A. Turowski, J.M. Quack, A. Reng, A. Holst, US Pat. 5.071.960 (1991)

EXTRACTE BOTANICE CU ACTIUNE ANTIMICROBIANA PENTRU AMBALAJE ALIMENTARE ACTIVE

Autori: Liliana Anton¹, Mihail Radu¹, Elena Dobre¹, Camelia Rovinaru¹, Ana Maria Popilian¹, Irina Codita², Olguta Dracea², Camelia Babes², Brandusa Lixandru², Elena-Carmina Dragulescu², Ileana Luminita Coldea², Mariana Ionescu³, Valeria Gagiu³

¹*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM Bucuresti*

²*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Microbiologie si Imunologie Cantacuzino Bucuresti*

³*Institutul de Bioresurse Alimentare Bucuresti*

Ambalajele active antimicrobiene au aparut ca raspuns la modificarile dinamice ale cerintelor consumatorilor si tendintelor pietei privind securitatea alimentara. Ambalarea antimicrobiana este o versiune a ambalarii active, in care ambalajul, produsul si mediul interactioneaza in scopul prelungirii „fazei lag” si/sau reducerii ratei de crestere a microorganismelor, influentand caracteristicile produsului ambalat la depozitare prelungita.

Cercetarile efectuate au urmarit obtinerea unor extracte (uleiuri esentiale) din surse botanice si utilizarea lor in scopul diminuarii numarului de microorganisme patogene specifice alimentelor, prin inglobarea acestora in matrici polimerice pentru obtinerea de folii antimicrobiene destinate ambalarii alimentelor procesate.

In acest scop au fost selectionate plante aromatice si medicinale din familiile *Lamiaceae* (*Labiatae*) si *Apiaceae* (*Umbelliferae*) datorita cantitatilor importante de uleiuri esentiale pe care le contin si ale caror proprietati antimicrobiene au fost demonstrate prin numeroase studii.

Activitatea biologica a uleiurilor esentiale se datoreaza configuratiei chimice a componentilor, in principal mono- si sesquiterpene si compusi oxigenati derivati din aceste hidrocarburi. In unele plante, predomina un singur constituent principal, iar in altele exista un echilibru intre diversii componentii.

Pentru obtinerea uleiurilor esentiale din plantele aromatice selectionate s-a experimentat metoda de extractie prin distilare cu apa si abur, intr-o instalatie de distilare de laborator. Extractele au fost analizate din punct de vedere fizico-chimic, iar activitatea antimicrobiana a acestora a fost testata de colectivele de cercetatori de la Institutul Cantacuzino si Institutul de Bioresurse Alimentare din Bucuresti.

Lucrarea prezinta rezultatele cercetarilor care fac obiectul Contractului PN2 nr. 52-134 / 2008 privind extractia uleiurilor esentiale cu actiune potential antimicrobiana, identificarea compusilor chimici din compozitia acestora si activitatea lor antimicrobiana.

OBTINEREA UNOR DERIVATI AI GLICERINEI IN CATALIZA HETEROGENA

Oprescu Elena-Emilia¹, Emil Stepan², Paul Rosca¹, Adrian Radu², Cristina Emanuela Enăscuță².

¹*Universitatea Petrol-Gaze din Ploiesti, B-dul București, nr. 39, Ploiești,*

²*Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie ICECHIM, București,
Splaiul Independenței 202, sector 6*

Combustibilii clasici sunt surse importante de poluare a mediului, în special a atmosferei. Dioxidul de carbon rezultat din arderea acestora, este responsabil de agravarea „efectului de seră”, cu implicații negative legate de modificări climatice la nivel regional și planetar.

Pe plan mondial se remarcă o orientare a producției de carburanți spre domeniul produselor cu poluare redusă și a celor provenind din resurse regenerabile de materii prime. Biocarburantul cel mai utilizat în lume este cunoscut sub denumirea de “biodiesel”, conține >96,5% esteri metilici ai acizilor grași și are caracteristici similare cu ale motorinei, nefiind necesară modificarea motorului.

Dinamica ascendentă a producției de biodiesel a creat însă o problemă, legată de generarea glicerinei ca produs secundar (echivalentul a cca. 10% din producția de biodiesel). Din această cauză, în prezent piața mondială și în special cea europeană, este suprasaturată cu glicerina, careia i se caută noi întrebuințări.

O soluție interesantă este transformarea glicerinei care este insolubilă în hidrocarburi sau în esterii metilici ai acizilor grași, într-un produs solubil în carburanți. O direcție importantă de valorificare a glicerinei brute este transformarea sa în aditivi și componente pentru carburanții clasici și biodiesel, contribuind astfel la micșorarea noxelor din gazele de esapament prin aportul de oxigen în structura și la îmbunătățirea viscozității și lubrifierii. O astfel de valorificare determină optimizarea costurilor biodieselului, devenind rentabil.

Se prezintă un procedeu original de obținere a unor derivați ai glicerinei, în cataliză heterogenă. Glicerina, înainte de a fi utilizată a fost supusă unui proces de purificare.

OBTINEREA HIDROGENULUI DIN SURSE BIOREGENERABILE – ETANOL

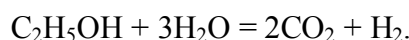
Rosca Paul, Ghita Danuta

Universitatea Petrol-Gaze Ploiesti, Bulevardul Bucuresti nr. 39, Ploiesti, Romania

Gasirea unei alternative la combustibili petrolieri care sa satisfaca, simultan si cerinta de limitare a poluarii mediului ambiant reprezinta o preocupare majora pentru etapa actuala si in perspectiva. Pentru a diminua fenomenul de incalzire globala a climei datorat cresterii concentratiei dioxidului de carbon atmosferic provenit din arderea combustibililor fosili, este de dorit construirea unor sisteme energetice alternative bazate pe surse regenerabile.

Hidrogenul reprezinta o alternativa pentru inlocuirea benzinei drept combustibil. Avantajele sale principale constau in faptul ca este ecologic, din arderea sa rezultand vapori de apa, iar randamentul termic al motoarelor cu hidrogen este ridicat. Acesta poate fi obtinut prin mai multe procedee printre care si reformarea hidrocarburilor.

Utilizarea etanolului in locul hidrocarburilor la obtinerea hidrogenului prin reformare catalitica este recomandata atat de diferenta neinsemnata dintre entalpia carbohidratilor si cea a etanolului de fermentatie alcoolica (sub 10%) cat si de caracteristicile fizice favorizante ale acestuia. Reformarea etanolului consta dintr-un lant complex de reactii din care rezulta hidrogen alaturi de alti compusi secundari: etilena, acetaldehida, metan, oxizi de carbon etc.; reactia principala fiind:



Un rol important in aceasta reactie il are tipul de catalizator utilizat jucand un rol important in procesul de reformare al etanolului, cu scopul obtinerii de hidrogen. Un catalizator activ poate mari la maxim selectivitatea in hidrogen si poate inhiba formarea de cocs la fel de bine ca si producerea de oxid de carbon.

Studiul a urmarit cautarea unor sisteme catalitice capabile sa asigure conversii mari si selectivitate ridicata in obtinerea de hidrogen – sursa energetica a viitorului. Argumentele unei astfel de cercetari fiind urmatoarele: noutatea si importanta domeniului energiilor neconventionale, dezvoltare cercetarii in domeniul elaborarii unei noi metode de producere a hidrogenului utilizand aceste surse regenerabile.

STUDIUL PROPRIETĂȚILOR FOTOLUMINISCENTE ALE COMPOZITELOR DIN COLORANȚI METALOFTALOCIANINICI ȘI POLIMERI CARBAZOLICI

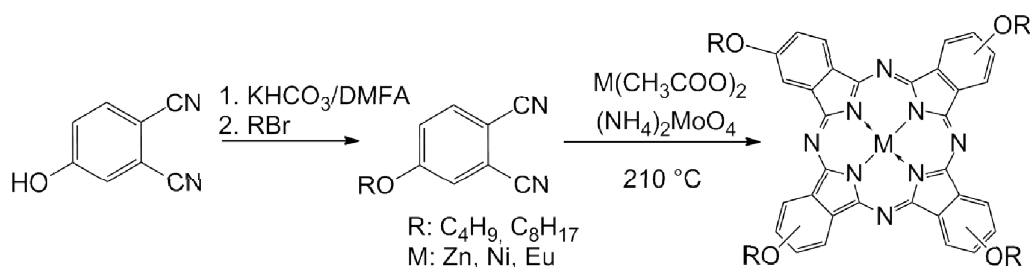
Robu Ștefan^{1,2}, **Mitcov Dmitri**¹, **Dragalina Galina**¹, **Culeac Ion**²,
Nistor Iurie², **Barbă Nicanor**¹, **Meșalchin Alexei**²

¹Universitatea de Stat din Moldova, Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică,
str. A. Mateevici, 60, MD2009, Chișinău, Republica Moldova

²Institutul de Fizică Aplicată al Academiei de Științe din Moldova,
str. Academiei, 5, MD2028, Chișinău, Republica Moldova

Este cunoscut faptul că coloranții ftalocianinici a metalelor de tranziție Cu, Zn, Ni sunt utilizate în diferite domenii ale tehnicii moderne spre exemplu în calitate de medii lazero-optici pentru înregistrarea informației¹. Datorită electrocromismului metaloftalocianinenele și-au găsit utilizare pentru confecționarea display-urilor². Un interes deosebit prezintă studiul proprietăților fotoluminiscențe a compozitelor din metaloftalocianine de Zn, Cu, Eu ș.a. cu polimeri carbazolici prezentate în această lucrare.

Sinteza metaloftalocianinelor a fost realizată din 4-hidroxi-1,2-dicianobenzen, conform schemei:



Au fost cercetate spectrele UV-VIS ai coloranților substituiți din care a fost constată prezența benzilor specifice ftalocianinelor la $\lambda = 370\text{nm}$ și $\lambda = 710\text{nm}$.

Cercetarea fotoluminiscenței straturilor de MPc – polimer carbazolic a demonstrat prezența fotoluminiscenței în diapazonul 400 – 700 nm cu maximum de luminiscență $\lambda = 473 - 494 \text{ nm}$. λ_{max} pentru polimerul carbazolic ales în calitate de suport constituie 380 - 390 nm. S-a stabilit că concentrația optimă a colorantului în polimer constituie 10 – 20 mas%.

Referințe:

1. Emmelius, M. K.; Pawlowski, G.; Vollman, H.; Angew. Chem. 1989, 28, 1445-1470.
2. Nicolson, M. M.; in Leznoff, C. C.; Lever, A. B. P.; Phthalocyanines Properties and Applications, New York, 1993 VCH, Vol. 3, 75-117.

MODELAREA DIRIJARII RASPUNSULUI TERMOREODINAMIC IZOTERM / IZOCRON AL SISTEMELOR COMPOZITE

H. Paven

*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie - ICECHIM,
Splaiul Independentei, 202, Bucuresti*

Caracterizarea avansata a componentilor sistemelor compozite complex structurate reprezinta un obiectiv actual in cadrul procesului activ de dezvoltare a noilor tehnologii de obtinere a materialelor emergente cu multifunctionalitate controlata.

Avand in vedere ponderea semnificativa a particularitatilor native ale componentului polimeric majoritar in raspunsul global al compozitului, este important, din punctul de vedere al strategiei abordarii, ca tehnicile experimentale de caracterizare sa se imbine rational cu utilizarea modelarii ierarhizate.

Practic, pe de o parte, pe baza datelor experimentale primare de spectrometrie termoreodinamica, se tine seama de raspunsul tipic vascoelastic al sistemului compozit in circumstante izoterme/izocrone, evidentiindu-se atat contributia matricei termoplastice primare, cat si cea a fazei disperse compozite. Dependenta de temperatura in circumstante izocrone (frecventa constanta), respectiv dependenta de frecventa in circumstante izoterme, a caracteristicilor de deformabilitate, este complementara cazului in care se abordeaza rigiditatea, obtinandu-se astfel informatii primare prin componentele compliantei - si, secundar, asupra rigiditatii mecanice, reflectate in componentele modulului complex.

In sfarsit, utilizand reprezentari 2D, respectiv 3D, se pun in evidenta efecte individuale tipice (ale temperaturii sau frecventei), respectiv combinate (temperatura si frecventa), care afecteaza ansamblul caracteristicilor de deformabilitate in conditii de comportare vascoelastica.

In concluzie, stadiul actual de dezvoltare a tehnicilor experimentale accesibile precum si mijloacele de modelare-simulare in curs de finalizare completa ofera, cu conditia utilizarii echilibrate, informatiile de baza necesare dirijarii sigure a proceselor eficiente de selectare/combinare a matricei si fazei disperse intrand in componenta sistemelor compozite cu potential termoreodinamic multifunctional.

Organic-inorganic superhydrophobic film forming hybrids obtained from nanostructured precursor mixtures

D. Donescu*, C. I. Spataru*, M. Ghiurea*, O. Cinteza**, T. Miclaus **

*National R&D Institute for Chemistry and Petrochemistry 202, Spl. Independentei , Bucharest 6, PO 35-Box 174 , Romania

** University of Bucharest, Physical Chemistry Department,4-12, Blvd. Regina Elisabeta, Bucharest 1, Romania

In paperwork published by Kuroda at al. it was presented the possibility of obtaining nanostructured films from sol-gel process of some alkyltrialcoxysilanes¹.

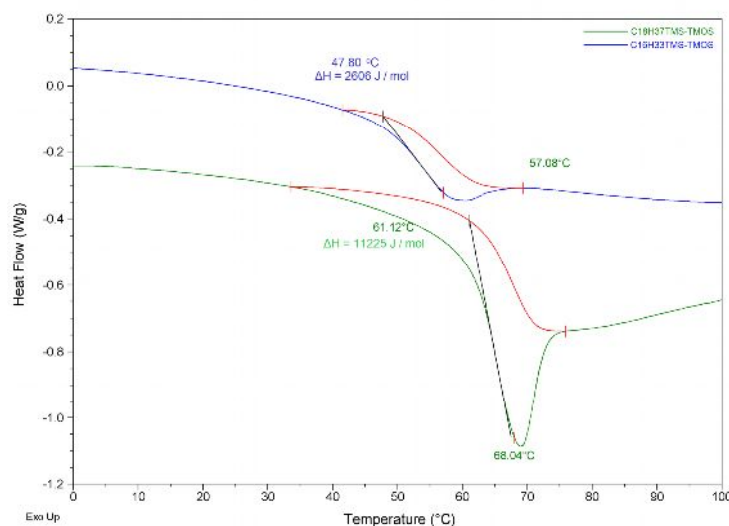
These structures appear as a result of a hydrophobic separation process of alkyl derivatives with a high number of carbon atoms (C₁₆, C₁₈). The analysis of the properties of several trialcoxysilanes ethanolic solution revealed that in the case of octyltrialcoxysilane, the apparently homogeneous mixtures are nanostructured².

In order to elucidate the significance of the precursor solution structuring before the initiation of the sol-gel process there were studied several alcoxysilanes mixed with ethanol.

Nonlinearity of the refraction index with the molar fraction and also the information obtained by DSC prove the nanostructuring of these systems.

The film forming hybrids obtained from some of the studied silanes have hydrophobic surfaces due to the nano-association of the alkyl chain (C₁₈).

These alkyl associated systems present melting phenomena established by DSC.



Melting enthalpy for C₁₆H₃₃TMS-TMOS and C₁₈H₃₇TMS-TMOS systems

In conclusion it can be asserted that the interactions that are responsible of the nanostructuring of the organic-inorganic hybrid films appear also in the precursor mixtures, apparently homogeneous systems where the sol-gel process takes place.

(1) K. Kuroda and A. Shimojima, *Angew. Chem., Int. Ed.*, 2003, **42**, 4057

(2) V. Uricanu, D. Donescu, A.G. Banu, S. Serban, M. Olteanu, M. Dudau, *Mat. Chem, Phys.*, 2004, **85**, 120-130

Reologia topiturilor unor material biodegradabile pe baza de amidon

Doina Dimonie^x, Radovici Constantin^x, Simona Pop^x, Socoteanu Radu^{3x}, Celina Petrea^{2x}, Ramona Coserea^x, Roxana Zghirian^{2x}, Felicia Andrei^{4x}

^x ICECHIM, Independence Street, No 202, Bucharest, 060021, Romania,

^{2x} Politehnica "University Bucharest", Independence Street, No 313, cod 060041, Bucharest, Romania

^{3x} Institute "Ilie Murgulescu", Independence Street, No 202, cod 060021, Bucharest, Romania

^{4x} SC Rompetrol Rafinare SA, District Road 226, Km. 23, Constanta, Romania

Utilizarea resurselor regenerabile, biodegradabilitatea si reciclabilitatea sunt criteriile care stau la baza dezvoltarii noii generatii de materiale polimerice si a proiectarii produselor de fabricatie industriala. Utilizarea amidonului ca resursa pentru fabricarea de materiale polimerice prezinta o importanta certa dovada fiind gradul de implementare a tehnologiilor pe baza de amidon in intrega lume. Diversificarea gamei de materiale biodegradabile pe baza de amidon este insa, in continuare de mare interes practic. Prelucrarea in diferite tipuri de produse finite a noilor materiale pe baza de amidon prin tehnici din topitura necesita controlul strict al conditiilor de lucru. Dat fiind ca amidonul este un polimer extrem de sensibil la degradare si ca degradare incepe chiar inainte de topire, necontrolarea conditiilor de prelucrare din topitura poate rata calitatea produselor finite, de ex.datorita

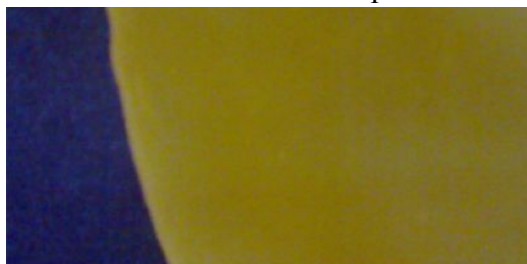


Fig.nr.1

culorii (fig.nr.1). Studiul reologic efectuat a ajutat la selectarea unor conditii de prelucrare in produs finit a unor noi tipuri de materiale pe baza de amidon care au culoare optima (fig.nr.2). Daca gradul de alb al probei din fig.nr.1 este 91,53 % cel al probei prezentate in fig. nr.2 este de

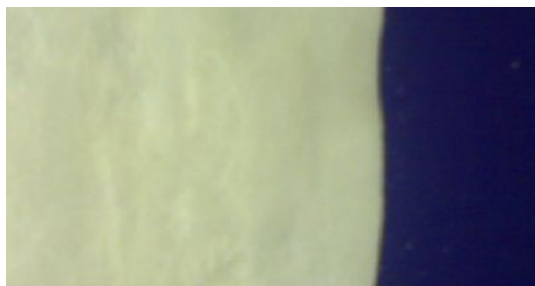


Fig.nr.2

43,59%. Rezultatele obtinute au permis corelarea diferitelor etape ale procesului de degradare cu valoarea parameterilor reologici studiati si cu alte proprietati precum culoare, modulul de variatie a greutateii cu cresterea temperaturii.

SOLUTII DE BLOC-COPOLIMERI STIREN-BUTADIENICI PENTRU PROTECTIA METALELOR SUPUSE UZINAJULUI CHIMIC

Ghioca Paul, Spurcaci Bogdan, Iancu Lorena.

Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie București, sect. 6,

Splaiul independenței, nr. 202.

Produsele destinate protecției metalelor în vederea uzinării chimice sunt, de regulă, soluții de polimeri cu diferite adaosuri de aditivi pentru reglarea viscozității și de umpluturi organice sau minerale pentru modelarea aderenței la metale și a elasticității peliculei depuse. Din dozajul diferit al acestor materiale, acompaniat de varierea naturii și concentrației solventului se ajunge în final la rețeta optimă a produsului de protecție care trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- Să formeze o peliculă continuă, uniformă, fără incluziuni de aer;
- Pelicula polimeră trebuie să prezinte o adezivitate controlată între anumite limite, astfel nu trebuie să prezinte valori foarte mari pentru că după imprimarea modelului prin tăiere, partea ce trebuie decupată să poată fi desprinsă fără mari dificultăți. Totuși se cere o bună aderență pentru că pelicula rămasă în urma decupării să protejeze perfect și permanent metalul acoperit în timpul transportului, manevrării și efectuării uzinajului chimic.
- Soluția de mascare nu trebuie să prezinte fenomenul de variație a concentrației pe verticală, în baine de depunere pe reperele metalice, pentru a nu schimba grosimea și compoziția peliculei depuse, ceea ce ar produce dificultăți la sablonare, cu influențe negative asupra calității.

Cercetările efectuate au condus la obținerea de soluții de protecție pe baza de bloc-copolimeri stiren-butadienici stelați și rasini stiren-butadienice dizolvate în tetracloretilena. Utilizarea unei rasini stiren-butadienice cu un conținut ridicat de polistiren este foarte indicată, ținând cont de buna ei compatibilitate cu bloc-copolimerii stiren-butadienici, iar densitatea apropiată de a acestora elimină gradientul de densitate și variația concentrației pe verticală din baine de mascare.

În comunicare este prezentată corelația dintre proprietățile soluției polimerice în tetracloretilena, proprietățile peliculei depuse pe metal și componenta soluției de protecție.

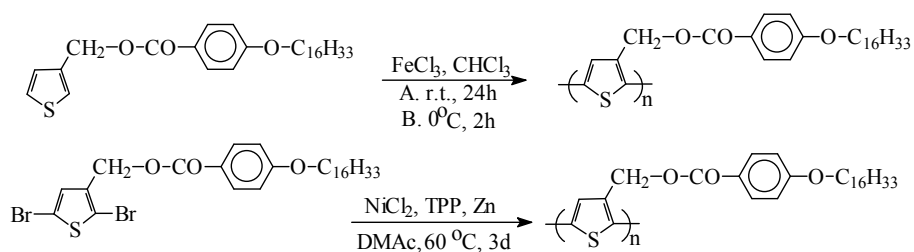
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF POLY(THIOPHENE)S CONTAINING THERMOTROPIC MOIETIES IN THE SIDE CHAIN AND THEIR TEXTILE COMPOSITE

Anca Dana Bendrea¹ Luminita Cianga¹ Ioan Cianga¹ Yusuf Yagci²

¹ "Petru Poni" Institute of Macromolecular Chemistry, Iasi-6600, Romania

²Istanbul Technical University, Department of Chemistry, Maslak, Istanbul 34469, Turkey

Due to their interesting and unusual electrical and optical properties conjugated polymers have received a great attention. In particular, a lot of studies have been devoted to the synthesis of well-defined conjugated polymers. The alignment of the conjugated polymers is of primary importance for enhancement of electrical conductivity and for evolution of inherent anisotropy. One of the reported methods to align the chains of conjugated polymers is the introduction of a liquid crystalline (LC) group into their side chain. The aim of present work was to connect the thermotropic moiety (hexadecyloxybenzoate) at the 3-position of the thiophene ring through an ester group, starting from 3-thiophene methanol. Poly(3-substituted thiophene)s polymers have been prepared from the new synthesized unbrominated and dibrominated monomers by using chemical oxidation with iron trichloride and dehalogenative polycondensation, respectively (Scheme1).



Moreover, *in-situ* polymerization of conducting polymers has been a significant advancement in the ability to produce electroconductive textile composites. We also discuss our recent achievements aimed at obtaining new functional textile composites using a 3D knitted cotton fabric as substrate by *in situ* oxidative polymerization of the thiophene-unbrominated monomer presented in Scheme 1. The structure and the thermal behavior of obtained textile composite were investigated by spectroscopic, microscopic and thermal analysis.

Acknowledgements

One of the authors (A.D.B.) acknowledges a financial support of European Social Fund – „Cristofor I. Simionescu” Postdoctoral Fellowship Programme (ID POSDRU/89/1.5/S/55216), Sectoral Operational Programme Human Resources Development 2007 – 2013. The authors would also like to acknowledge the partial financial support granted by the Romanian Ministry of Education through PN II 81050/2007.

IMPROVEMENTS IN THE DETECTION OF LIGAND-RECEPTOR INTERACTION BY ADDITIONAL SILANIZATION OF GLASS AND GLASS/SiO_x SURFACES

Alexandrina Nuta*, C.N. Zaharia**, Ana-Alexandra Sorescu*, V. Raditoiu*, Irina Zgura***, T. Beica***, S. Frunza***

*R&D National Institute for Chemistry and Petrochemistry – ICECHIM, 202 Independence Street, District 6, 060021, Bucharest, Romania

**Romanian Academy "Stefan S. Nicolau" Institute of Virology, 285 Mihai Bravu Avenue, District 3, 030304, Bucharest, Romania

***R&D National Institute of Material Physics, 105 bis Atomistilor Street, 077125, Magurele –Ilfov District, Romania

Mineral components like Mica, glass and metal oxides surfaces can all be silanized due to the presence of hydroxyl groups which attack and displace the alkoxy groups on the silane thus forming a covalent –Si-O-Si- bond^{1,2}. This can be achieved by using different types of organosilanes that act as anchoring layers for biomolecules, such as antibodies, enzymes, or DNA at glass surfaces^{3,4}.

The paper presents the experimental results carried out in order to improve the detection of ligand-receptor interaction at glass surface, using avidin-biotin standard reaction. In order to achieve this, two experimental routes were used:

- glass surface additional silanization with (3-aminopropyl)triethoxysilane and [3(2-aminoethyl)aminopropyl]trimethoxysilane;
- glass coated with SiO_x nanostructured thin film, followed by additional silanization with (3-aminopropyl)triethoxysilane and [3(2-aminoethyl)aminopropyl] trimethoxysilane.

The experimental procedure involves the following main steps: amino-silanization, activation of silanized surfaces with disuccinimidylsuberate, coupling with biotinylated bovine serum albumin, binding of streptavidine marked with fluorescein isothiocyanate.

By means of fluorescence spectroscopy, the molecular layers obtained by direct silanization of glass and by silanization of glass covered with SiO_x were compared and a more intense fluorescence was observed in the last case.

¹ D. R. Thevenot, K. Toth, G. S. Wilson, *Biosens. Bioelectron*, 2001, **16**, 121–131

² Y. Wang, M. Lieberman, *Langmuir*, 2003, **19**, 1159

³ R. L. Puurunen, *J. Appl. Phys.*, 2005, **97**, 121

⁴ S. - R. Kim and N.L. Abbott, *Langmuir*, 2002, **18**, 5269-5276

APPLICATIONS OF INVERSE GAS CHROMATOGRAPHY TO SURFACE STUDY OF NANOPOROUS CATALYSTS

Ilie Bucur

*Universitatea 'Vasile Alecsandri' Bacău, Str. Mărăsești, Nr.137, CP 600115
Applied Systems SRL, Craiova, Pictor Ion Negulici, 1, CP200060*

In the context of actual grown research interest in advanced nanoporous materials, the development of research methods for characterization of their surface properties becomes a challenge.

For that, we developed a method belonging to inverse gas chromatography^{1,2} and based on Brunauer-Emmett-Teller (BET) adsorption model. The experimental arrangement is a gas chromatograph, slightly modified and completed.

This method, from group named „inverse gas chromatography”, witch „reverse known with unknown”^{3,4}, in classical chromatography proved to be very effective in characterization of nanomaterial, including important classes as polymers, catalysts, adsorbents, fibers, powders, syntherized compound⁵.

The procedure is applied in the case of a Cu-ZnO-Al₂O₃ industrial like catalyst, used in hydrogen fabrication. The nanoporous catalyst for study is placed in the chromatographic bulk column as stationary phase, the hydrogen is used as the carrier gas and the injected n-heptane is the adsorbate component.

By an appropriate processing of chromatographic elution data we obtain adsorption isotherms, adsorption enthalpies, and estimations of BET specific surface aria. Data can be used for characterization of surface heterogeneity of nanoporous materials.

The procedure proves to be efficient, accessible, rapid, and useful and also can be further developed as a powerful tool for surface heterogeneity characterization of nanostructures.

Reference:

1. H. P. Schreiber, D. R. Lloyd, Inverse Gas Chromatography, ACS Symposium Series, Washington, D.C., 1989, 391, 1-10.
2. N. A. Katsanos, F. Roubani-Kalantzopoulou, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Lublin – Polonia, 2002, LVII(4), 102-118.
3. M. A. Rodriguez, J. Rubio, F. Rubio, M. J. Liso, L. Oteo, Clays and Clay Minerals, 1997, 45(5), 670-680.
4. T. Hamieh¹, S. Abdessater, J. Toufaily, J. Phys. IV France, 2005, 124, 37–40.
5. C.C. Hsu, W. Rudzinski, B. W. Wojciechowski, Chromatographia, 1975, 8(11), 633-639.

INFLUENȚA STRUCTURII MORFOLOGICE ȘI IZOMERICE ASUPRA PROPRIETĂȚILOR MECANICE ȘI A BIODEGRADABILITĂȚII POLI (ACIDULUI LACTIC)

Cristian-Andi NICOLAE ✉, **Raluca Augusta GABOR, Valentin RĂDIȚOIU**
ICECHIM – București

Poli (acidul lactic) (PLA) este un poliester termoplastic 100% biodegradabil produs din din resurse 100% regenerabile cu un domeniu larg de aplicații cuprinzând medicina, agricultura și industria ambalajelor.

Materialele polimerice pe bază de PLA sunt total reciclabile și/sau compostabile. Cu echipamente corespunzătoare PLA poate fi convertit în monomer care poate fi repolimerizat. Pe de altă parte PLA poate fi transformat în urma procesului de biodegradare în apă, CO₂ și mici cantități de resturi organice. Astfel, la sfârșitul unui ciclu de viață complet un obiect fabricat din PLA poate fi redus la entități atât de mici încât nimic nu va mai aminti de produsul original.

Importanța morfologiei PLA necesită un studiu mai detaliat cu privire la acest subiect deoarece informațiile furnizate vor avea un foarte mare impact în interpretarea comportamentului la degradare a PLA în funcție de procedeul de fabricare și de domeniile de utilizare.

În această lucrare se încearcă evidențierea influenței structurii morfologice (cristalin sau amorf) și izomerice (conținut de izomer D) asupra proprietăților mecanice și asupra biodegradabilității PLA.

S-au efectuat studii pentru investigarea influenței îmbătrânirii fizice și a absorbției de apă asupra mobilității interne și asupra proprietăților viscoelastice ale PLA.

A fost relevat faptul că fracția reziduală de cristalinitate înaltă este foarte rezistentă la degradare, iar procesul de degradare propriu-zis decurge mai rapid în centru decât la suprafață atât pentru specișenele cu cristalină ridicată cât și pentru cele cu structură amorfă.

DIVERSIFICAREA POTENȚIALULUI MULTIFUNCȚIONAL AL POLI (ACIDULUI LACTIC) PE BAZA RELAXĂRILOR MECANIC-DINAMICE

Raluca Augusta GABOR, Horia PAVEN, Cristian-Andi NICOLAE ✉

ICECHIM – București

Poli(acidul lactic) (PLA) este produs din resurse regenerabile anual, poate fi utilizat atât la ambalaje cât și pe piața medicală la produse biocompatibile și bioabsorbabile. PLA este un compus non volatil, inodor și este clasificat GRAS (Generally Recognized As Safe) de către Administrația de Alimente și medicamente din SUA.

PLA este un material termoplastic, cu valori înalte ale rezistenței la tracțiune și ale modulului fiind un polimer care prezintă multe proprietăți comparabile sau chiar superioare celor ale multor materiale plastice de origine petrochimică. PLA poate fi prelucrat prin diferite procedee, cum ar fi: injecție, extrudare în folii sau filme, suflare, termoformare, tragere în fire utilizând cele mai comune metode și echipamente.

Evidențierea particularităților de comportament ale PLA se realizează pe baza valorilor caracteristicilor termoreologice dinamice de tipul modululelor de înmagazinare și de pierderi și a factorului $\tan \delta$ obținute prin analiză termomecanică în regim dinamic (DMA).

Extinderea rațională a potențialului aplicativ multifuncțional al materialelor polimerice implică, din punctul de vedere al comportării termomecanice dinamice, evidențierea efectului frecvenței asupra dependenței de temperatură a caracteristicilor mecanice dinamice.

Utilizarea modului de lucru DMA multifrecvențial în cazul acidului polilactic permite clarificarea tendințelor de variație ale modulului de înmagazinare, respectiv de pierderi, precum și a factorului de pierderi corespunzător.

Datele obținute reflectă, în plus, efecte posibile specifice unor evoluții morfo-structurale induse de prezența aditivilor multifuncționali care afectează semnificativ calitatea produsului final.

BAZE SCHIFF CU RESTURI REACTIVE SULFATOETILSULFONICE

Valentin Raditoiu, Luminita Wagner, Alina Raditoiu, Monica Raduly, Viorica Amariutei, Petrea Ardeleanu

*Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie –ICECHIM,
Splaiul Independentei nr. 202, sector 6, 060021, Bucuresti, Romania*

Utilizarea colorantilor in procesele sol – gel a suscitata un mare interes datorita potentialelor aplicatii la scara industriala pentru obtinerea materialelor cu proprietati optice neliniare, laseri solizi, senzori si concentratoare de lumina in celule solare¹.

Bazele Schiff sunt compusi intens studiati in primul rând datorita proprietatilor deosebite legate de activitatea biologica, dar mai recent au fost investigati si pentru aplicatii care valorifica proprietatile optice neliniare sau in dispozitive de tip senzor²⁻⁵.

Obiectivul cercetărilor efectuate a fost de a sintetiza cromogeni azometinici derivați ai 4-(β-sulfatoetilsulfonil)-fenilaminei pentru grefare prin procese sol-gel în rețele anorganice de tip oxidic prin intermediul unor agenți de ancorare bifuncționali de tipul alchiltrialcoxisilanilor.

Prezenta lucrare ilustreaza datele experimentale referitoare la sinteza si caracterizarea a 5 noi compusi organici cu structura azometinica si grupe reactive vinilsulfonice sintetizati prin condensarea esterului monosulfuric al 2-(4-amino-benzensulfonil)-etanolului cu diferite aldehide aromatice, cum ar fi : 1-formil-2-hidroxi-benzen, 1-formil-3-metoxi-4-hidroxi-benzen, 1-formil-2-hidroxi-naftalina, acid 4-formil-3-hidroxi-naftalen-2-carboxilic, 4-acetamido-benzaldehida, N,N-dietilamino-benzaldehida.

Produsii de reactie, purificati prin metode proprii, au fost caracterizati prin analiza elementala, spectrometrie UV si IR, ¹H-RMN, concluzionandu-se ca structurile sintetizate sunt corecte, iar strategia experimentală a fost judicios condusa. Studiul relatiei structura – proprietati cu considerarea naturii substituentilor si implicit a grupelor reactive (vinilsulfonice) desemneaza noii compusi sintetizati cu grupe functionale capabile de a forma complecsi cu metale tranzitionale pentru obtinerea de senzori chimici, doi compusi avand si functiuni amino alchilate pentru optica neliniara.

Bibliografie

1. J. Leuhart, J.H. Vanzanten, J.P. Dunkers si R.J. Parnas, *Langmuir*, 2000, 16, 1845
2. G.J. Mohr, T.Werner, O.S. Wolfbeis, *Dyes and Pigments*, 1994, 24, 223
3. G.J. Mohr, O.S. Wolfbeis, *Anal. Chim. Acta*, , 1994, 292, 41
4. T. Carofiglio, C. Fregonese, G.J. Mohr, F.Rastrelli, U.Tonellato, *Tetrahedron*, 2006, 62, 1502
5. V. Raditoiu, L. Wagner, A. Raditoiu, P. Ardeleanu, V. Purcar, V. Amariutei, *Revista de Chimie (Bucuresti)*, 2007, 58(10), 953

Controlul proprietatilor compozitelor bitum – polimer pe baza indicelui de compatibilitate

Mihai Dimonie¹, Doina Dimonie¹, Marcel Pavel², Dumitru Manoiu², Ramona Marina Coserea¹, Catalin Zaharia³, Radu Socoteanu⁴, Raluca Nicoleta Darie⁵

¹ICECHIM Bucharest, ddimonie@rdslink.ro, Independence Street, No 202, code 060021, Bucharest, ROMANIA

²SC Rompetrol Rafinare SA, District Road 226, Km. 23, Constanta, ROMANIA

³ University Politehnica of Bucharest, Clea Victoriei, No. 149, Bucharest, ROMANIA

⁴“I.C.Murgulescu” Academy Inst., Independence Street, no 202, code 060021, Bucharest, ROMANIA

⁵ I “ P.Poni Grigore Ghica Alley, no 41, code 700487, Iasi, ROMANIA

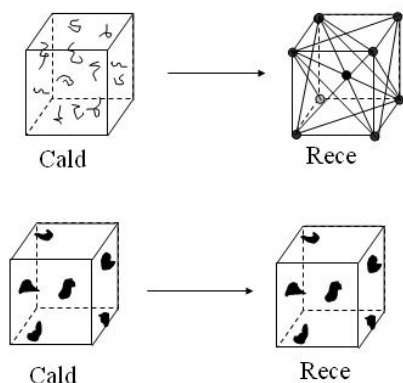


Fig.no.1

Gradul de omogenitate al compozitelor bitum – polimer controleaza comportarea acestora in utilizare. Daca morfologia, in stare solida este de tipul unor dispersii cu particule polimerice cu dimensiuni de aproximativ acelasi ordin de marime iar aceste particule sunt uniform distribuite in masa bituminoasa (fig.nr.1) atunci compozitul polimeric are o comportare conforma cu solicitarile domeniului de utilizare. Lucrarile efectuate au demonstrat ca realizarea unei astfel de dispersii nu depinde numai de tipul polimerului si caracteristicile structurale ale acestuia sau de modalitatea de introducere in masa bituminoasa a polimerului si

de parametrii la care se desfasoara acest proces. S-a ajuns la concluzia ca daca indicele de compatibilitate (IC) al masei bituminoase nu are valori predeterminate atunci nu se poate realiza o dispersare uniforma a polimerului. Acest parametru este important intrucat este corelat cu gradul de solubilitate la cald al polimerului in masa bituminoasa (fig.nr.1)

Prin folosirea unui procedeu care combina modificarea masei bituminoase cu polimeri cu aditivarea acesteia cu compusi care permit realizarea unui anumit indice de compatibilitate s-a reusit obtinerea unor compozite polimerice cu morfologie controlata (fig.nr.2) si proprietati corelate cu domeniile de utilizare⁴

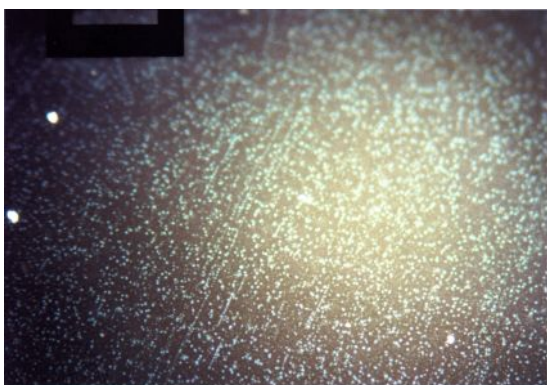


Fig.nr.2 Morfologia unor compozite polimerice bituminoase realizata prin controlarea indicelui de compatibilitate al masei bituminoase

⁴ Brevet de inventie nr.121475 / 28.02.2008

FUNCTIONALIZAREA FIBRELOR TEXTILE CELULOZICE CU CROMOGENI NEIONICI IN RELETE DE SILICE MODIFICATA

Alina Raditoiu, Viorica Amariutei, Valentin Raditoiu, Luminita Wagner, Monica Raduly

Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie –ICECHIM, Splaiul Independentei nr. 202, sector 6, 060021, Bucuresti, Romania

Functionalizarea materialelor textile prin procese sol-gel permite variatia proprietatilor acoperirilor rezultate intr-un domeniu foarte larg¹⁻³, utilizarea drept gazda a matricii de silice conducand la obtinerea unor vopsiri⁵⁻⁸ avand proprietati tinctoriale bune.

Compozitiile de aplicare prin impregnare atat pentru hibrizii de clasa I, cat si pentru hibrizii de clasa II contin produse rezultate prin hidroliza concomitenta a tetraetoxisilanului si a agentilor de modificare (feniltrietoxisilan, octiltrietoxisilan, 3-cloropropiltrietoxisilan, etc.) in prezenta unor coloranti de dispersie sau a unor derivati ai acestora cu resturi trietoxisilanice. Dupa impregnare are loc condensarea pe suprafata suportului celulozic, inclusiv cu participarea gruparilor hidroxil din structura acesteia, obtinandu-se retele anorganice hibride cu domenii hidrofobe in care se incapsuleaza moleculele cromogenilor neionici.

Studiul procesului de functionalizare a fibrelor textile celulozice cu hibrizi de clasa I si II cu cromogeni neionici a condus la urmatoarele concluzii:

- ☞ materialele textile celulozice pot fi colorate in sistem sol-gel, intr-o singura faza, cu cromogeni neionici care nu sunt specifici acestor tipuri de fibre, vopsirile fiind suficient de intense si uniforme la concentratii de colorant < 1% in solul de impregnare;
- ☞ prin variatia parametrilor care influenteaza obtinerea solului sau a conditiilor de impregnare se obtin materiale textile celulozice colorate cu rezistente la spalare de 3-4 pe scara de gri;
- ☞ rezultate superioare in ceea ce priveste rezistentele la spalare se obtin in cazul hibrizilor de clasa II comparativ cu hibrizii de clasa I.

Bibliografie

1. B. Mahltig, H. Haufe, H. Bottcher, *Journ. of Mater. Chem.*, **2005**, 15, 4385-4398
2. B. Mahltig, T. Textor, *J. Sol-Gel Sci. Techn.*, **2006**, 39, 111-118
3. B. Mahltig, D. Knittel, E. Schollmeyer, H. Bottcher, *J. Sol-Gel Sci. Techn.*, **2004**, 31, 293-297
4. B. Mahltig, H. Bottcher, D. Knittel, E. Schollmeyer, *Textile Res. J.*, **2004**, 74, 521-527
5. T. Nedelcev, I. Krupa, D. Lath, M. Spirkova, *J. Sol-Gel Sci. Techn.*, **2008**, 46, 47-56
6. J. Trepte, H. Bottcher, *J. Sol-Gel Sci. Techn.*, **2000**, 19, 691-694
7. Y. Yin, C. Wang, C. Wang, *J. Sol-Gel Sci. Techn.*, **2008**, 48, 308-314
8. T. Cheng, T. Lin, J. Fang, R. Brady, *Textile Res. J.*, **2007**, 77, 923-928

MODIFICAREA SUPERFICIALA A FIBRELOR CELULOZICE DE DIMENSIUNI SUBMICRONICE CU UN AGENT DE CUPLARE DE TIP SILAN

Adriana Nicoleta Frone, Denis Mihaela Panaitescu, Dan Donescu, Michaela Doina Iorga

*Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie - ICECHIM Bucuresti,
Spl. Independentei 202, Romania*

Utilizarea fibrelor celulozice ca agenti de ranforsare pentru diverse matrici polimerice a devenit din ce in ce mai atractiva in ultimii ani deoarece aceste materiale poseda proprietati mecanice ridicate, sunt disponibile din punct de vedere economic si sunt biodegradabile¹. Pe langa aceste avantaje, caracterul puternic hidrofil al fibrelor celulozice limiteaza compatibilitatea acestora cu o gama larga de matrici polimerice, cu caracter hidrofob, si poate reduce proprietatile mecanice ale compozitelor prin adeziunea slaba la interfata polimer/fibra si prin absorbtia mare de umiditate. O cale de rezolvare a acestor neajunsuri o reprezinta modificarea superficiala a fibrelor celulozice in sensul cresterii hidrofobicitatii acestora. Au fost testati diversi agenti de modificare, dintre care izocianatii², organosilanii³⁻⁴ si anhidridele⁵ sunt cei mai reprezentativi. In aceasta lucrare sunt rediate cateva dintre rezultatele experimentale privind modificarea suprafetei unor microfibrile celulozice obtinute prin hidroliza acida a celulozei microcristaline cu un agent de cuplare de tip silan. Fibrele modificate au fost caracterizate prin spectroscopie in infrarosu (FTIR), spectrometrie de raze X cu energie dispersiva (EDAX) si analiza termogravimetrica (TGA) in scopul evidentierii modificarii proprietatilor de suprafata.

Bibliografie

1. Y. Xie, C. A.S. Hill, Z. Xiao, H. Militz, C. Mai, Applied Science and Manufacturing, vol. 41, 2010, pp. 806-819
2. B. Ly, W. Thielemans 1, A. Dufresne, D. Chaussy, M.N. Belgacem, Composites Science and Technology, vol. 68, 2008, pp. 3193–3201
3. Jue Lu, Per Askeland, Lawrence T. Drzal, Polymer, vol. 49, 2008, pp. 1285-1296
4. M. Abdelmouleh, S. Boufi, M. N. Belgacem, A. P. Duarte, A. Ben Salah and A. Gandini, International Journal of Adhesion and Adhesives, vol 24, 2004, pp. 43-54
5. A. Amash, and P. Zugenmaier, Polymer Bulletin, 40, 1998, pp. 251–258

PIGMENTI LATENTI- PREPARARE, CARACTERIZARE SI UTILIZARE LA VOPSIREA INALT REZISTENTA A FIBRELOR CHERATINICE”

Marian Deaconu, Anca Angela Athanasiu, Constantin Alifanti , Elena Ionita, Loti Cornelia Oproiu, Mircea Ruse, Catalin Filipescu

Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie-ICECHIM - Splaiul Independentei 202, sect.2, Bucuresti

Lucrarea prezinta activitatea de cercetarea derulata in vederea realizarii unui **procedeu de noutate absoluta pe plan mondial** destinat vopsirii fibrelor cheratinice (lana) utilizand materiale colorante nespecifice, respectiv pigmenti organici. Spre deosebire de colorantii utilizati in mod traditional, pigmentii organici sunt substante total insolubile in apa si solventi organici, deci nu pot fi utilizati ca atare la vopsirea lanei in mediu apos.

Scopul prezentei cercetari este ca prin sinteza si conditionare sa se obtina un sortiment minimal de “pigmenti latenti” solubili, care pot fi utilizati la vopsirea propriu-zisa a lanei in mediu apos, dupa care printr-un tratament post-vopsire [reactii chimice, tratamente termice sau fotochimice] sa fie reconvertiti direct pe fibra in forma structurala initiala a pigmentilor organici [tratamentele post-vopsire provoaca ruperea legaturii dintre radicalul cromoforic al pigmentului si grupele solubilizante]

Materiale si metode: In studiul nostru ne-am axat pe prelucrarea prin sinteza si conditionare a unor ***pigmenti organici***, fiind bine cunoscute caracteristicile fizico-chimice si coloristice de exceptie ale acestora. S-au preluat in cercetare pigmentii: PBL 15:4; PR 122 si PO 34

Metodele de preparare a pigmentilor latenti (sortiment minimal) prin urmatoarele operatii :

- ▶ Nanodispersarea si functionalizarea pigmentilor organici cu obtinerea pigmentilor latenti ; Caracterizarea fizico-chimica a acestora ;
- ▶ Alcatuirea unor formulari apoase destinate vopsirii lanei .

Procedeu de vopsire a suporturilor de lana :

- ▶ Vopsirea propriu-zisa, similara procedeuului clasic de vopsire a lanei
- ▶ Tratament post-vopsire, cu scopul reconversiei pigmentilor latenti direct pe fibra, in structurile initiale, prin selectarea urmatoarelor variante : tratament chimic bazat pe variatie de pH si tratament termic, la diferite temperaturi si durate de vopsire;

Rezultate : ■ Obtinerea unui sortiment minimal de “pigmenti latenti” in culorile de baza : albastru (PLBl 15:4), rosu (PLR 122) si galben-roscat (PLO 34);

■ Stabilirea procedeelor de vopsire propriu-zisa si tratament post-vopsire in mediu apos, pe suport textil de lana.

SEPARARI SELECTIVE CU AJUTORUL POLIMERILOR TERMORESPONSIVI
Stefan-Ovidiu DIMA^{a,b,c}, Maria-Magdalena TITIRICI^b, Andrei SARBU^a, Tanase DOBRE^c,
Anita-Laura RADU^{a,c}, Tanta-Verona NICOLESCU^{a,c}, Anamaria LUNGU^{a,c}

^aInstitutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM, Splaiul
Independentei nr. 202, Bucuresti, phd.ovidiu.dima@gmail.com

^bMax Planck Institute of Colloids and Interfaces, Research Campus Potsdam-Golm, Am Mühlenberg 1
OT Golm, Potsdam, Germany

^cUniversitatea Politehnica din Bucuresti, Splaiul Independentei nr. 313, Bucuresti

Polimerii sensibili la diversi stimuli (pH, temperatura, camp electric, anumite substante) sunt priviti cu deosebit interes datorita multiplelor perspective pe care le sugereaza, cateva directii fiind in domeniul biomedical (incapsularea celulelor, eliberarea controlata a medicamentelor, ingineria tesuturilor)¹, biotehnologii, agricultura, etc.

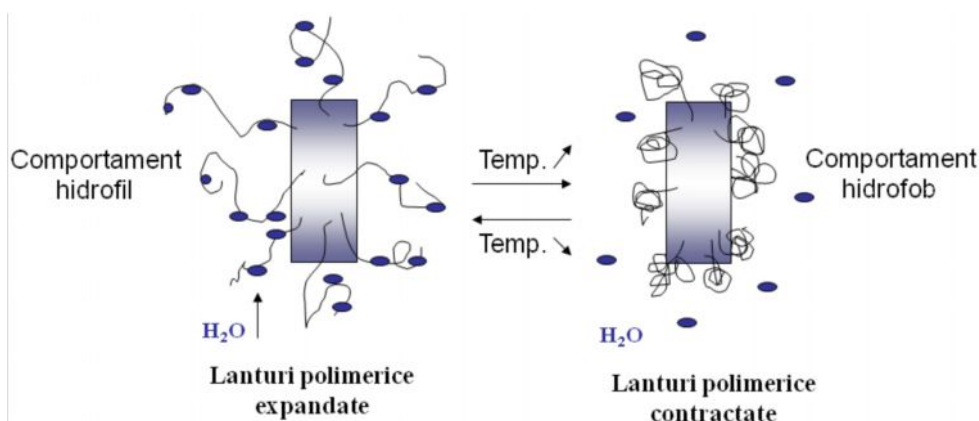


Fig. 1. Exemplificarea schimbarii solubilitatii unui polimer termoresponsiv.

Poli-N-izopropilacrilamida (PNIPAAM) este un polimer termoresponsiv care isi modifica solubilitatea in apa la o temperatura critica de 32°C. Sub aceasta temperatura, PNIPAAM are caracter hidrofil, peste aceasta valoare a temperaturii polimerul devenind hidrofob. Aceasta proprietate poate fi utilizata pentru obtinerea unor materiale ce pot fi folosite ca umpluturi in coloane cromatografice², avantajul major fiind acela ca aceeasi coloana, functionalizata cu un astfel de polimer, isi poate schimba caracterul din polar in nepolar, in functie de cerintele separarii, doar prin modificarea temperaturii de operare.

PNIPAAM poate fi grefat pe un suport solid, selectiv pentru anumite substante (polimeri imprimati molecular), sau neselectiv (silice mezoporoasa), si poate fi incarcat intr-o coloana cromatografica pentru testarea capacitatii de separare selectiva.

1. Alarcon, C. H., Pennadam, S., Alexander, C., Chem. Soc. Rev., 2005, 34, 276–285.

2. Roohi, F., Antonietti, M., Titirici, M. M., Journal of Chromatography A, 1203 (2008) 160–167.

SINTEZA SI CARACTERIZAREA BLOC-COPOLIMERILOR STIREN-BUTADIENICI CU DIFERITE MICROSTRUCTURI ALE BLOCULUI POLIBUTADIENIC

**Spurcaci Bogdan, Iancu Lorena, Ghioca Paul, Vuluga Zina,
Nicolae Cristian, Gabor Raluca**

Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie ICECHIM,
București, Splaiul independenței nr.202, Sector 6, Cod Postal 060021

Marea majoritate a bloc-copolimerii stiren-butadienici fabricați industrial prezintă un conținut de polibutadiena încatenată în poziția 1,2 (vinilică) de cca 8-10 %.

În scopul facilitării unor reacții polimer-analoage care se produc preferențial la dublele legături vinilice au fost sintetizați o serie de SBS cu microstructura vinilică controlată.

Bloc-copolimerii stiren-butadienici stelati au fost sintetizați prin polimerizarea anionică secvențială a monomerilor, în soluție de ciclohexan, utilizând drept inițiator de polimerizare n-butil-litiul. După desaversirea reacțiilor de copolimerizare, lanțurile diblocului activ polistiren-polibutadienil-litiu au fost cuplate cu tetraclorura de siliciu.

Variația microstructurii blocului central polibutadienic al SBS s-a realizat prin modificarea controlată a centrilor activi de polimerizare cu tetrahidrofuran în faza de polimerizare a butadienei. În acest mod s-au obținut bloc-copolimeri SBS stelati, încatenarea butadienei în poziția 1,2 variind în intervalul 10 – 50 % (raportată la blocul polibutadienic).

Bloc-copolimerii SBS cu diferite microstructuri au fost caracterizați prin determinarea maselor moleculare, spectroscopie FT-IR, determinarea proprietăților fizico-mecanice, analiza mecanică dinamică (DMA), calorimetrie de scanare diferențială (DSC) și analiza termogravimetrică (TGA).

Cresterea conținutului de grupări vinilice în blocul polibutadienic conduce la mărirea stabilității la degradare termo-oxidativă, îmbunătățirea comportării reologice în topitură și diversificarea modalităților de modificare chimică prin reacții polimer-analoage.

STUDII SPECTRALE ALE CERNELURILOR DE TIPAR DIN SECOLUL AL XIX-LEA

Sanda-Maria Doncea^{1,2}, Rodica Mariana Ion^{1,2}, Irina Dumitriu^{1,2}, Inna Trandafir¹

1. Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM, Bucuresti
2. Universitatea „Valahia” Targoviste

Abstract

Studiul actual s-a axat pe analiza spectrala in infrarosu cu transformata Fourier (FTIR) a cernelii colorate de pe o hartă a Basarabiei ce reprezintă o anexă la o carte romanească, editată la Bucuresti, in anul 1889, carte ce provine dintr-o colectie particulară.

Pentru inregistrarea spectrelor FTIR atat ale probei de hartie netiparita cat si ale probelor de hartie tiparite cu cerneluri diferit colorate, s-a ales tehnica reflexiei total atenuate (ATR) pentru ca proba de cerneala este suficient de concentrata pe unitatea de suprafata si pentru ca aceasta este o tehnica de analiza nedestructiva.

Studiul nu si-a propus identificarea pigmentilor din cerneala colorata, ci s-a axat doar pe obtinerea de informatii despre cerneala de baza.

Pentru a se confirma tipul cernelii de baza, s-a efectuat analiza de spectroscopie de emisie in plasma cuplata inductiv ICP-AES, si s-a ajuns la concluzia ca toate cernelurile, indiferent de culoare, apartin clasei fero-galice.

Studiul hartiei istorice si al cernelurilor va continua si se va axa pe conservarea acestora cu nanoparticule.

Bibliografie:

1. SPECTRAL METHODS FOR HISTORICAL PAPER ANALYSIS.composition AND AGE APPROXIMATION, Sanda Maria DONCEA, Rodica Mariana ION, Radu Claudiu FIERASCU, Elena BACALUM, Andrei A. BUNACIU, Hassan Y. ABoul-ENEIN, Instrumentation Science & Technology: Volume 38 Issue 1, Pages 96 - 106
2. Iron Gall Ink-Induced Damage Of Cellulose From Historical Papers. Spectroscopic Analyses, Sanda Maria DONCEA, Rodica Mariana ION, Radu Claudiu FIERASCU, Irina Dumitriu, Elena BACALUM, International Symposium MM&T, Sunny Beach, Bulgaria, Iunie 2009

STUDIUL PRIVIND COMPORTAREA REOLOGICA A NANOCOMPOZITELOR EPOXI-SILICATI STRATIFICATI IN PREZENTA OLIGOMERILOR EPOXIAZOICI

ing. Liviu Dumitrache, ing. Magdalena Ladaniuc, ing. Alina Radițoiu, ing. Valentin Radițoiu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie- ICECHIM

Studiul își propune să cerceteze influența rasiilor epoxidice cu masă moleculară mică modificate cu p aminoazobenzen, asupra nanocompozitelor epoxi-silicati stratificati tip "Cloisite" și variația fenomenului de intercalare/exfoliere, în funcție de agentul de premodificare a montmorilonitilor, prin modificarea caracteristicilor reologice.

Pentru punerea în evidență a apariției fenomenului de intercalare/exfoliere a tactoidelor din montmorilloniti tip Cloisite s-a ales influența pe care o are fenomenul, asupra viscozității.

Determinările au vizat în principal efectul produs de oligomerii epoxiazoiți asupra creșterii viscozității, în funcție de natura substanței cu care a fost modificat montmorillonitul.

Bibliografie:

1. Hybrid polymer composites reinforced by layered silicate and laser synthesized nanocarbons, autori: I. Dinca, A. Stefan, C. Serghie, A. Moga, L. Dumitrache, Z. Vuluga, D. Donescu, A. Dragomirescu, G. Prodan, V. Ciupina, L. Gavrila-Florescu, E. Popovici, I. Sandu, *E-MRS Strasbourg, France, 28 May-1 June 2007*, Symposium P-Laser Synthesis and processing of advanced materials
2. Linda Schadler. Designed interfaces in polymer nanocomposites. MRS Bulletin Vol. 32. 2007
3. Karen Winey. Polymer Nanocomposites. MRS Bulletin Vol. 32. 2007

COMPATIBILIZATORI PE BAZA DE BLOC-COPOLIMERI BUTADIEN-STIRENICI MALEINIZATI

**Iancu Lorena, Spurcaci Bogdan, Ghioca Paul, Vuluga Zina, Stepan Emil,
Nicolae Cristian, Gabor Raluca**

Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie ICECHIM,
București, Splaiul Independenței nr.202, Sector 6, Cod Postal 060021

Reacțiile de funcționalizare prin maleinizare, au fost realizate în soluție de acetat de butil sau în solvent ecologic.

Solventul ecologic utilizat este obținut din resurse naturale regenerabile fiind un amestec de esteri metilici ai acizilor grași și se obține prin metanoliza trigliceridelor acizilor grași, conținute în materiile grase de proveniență vegetală sau animală.

Utilizarea solventilor ecologici au ca efect minimizarea reacțiilor secundare în special cele de scindare a catenelor polimerice.

Bloc-copolimerii funcționalizați cu anhidrida maleică joacă dublu rol de modificator de soc și de compatibilizator al componentelor compozitelor polipropilenice.

Sinteza bloc-copolimerilor funcționalizați cu diferite grade de maleinizare au fost efectuate prin modificarea chimică a polimerilor în soluție, utilizând anhidrida maleică și 2, 2' – azoizobutironitril (AIBN) în calitate de inițiator.

Condițiile de reacție au fost stabilite astfel încât să se obțină grade de maleinizare ridicate prin optimizarea tipului de solvent, a concentrației de anhidrida maleică, concentrației de inițiator, precum și a timpului și temperaturii de reacție.

Au fost modificați chimic următoarele tipuri de bloc-copolimeri:

- Bloc-copolimer stiren-butadienic linear cu 30 % stiren și 10 % vinil
- Bloc-copolimer stiren-butadienic stelat cu 40 % stiren și 50 % vinil
- Dibloc-copolimer stiren-butadienic cu 70 % stiren și 10 % vinil.

Conținutul de anhidrida maleică grefată a fost apreciat pe baza spectrelor FT-IR, iar bloc-copolimerii obținuți funcționalizați au fost caracterizați prin analiză mecanică dinamică (DMA), calorimetrie de scanare diferențială (DSC) și analiză termogravimetrică (TGA).

Efectul de compatibilizare al bloc-copolimerilor butadien-stirenici maleinizați, a fost testat pe diferite recepturi de polipropilenă, ca atare sau împreună cu alumino-silicați.

FUNCTIONALIZAREA CAOLINEI CU 3- AMINOPROPILTRIETOXISILAN SI 3-AMINOPROPILMONOETOXISILAN

**Anamaria Lungu¹, Francois-Xavier Perrin², Andrei Sarbu¹,
Anita-Laura Radu¹, Mircea Teodorescu³**

¹*Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM Bucuresti*

²*Université du Sud Toulon-Var, Laboratoire Matériaux Polymères Interfaces et Environnement Marin, Toulon, France*

³*Universitatea Politehnica Bucuresti, Facultatea de Chimie Aplicata si Stiinta Materialelor, Bucuresti*

Problema cea mai dificila in procesul de obtinere a nanocompozitelor polimerice hibride consta in compatibilizarea componentei anorganice cu cea organica¹⁻³. In lucrarea de fata, in scopul compatibilizarii caolinei cu matricea de acid poliacrilic s-a realizat functionalizarea caolinei (K) cu 3-Aminopropiltriethoxisilan (APTES) si 3-Aminopropilmonoethoxisilan (APMES). Pentru functionalizarea caolinei cu APTES si APMES, a fost realizata mai intai intercalarea cu dimetilsulfoxid (DMSO) in scopul cresterii spatului interlamelar al caolinei. Hibridele astfel obtinute au fost caracterizate prin difractie de raze X (XRD), analiza termogravimetrica (TGA), spectroscopie electronica de baleaj (SEM) si spectroscopie infrarosuu cu transformata Fourier (FTIR). Din analizele XRD s-a observat o extindere a spatiului interlamelar al caolinei. Din analizele TGA in urma reactiei de functionalizare a caolinei cu substantele organice, se poate observa degradarea termica a DMSO, APTES si APMES. Din spectrele FTIR ale K, K functionalizate cu DMSO cat si K functionalizate cu APTES si APMES, se pot observa diferentele aparute in intervalul 3700-3600 cm⁻¹ corespunzatoare gruparilor OH. Se mai pot observa si aparitia unor noi benzi (2900 – 2800 cm⁻¹) in urma interactiei dintre aminosilan cu suprafata caolinei. Toate aceste analize au demonstrat eficacitatea functionalizarii caolinei cu aminosilan.

Bibliografie:

1. Temuujin J., et al./ Journal of European Ceramic Society 20,(2000) 413 – 421.
2. Letaief S. and Detellier C. / J. Mater. Chem. 15, (2005) 4734 – 4740.
3. Lilian R. A., et al. / Journal of Colloid and Interface Science 314, (2010) 186 – 193.

POLIMERIZAREA GAZDA-OASPETE IN STRUCTURI ANORGANICE MEZOPOROASE

**Anita-Laura Ciripoiu¹, Andrei Sarbu¹, Celina Damian², Raluca Gabor¹, Anamaria Lungu¹,
Emilian Zaharia³, Horia Iovu²**

¹*Institutul de Cercetare-Dezvoltare de Chimie si Petrochimie-ICECHIM Bucuresti, Departamentul Polimeri, 060021 Bucuresti, Splaiul Independentei 202, sector 6, C.P. 15-159*

²*Universitatea Politehnica din Bucuresti, Facultatea de Stiinta Materialelor si Chimie Aplicata, Bucuresti, Splaiul Independentei 313, sector 6*

³*Atica Chemicals SRL, Cazanesti nr. 202, Rm. Vilcea*

Proprietatile unice ale zeolitilor precum existenta unei mari suprafete intracristaline cu pori de dimensiuni uniforme, caracterul microporos al porilor distribuiti uniform, proprietatile de schimbatori de ioni, capacitatea de a dezvolta aciditate interna, stabilitatea termica, precum si abilitatea lor de a absorbi in structura lor specii ionice, chimice si molecule dau nastere la o mare varietate de aplicatii care le fac semnificative in comparatie cu alte materiale anorganice-organice^{1,2}.

Scopul lucrarii il reprezinta obtinerea de noi hibride polimerice anorganic-organice prin polimerizarea templata a acetatului de vinil in porii unei silice sau zeolit mezoporos, prin initierea cu peroxid de lauroil. S-a lucrat cu diferite rapoarte de compus anorganic-monomer vinilic, in conditii diferite de polimerizare. S-a urmarit stabilirea conditiilor optime de sinteza a nanomaterialelor pentru o absorbtie completa a monomerului in compusul gazda si omogenitate compozitionala.

Silicea, zeolitul mezoporos si nanocompozitele obtinute au fost supuse analizei prin diverse metode de caracterizare: FTIR, TGA, DSC, DMA, SEM, tehnici ce au confirmat imbunatatirea proprietatilor termice si mecanice si dimensiunea nanometrica.

Referinte

1. A.D. Pomogailo, Hybrid Intercalative Nanocomposites, Inorganic Materials, 41, Suppl. 1, 2005, S47–S74
2. K. Mogyorosi, I. Dekany, J.H. Fendler, Preparation and Characterisation of Clay Mineral Intercalated Titanium Dioxide Nanoparticles, Langmuir, 19, no.7, 2003, p. 2939–2946

TESATURI FUNCTIONALIZATE BIOACTIV TIP BARIERA CU PROPRIETATI ANTIALERGICE - STUDII EXPERIMENTALE

Loti Cornelia OPROIU*, Anca Angela ATHANASIU*, Elena IONITA*, DEACONU Marian*, RUSE Mircea*, ALBULESCU Viorel Liviu*, TOLESCU Ciprian*, FARAON Victor Alexandru*, Anca Maria TOIU**, Marieta NICHIFOR***, RADU Cezar-Doru****, POPA Marcel****, Mihaela HRITCU****, Lucia CHIRITA*****, Elena Alina NANU*****, Stela FLORESCU*****

*INCDCP ICECHIM-Bucuresti ; **Universitatea de Medicina si Farmacie- Cluj-Napoca ;

***Institutul de Chimie Macromoleculara "Petru Poni"- Iasi ;

**** Universitatea Tehnica "Gh. Asachi " - Iasi ; ***** S. C. BIO HIGH TECH srl; *****S.C. CHEMIX srl

Aceasta lucrare prezinta studii experimentale recente efectuate in cadrul dezvoltarii cercetarii in domeniul realizarii unor tesaturi/suprafete textile cu proprietati antialergice de tipul bariera dubla: bioactiva-fizica.

Cercetarile au fost continuate in vederea obtinerii suprafetelor textile antialergice/antimicrobiene dorite, prin utilizarea unor produse, metode/tehnici si nanocompozite, intr-un mod original.

- Au fost realizate tratamente cu trei extracte naturale cu un continut de compusi naturali bioactivi cu proprietati antialergice/antimicrobiene, prin:
 - imobilizare/legare cu ajutorul unor materiale polimerice acrilice;
 - imobilizare/legare de un silan, cu obtinerea unor filme compozite bioactive dupa uscare/legare chimica;
 - incorporare/imobilizare/nanoincapsulare intr-o masa/matrice sol-gel, care dupa gelifiere si uscare sa duca la obtinerea unor filme compozite bioactive, care pot sa contina sau nu si un material polimeric acrilic care prin reticulare sa asigure o rezistenta mai buna a filmului la suprafata textila.

- Au fost realizate, de asemenea, studii experimentale de sinteza a unor solutii/suspensii de oligomeri/polimeri sintetici functionalizati de catre ICMPP-Iasi.

- Au fost realizate: caracterizari fizico-chimice specifice acoperirilor compozite polimerice; caracterizari dermatologice specifice; determinarea penetrarii, actiunii si citotoxicitatii compusilor bioactivi prin studii in vivo pe sobolani si cobai; caracterizarea mecanismului de initiere, dezvoltare si eliberare de mediatori la un episod alergic precum si caracterizari fizico-mecanice, chimice si coloristice ale suprafetelor textile.

FILME MONOSTRAT PE BAZA DE NANOCOMPOZITE - O NOUA ALTERNATIVA PENTRU AMBALAREA SALATEI

**Ionescu Valentin¹, Mustatea Gabriel¹, Ionescu Mariana¹, Smeu Irina¹, Spadaro Giuseppe¹,
Vuluga Zina², Boldeanu Gabriela³**

¹*INCD – IBA Bucuresti, str. Dinu Vintila nr.6, sector 2, Bucuresti*

²*INCDCP - ICECHIM, Splaiul Independentei nr.202, sector 6, Bucuresti*

³*EISBERG - Sos. Cernica nr.48, Com. Pantelimon, Jud.Ilfov*

Calitatea produselor proaspete, minimal procesate, precum salata verde, depinde de metoda de pregătire, materialul de ambalare și condițiile de depozitare. Materialul de ambalare influențează proprietățile senzoriale ale salatei, deoarece intensitatea respirației și schimbările de culoare ale produsului depind de compoziția materialului utilizat.¹

În cadrul experimentarilor s-a utilizat salata - frunze proaspete taiate, ambalată în atmosfera normală, de EISBERG, utilizând 3 tipuri de materiale de ambalare, filme monostrat obținute din nanocompozite PEJD/ silicat modificat (cu amidon-Amp și cu hidrolizat de colagen-CO₈G). Pungi de dimensiuni 15x20cm conținând salata "SALATA ENDIVIA MIX/ LATINO MIX" au fost depozitate în condițiile recomandate de EISBERG la +5°C.

Efectul materialului de ambalare asupra produsului s-a urmărit prin analize microbiologice (bacterii coliforme, escherichia coli, drojii și mucegaiuri, număr total de germeni) și senzoriale, pe parcursul depozitării până la 10 zile în condițiile menționate. Parametrii de evaluare senzorială au inclus: culoare, decolorarea tăieturii (Browning), miros, degradarea și calitatea în ansamblu.

Rezultatele analizei microbiologice și senzoriale s-au corelat cu proprietățile de permeabilitate la oxigen, bioxid de carbon și la vapori de apă. După 7 zile de depozitare, nu s-au observat diferențe între cele 3 variante. În ziua a 10-a s-a evidențiat diferențe între filmele de PEJD/ silicat - Amp și PEJD/ silicat - CO₈G, cu proprietăți de barieră mai bune, față de martorul PEJD. Cea mai bună variantă se poate considera PEJD/ silicat - Amp pentru care se estimează un termen de valabilitate mai mare de 7 zile, obținut de EISBERG, cu folii din polipropilena orientată (OPP), utilizate în mod curent.

Bibliografie

1. Del Nobile M., Baiano A., Benedetto A., Massignan. (2006) Respiration rate of minimally processed lettuce as affected by packaging. *J. Food Eng.*, 74(1), pp. 60–69.

SYNTHESIS AND TESTING OF POLYARYLENE PROTON EXCHANGE MEMBRANES FOR PEM FUEL CELLS AT CN-HPC FROM ICSI RM. VALCEA

Petreanu Irina, Ebrasu Daniela, Sisu Claudia, Mihai Varlam

*National Research Institute for Cryogenics and Isotopic Technologies, National Research Centre for
Hydrogen and Fuel Cells P.O.Box 10, 240050, Rm.Valcea, Romania*

The polymer electrolyte membrane (PEM) is one of the main components of Fuel Cell. Its functions, to conduct proton from anode to cathode and to prevent direct contact between anodic and cathodic environments require some features: good proton conductivity, electron insulator, very low permeability for gases (especially hydrogen and oxygen), good mechanical, thermal and chemical resistance. The most polymers used as PEM are ionomers with sulfonic moieties bound to polymer backbone and proton transport through membrane is assigned by water molecules that swell the polymers. Nafion, a perflorosulfonic acid, the state of the art material for PEM are some disadvantages like high cost, low working temperature (under 80 °C) that need high purity hydrogen.

Polyarylene proton exchange membranes with good mechanical and thermal properties are an alternative to Nafion. We sulfonate^{1,2} two polyarilene materials: triblock polystyrene/butylene/styrene copolymer (SBS) and polyphenylene oxide (PPO), analyzing them by FTIR spectroscopy and testing the sulfonated polymers for ion exchange capacity (IEC), water uptake and thermo-gravimetric properties. On notice good properties of sulfonated polymers as proton exchange membranes in fuel cells.

1. Yossef A. Elabd, Eugene Napadensky, *Sulfonation and characterizatrion of poly(styrene-isobutylene-styrene) triblock copolymers at high ion-exchange capacities*, Polymer 45 (2004) 3037-3043.

2. Philippe Knauth, M. Luisa di Vona, Emanuela Sgreccia, *Sulfonated Aromatic Polymers for PEM Fuel Cells: recent results*, Proceedings of EFC2009, Third European Fuel Cell Technology & Applications Conference - Piero Lunghi Conference, December 15-18, 2009, Rome, Italy

Partea II

Gajdos Emeric*, Tambriș Liviu*, Nicolae Cristian-Andi, Vuluga Zina****

* *S.C. Institutul de Cercetări Produse Auxiliare Organice (ICPAO) S.A., Str. Carpați, nr. 8, Mediaș, jud. Sibiu, 551022. România.*

** *Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie - ICECHIM, Splaiul Independentei, nr.202 – BUCURESTI, 060021, Romania*

Rezumat

Copolimerii vinil-acrilici pe bază de acetat de vinil și esteri acrilici se utilizează în diverse domenii unde cerințele de comportare a lor ca peliculogeni nu sunt exagerat de severe (rezistențe mai scăzute la apă și solvenți); cum ar fi lianții pentru textile nețesute destinate tapițeriilor sau lianții pentru obținerea vopselelor pigmentate pentru construcții. În lucrări anterioare au fost studiate unele aspecte ale sintezei unor astfel de produse în privința influenței tehnicii de polimerizare, a raportului copolimer grefă / copolimer sămânță și a vâscozității și mărimii particulelor copolimerului sămânță asupra proprietăților fizico-chimice și termice ale produsului finit grefat (1,2,3,4).

Lucrarea de față prezintă unele aspecte legate de influența compoziției monomere a copolimerului sămânță asupra proprietăților fizico-chimice și termice ale produsului finit grefat.

**PROPRIETATILE DE GELIFIERE TERMICA ALE SOLUTIILOR APOASE DE BLOC
COPOLIMERI A₂BA₂ DE POLI(N-ISOPROPIL ACRILAMIDA) (A) SI
POLI(ETILEN GLICOL) (B)**

**Ioana Negru¹, Mircea Teodorescu¹, Paul O. Stanescu¹, Constantin Draghici²,
Anamaria Lungu³, Andrei Sarbu³**

¹Universitatea Politehnica Bucuresti, Calea Victoriei Nr. 149, 010072, Bucuresti, Romania; ²Centrul de Chimie Organica al Academiei Romane; ³ICECHIM

Lucrarea de fata prezinta sinteza bloc copolimerilor A₂BA₂ de poli(N-isopropil acrilamida) (A, PNIPAM) si poli(etilen glicol) (B, PEG) prin polimerizarea NIPAM initiata de macroinitiatori tetracloro PEG si catalizata de CuCl/Me₆TREN in DMF/apa 1/1 (v/v) (Fig.1), printr-un mecanism de polimerizare radicalica vie cu transfer de electron (SET-LRP), obtinandu-se polimeri cu polidispersitati mici ($M_w/M_n=1.25-1.35$), avand in medie 3,5-3,8 ramuri PNIPAM/macromolecula.

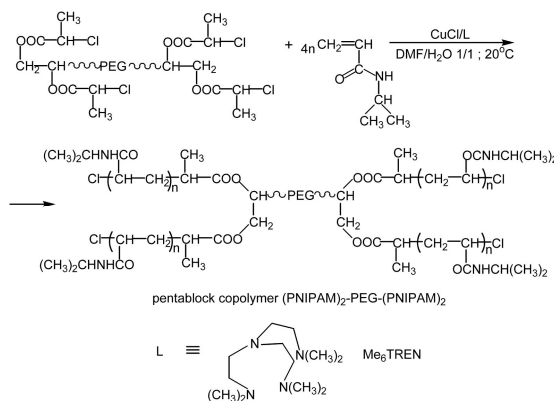


Figura 1. Sinteza bloc copolimerilor (PNIPAM)₂-PEG-(PNIPAM)₂

S-a studiat comportamentul de gelifiere termica al solutiilor lor apoase 20% iar rezultatele au fost comparate cu cele ale unor tribloc copolimeri liniari PNIPAM-PEG-PNIPAM cu masele moleculare similare atat ale blocurilor laterale de PNIPAM cat si ale lantului central de PEG.

S-a constatat ca temperatura de tranzitie de faza determinata prin DSC, si temperatura de gelifiere determinata prin metoda inversiei eprubetei, cresc cu lungimea blocului de PEG si descresc cu masa moleculara a ramurii de PNIPAM. Rezultatele indica faptul ca nu exista practic nicio influenta a structurii blocurilor de PNIPAM asupra proprietatilor de gelifiere termica.

THERMAL ANALYSIS OF SOME NEW NANOCOMPOSITES

**Lucica-Grigora TOMA¹, Rodica-Mariana ION^{2,3}, Tanta SETNESCU^{4,5},
Radu SETNESCU^{4,5}, Ion V. POPESCU¹**

1) Valahia University of Targoviste, Multidisciplinary Research Institute for Sciences and Technologies, Targoviste, ROMANIA

2) Valahia University of Targoviste, Faculty of Materials Engineering, Mechatronics and Robotics, Targoviste, ROMANIA

3) ICECHIM, Analytical Department, Bucharest, ROMANIA

4) Valahia University of Targoviste, Faculty of Sciences and Arts, Department of Sciences, Targoviste, ROMANIA

5) *R & D Institute of Electrical Engineering ICPE-CA, Bucharest, ROMANIA*

Nanocomposites and nano-filled composites are important solution in improvement of various properties of plastic materials, in including introduction of new functionalities. The structures and properties of composite materials can be significantly influenced by morphologies, interfacial properties and dispersion of the additives in the polymer matrix. Improvement in thermal stability of polymer-clay nanocomposites is due in principal to the nano-sized layers restricting the polymer molecular chain motion.

The thermal stability of polymeric materials is usually studied different thermal analysis method any then, thermogravimetric analysis (TGA) and differential scanning calorimetry (DSC) are owes of the most important. When heating the material is heated under an inert gas flow, a non-oxidative thermal degradation occurs, while the use of air or oxygen results in oxidative degradation of the material.

In this study a polymer (Polypropylene - PP) has been compounded with Kraiburg nanoparticles (with different percentages ranged from 5 - 15%), concluding that this nanomaterial induces a different degradation rate of the resulted nanocomposite. Some aspects about the optimum concentration of Kraiburg on PP, were evaluated.

Dependenta proprietatilor unor nanocompozite poliolefinice de caracteristicile structurii morfologice

Doina Dimonie^x, Radovici Constantin^x, Simona Pop^x, Socoteanu Radu^{3x}, Celina Petrea^{2x}, Ramona Coserea^x, Roxana Zghirian^{2x}, Felicia Andrei^{4x}

^x ICECHIM, Independence Street, No 202, Bucharest, 060021, Romania,

^{2x} Politehnica "University Bucharest", Independence Street, No 313, cod 060041, Bucharest, Romania

^{3x} Institute "Ilie Murgulescu", Independence Street, No 202, cod 060021, Bucharest, Romania

^{4x} SC Rompetrol Rafinare SA, District Road 226, Km. 23, Constanta, Romania

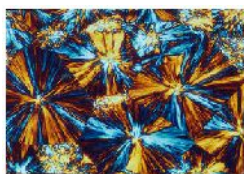


Fig.1 a

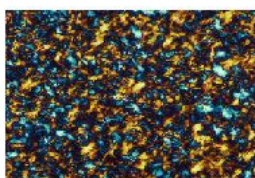


Fig.1b

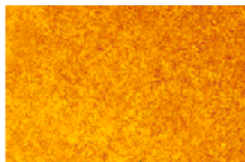


Fig.1c

Deoarece prin controlul cristalizarii polimerilor se pot forma sferulite cu dimensiunea de $\approx 1 \mu\text{m}$ (fig.no.1), metoda se poate transforma intr-o varianta de realizare nanocompozite cu proprietati corelate cu aplicatia dorita. Polimerul care contine astfel de sferulite are urmatoarele proprietati imbunatatite, diferite de situatia in care sferulitele sunt de $100 \mu\text{m}$: rezistenta la soc, modulul la flexiune si/sau modulul la incovoiere, densitate, duritate, HDT, punct de inmuiere Vicat, timp si temperatura de cristalizare, opacitatea, transparent, luciu, indicele de galben, timp de prelucrare in produs finit, productivitate, contractie⁵, etc .

Lucrarile efectuate au aratat ca realizarea unor structuri morfologice controlate nu poate avea drept consecinta maximizarea simultana a proprietatilor mentionate ci doar a unora dintre acestea, celelalte avand valori imbunatatite doar. S-a constatat de ex. ca rezistenta la soc are valori maxime in anumite conditii care nu corespund cu cele in care opacitatea de ex. are valorile cele mai mici. Exista insa si domenii de lucru in care aceste proprietati pot avea valori de interes practic. Cauza acestei comportari este dependenta modului de formare si propagare a fisurilor si a capacitatii de trecere a luminii printr-o structura cristalina de dimensiunea cristalului.

⁵ Doina Dimonie, "Characterization of Nucleation efficiency based on crystallization behavior and other polypropylene properties", Materiale Plastice, 46, Nr.2, 2009, p. 180 - 184

BIOTRANSFORMATIONS WAY TO KINETICS REACTIVITY FROM TIME - SERIES DATA

Dumitrescu Florin

Abstract

Biotransformation is the chemical modification (or modifications) made by an organism on a chemical compound. If this modification ends in mineral compounds like CO_2 , NH_4^+ or H_2O , the biotransformation is called mineralisation. Biotransformation means chemical alteration of chemicals such as not limited to amino-acids, toxins, drugs in the body render nonpolar compounds polar they're not reabsorbed in renal tubules. Drug metabolism is example of a biotransformation typically the body deals with a foreign compound by making it more soluble, to increase the rate of its excretion; there are a number of different process that can occur; the pathways of drug metabolism can be divided into Ist, IInd phases. Phase I reaction includes oxidative, reductive and hydrolytic reactions a polar group is either introduced or unmasked, so the drug molecule becomes more water-soluble and can be excreted. Reactions are non-synthetic in generally produce water soluble, active metabolites of metabolites are generated by hydroxylating Cytochrome P450. Phase II reaction involve covalent attachment of small polar endogenous molecule such as glucuronic acid, sulfate, or glycine to form water-soluble compounds as a conjugation reaction final compounds have a larger molecular weight. Functional genomic and metagenomic approaches are increasing our understanding of the relative importance of different pathways and regulatory carbon flux environments and for particular compounds and they are accelerating the development of bioremediation technologies and biotransformation processes - enzymatic biotransformation

Key words: biotransformation, genomic – omic derivatives, pharmacokinetics

IMOBILIZAREA BIOMOLECULELOR PE SUBSTRATURI SOLIDE – ALTERNATIVA LA TEHNICILE CURENTE DE DIAGNOSTIC MEDICAL

Ana - Alexandra Sorescu*, Alexandrina Nuta*, C.N. Zaharia, V. Raditoiu*,
Irina Zgura***, S. Frunza***, T. Beica*****

**Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Splaiul Independentei nr. 202, sector 6, 060021, Bucuresti, Romania*

***Academia Romana – Institutul de Virusologie “Stefan S. Nicolau”, Sos. Mihai Bravu nr .285, sector 3, 030304, Bucuresti, Romania*

****Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, Str. Atomistilor nr. 105 bis, 077125, Magurele –Ilfov, Romania*

In toate procesele biologice, recunoasterea moleculara sau „biorecunoasterea” reprezinta un mecanism fundamental, a carui elucidare presupune studiul interactiilor proteina-proteina, proteina-ligand, proteina-acid nucleic, etc^{1,2}. Dintre sistemele de studiu ale recunoasterii moleculare cele mai bune sunt interactiunea anticorp-antigen si complexul biotina-avidina^{3,4}.

Utilizand modelul complexului avidina-biotina, au fost investigati complexii moleculari rezultati prin functionalizarea succesiva a substraturilor solide (sticla, sticla-Au, sticla-polistiren si sticla-polistiren-Au) cu tioli (hexadecantiol, acid 11-mercaptoundecancarboxilic, 11-mercaptoundecanamina, 11-mercaptoundecanamida, cistamina) si biomolecule (albumina serica bovina, albumina serica bovina biotinizata, streptavidina, streptavidina marcata cu izotiocianat de fluoresceina).

Pentru verificarea obtinerii straturilor de functionalizare s-a folosit tehnica experimentală de reflexie speculara la unghi de 30 grade, masuratorile confirmand fixarea tiolilor pe suport prin prezenta vibratiilor caracteristice gruparilor functionale.

Prezenta biomoleculelor imobilizate pe supafetele solide a fost confirmata prin microscopie de fluorescanta si prin perturbarea orientarii cristalelor lichide introduse in celule de observare continand complexii moleculari realizati.

¹ M. Wilchek; E.A. Bayer; O. Livnah, *Immunology Letters*, 2006, 103, 27-32

² M. Morpurgo; A. Radu; E.A. Bayer; M. Wilchek, *J. Mol. Recog.*, 2004, 17, 558-566

³ M. Hasan, D. Bethell si M. Brust – *J. Am. Chem. Soc.*, 2002, 124, 1132

⁴ J.-G. Lee, J. Lee si J. T. Yates – *J. Am. Chem. Soc.*, 2004, 126, 440

STUDIUL SPECTRELOR DE FLUORESCENTA A MEDICAMENTELOR

Nicolae Irina-Elena

Colegiul National "Ion Creanga", Bucuresti

Pe masura intelegerii functiilor fizologice ale organismului si a corelatiilor dintre ele si biomolecule, devine posibila utilizarea agentilor chimici specifici in modificarea si manipularea unor functii utile. Compusii care sunt enzime selective inhibatoare sau care pot fi transformate de enzime in agenti activi se dovedesc utili in studiul proceselor fiziologice in „vivo”. Metoda fluorometrica se utilizeaza cu success pentru probele sensibile care sunt necesare pentru a gasi relatiile intre activitatea biochimica si farmacologica. Aceasta metoda este folosita pentru corelarea cu observatiile chimice timpurii si starile intermediare ale dezvoltarii medicamentului.

Studiul spectrelor de fluorescent se pot realiza pe o varietate larga a agentilor chimici care sunt toxici sau farmacologic active. In natura exista un numar mare de medicamente si de agenti toxici fluorescenti si este posibila utilizarea acestei proprietati in scopuri analitice. Astfel de metode pentru determinarea culorii au fost aplicate unui numar mare de medicamente de baza incluzand alcaloizi de chinina si demerol.

Glazka si alti cercetatori au studiat o varietate de coloranti acizi si conditiile pentru utilizarea ca probe pentru medicamentele de baza. Ei au descoperit ca Xylene Red B si Tinopal GS au functionat foarte bine. Ei au reusit sa foloseasca Tinopal GS pentru a determina nivelele difenhidraminei sangelui la concentratii intre 0,08 si 0,05 $\mu\text{g/ml}$. Glazka si Dill au aplicat acesti coloranti fluorescenti in determinarea fluorometrica a multor medicamente de baza experimentale. Formarea unui complex creaza frecvent o schimbare in trasaturile spectrale ale colorantului, care pot fi utilizate pentru proba fluorometrica a complexului. Langel a utilizat o astfel de procedura pentru analiza medicamentelor de baza cu eosin. O serie de asemenea procedure se bazeaza pe formarea si solubilitatea diferentiata a acestor compusi pe baza de colorant.

Bibliografie

1. A.J. Glazko, W.A. Dill, And Fransway, R.L. Federation Proc. 21269 (1962)
2. A.J. Glazko, Parke, Davis and Company, Detroit, Mchigan, Personal Communication
3. Langel, M.P., Compt. Rend. Acad. Sci. 255,692 (1962).

UTILIZAREA FLUORESCENTEI IN STUDIUL ANALGEZICELOR, SEDATIVELOR SI CALMANTELOR

Nicolae Irina-Elena
Colegiul National "Ion Creanga", Bucuresti

Analgezicele sunt substante care produc diminuarea sau suprimarea senzatiei dureroase fara a produce pierderea cunostintei, actionand prin deprimarea selectiva a anumitor formatiuni centrale. Durerea poate fi suprimata prin inlaturarea cauzei care a produs-o, de exemplu inlaturarea spasmelor unui organ caritar prin administrarea de antispastice. In functie de proprietatile lor farmacodinamice, analgezicele se impart in 2 grupe mari: analgezice morfince si analgezice antipiretice.

Sedativele sunt acele substante care produc diminuarea excitabilitatii sistemului nervos central, fara a influenta alte functii nervoase importante cum ar fi: cunostinta, sensibilitatea. In majoritatea cazurilor, actiunea lor poate fi urmata de somn.

Calmantele sunt substantele deprimante ale sistemului nervos central care reduc starea de tensiune psihica si anxietatea, producand calmarea pacientului. Aceste substante actioneaza asupra sistemului nervos central, producand o linisite a manifestarilor psihice exagerate. Efectul lor se apropie mult de cel sedativ produs de doze mici de barbiturice.

Fenotiazinele fac parte dintre cele mai utilizate medicamente in prezent. Cresterea fluorescentei fenotiazinei se poate realiza utilizand tratamentul cu permanganat de potasiu. Ragland si Kinross-Wright au folosit heptanul ca solvent pentru extractia fenotiazinelor din tesuturi si au propus o metoda pentru masurarea fenotiazinei. Mellinger si altii au observant ca clorprotixena, un derivat al tioxantinei are fluorescent intense in solutii concentrate de acid fosforic. Acidul fosforic poate fi utilizat, de asemenea, pentru detectarea cloprotixenei din cromograme.

Bibliografie

1. Mellinger, T.J., Mellinger, E.M., And Smith, T.W., Am. J. Pshychiat. 120, 1111 (1964)
2. Nadeau, G., And Sobolewski, G, Can. J. Biochem. Physiol. 36, 625 (1958)
3. Balatre, P.H., Traisnel, M., And Delcambre, J.R., Ann. Pharm. Franc. 19, 171 (1961)
4. Ragland, J.B., Kinross-Wright, V.J., and Ragland, R.S., Anal. Biochem 12, 60 (1995).

IZOFURAL – REMEDIU ANTIBACTERIAN NOU

V. Prisacari, S. Buraciov, V. Țapcov, L.Uncu

*Universitatea de Stat de Medicina si Farmacie „Nicolae Testemitanu”,
Chisinau, bd Stefan cel Mare si Sfant, 165*

In cadrul Laboratorului „Infectii nosocomiale” pe langa Catedra Epidemiologie a USMF „Nicolae Testemitanu”, in rezultatul cercetarilor efectuate pe parcursul anilor, au fost depistate mai multe substante originale, de natura sintetica si vegetala, care manifesta proprietati antibacteriene si antifungice pronuntate. Una din aceste substante „Izonicotinoilhidrazona aldehidei 5-nitro-2-furanice” (Izohidrafural) – compus organic nou din randul nitrofuranelor, a stat la baza elaborarii unui nou remediu antibacterian – „Izofural”.

Studiul activitatii antibacteriene a demonstrat ca substanta initiala „Izohidrafural” manifesta activitate bactericida inalta fata de microorganismele grampozitive si gramnegative, care depaseste de 2-4 ori activitatea analogului structural – furacilina. Totodata, toxicitatea preparatului ($LD_{50} > 1500$ mg/kg) este de 9 ori mai joasa.

Formele medicamentoase de izohidrafural sunt solutia si unguentul “Izofural-0,05%”. Studiul activitatii antibacteriene a preparatului “Izofural” in solutie de 0,05% in diferite termene dupa contactul cu culturile de microorganisme a demonstrat că el inhiba complet cresterea microorganismelor grampozitive deja in a 5-10-a minuta dupa contact, iar a microorganismelor gramnegative – după 2 ore de contact.

Studierea toxicitatii cronice prin administrarea solutiei de izofural 0,05% in doza terapeutica, cutanat (iepuri) si “per os” (sobolani albi), timp de 1 luna n-a evidentiat devieri in starea generala a sobolanilor si iepurilor. Toate animalele au supravietuit. N-au fost depistate dereglari hematologice si biochimice in organism, manifestari distructive in organele interne (ficat, splina, rinichi, plamani) si piele, cat si proprietati cancerogene, embriotoxice, dermato-rezorbitive si iritante, si nu influenteaza starea imunitatii organismului.

Actiunea terapeutica a formelor medicamentoase de Izohidrafural in solutie si unguent de 0,05% a fost studiata pe modele experimentale de laborator “in vivo”, prin metoda infectarii locale a sobolanilor albi. Rezultatele cercetarilor au demonstrat, ca ambele forme medicamentoase de izofural au capacitate rapida de inlaturare a procesului purulent (3,3 si 3,2 zile, corespunzator), in comparatie cu 4,4 zile dupa prelucrarea plagii cu furacilina), si de a inlesni, caderea mai rapida a crustei (dupa 6,2 si 5,2 zile, corespunzator, in comparatie cu 7,3 zile dupa prelucrarea cu furacilina).

Efectuarea studiilor clinice prin utilizarea solutiei de izofural 0,05% in tratamentul bolnavilor cu osteita, boala arsurilor si plagi purulente a demonstrat rezultate pozitive.

**SINTEZA SI ACTIVITATEA HIV-ANTIVIRALA A COMPLEXULUI
DE INCLUZIUNE A SULFATULUI DE β -CICLODEXTRINA
CU 3-AZIDO-3'-DEOXITIMIDINA (AZT)**

**Mihaela Silion¹, Andrei Dascalu¹, Bogdan C. Simionescu¹,
Mariana Pinteala¹, Cezar Ungurenasu¹**

*Institutul de Chimie Macromoleculara "Petru Poni" Iasi, Aleea Grigore Ghica Voda, 41A,
700487, Iasi, Romania*

Cunoscute si studiate de peste doua decenii, proprietatile antivirale ale derivatilor sulfonici ai polizaharidelor sintetice^{1,2} si naturale^{3,4} in prezent sunt testate in special in terapia anti-HIV⁵ datorita atat proprietatilor antivirale cat si a capacitatii lor de a se fixa in tesuturile limfatice in care virusul HIV se acumuleaza in perioada latentă a bolii imundeficitare⁶⁻⁸. In acest context a fost abordata si problema conjugatelor de tip glucan/ciclodextrina/sulfat cu 3-azido-3'-deoxitimidina (AZT)⁹⁻¹¹ in scopul diminuarii efectelor secundare ale acestui medicament anti-retroviral si obtinerii unui agent anti-HIV cu actiune profilactica prin acumulare in tesuturile limfatice. Pina in prezent au fost raportate sisteme ciclodextrina-AZT obtinute prin conjugarea covalenta a medicamentului la atomul C6 urmata de sulfonarea ciclodextrinei in pozitiile C2 si C4¹¹.

In aceasta lucrare sunt prezentate rezultatele obtinute la sinteza primului complex de incluziune AZT- β CD(SO₃Na)_n. Formarea complexului AZT- β CD(SO₃Na)₄ a fost confirmata prin interpretarea spectrelor ¹³C-RMN, H-RMN si analize DSC. Testele preliminare *in vitro* privind activitatea HIV-antivirala indica caracterul de sistem cu eliberare controlata a moleculei AZT, care isi conserva indicele de activitate antivirala EC50 cu efecte secundare (exprimate prin IS = CC50/EC50) semnificativ mai mici (0,0006 μ g/ml fata de 0,0004 μ g/ml si IS = 4923 fata IS = 730 in AZT necomplexat)

Bibliografie

1. Baba M, Schols D, Pauwels R, Nakashima H, De-Clercq E, *J Acquir Immune Defic Syndr.* 1990, 3:493.
2. Gao Y, Fukuda A, Katsuraya K, Kaneko Y, Mimura T, Nakashima H, *Macromolecules.* 1997, 30:3224-28.
3. Pujol CA, Carlucci MJ, Matulewicz M, Damonti EB, *Top Heterocycl Chem.* 2007, 11:259-281.
4. Witvrouw M, De Clercq E, *Gen Pharmacol.* 1997, 29:497-511.
5. Moriya T, Kurita H, Matsumoto K, Otake T, Mori H, Morimoto M, *J. Med Chem.* 1991, 34:2301-2404.
6. Naito T, Okada M, Ogasawara H, Kaneko H, Kaneko Y, *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.* 2001, 26:512.
7. Yashida T, Yasuda Y, Mimura T, Kaneko Y, Uryu T, *Carbohydr. Res.* 1995, 276:425.
8. Katsuraya K, Nakashima H, Yamamoto N, Uryu T, *Carbohydrat Res.* 1999, 315:234.
9. Gao Y, Katsuraya K, Kaneko Y, Mimura T, Nakashima H, Uryu T, *Macromolecules.* 1999, 32:8319-8324.
10. Chung I, Lee C-K, Ha K-S, Cho W-J, *J Polym Sci.* 2006, 44:295-303.
11. Yu. V. Berezovskaya, M. V. Chudinov, *Russian Journal Bioorg Khim.* 2005, 31:451-65.

Această cercetare a fost susținută financiar de către Fondul Social European - Program de burse postdoctorale "Cristofor I. Simionescu" (ID-ul POSDRU/89/1.5/S/55216), Programul Operațional Sectorial Resurse Umane Dezvoltare 2007 - 2013.

NOI FITOPRODUSE COSMETICE PENTRU ÎNGRIJIREA ȘI REGENERAREA PIELII

Carabela Viorica, Tamas Viorica, Alexandru Georgeta, Ivopol Maria
SC Hofigal Export Import SA, str. Serelor nr 2, sector 4, Bucuresti

Lucrarea prezinta cercetarile efectuate si rezultatele obtinute pentru realizarea unor noi produse cosmetice si de igiena , pe baza de compusi fitoactivi din plante medicinale si aromatice ,cu larga aplicare si eficacitate pentru ingrijirea, intretinerea si infrumusetarea tesutului dermic. Astfel de extracte din plante proaspete cultivate în condiții controlate de sera sau in camp deschis, foarte bogate in compusi antioxidanti, antimicrobieni, vitamine, enzime si substante nutritive, lipsite de toxicitate, și prelucrate prin tehnologii moderne de către Compania Hofigal sunt utilizate ca materii prime atât pentru realizarea de suplimente alimentare, cât și pentru produse cosmetice de protecție, regenerare și înfrumusețare.

In cadrul cosmeticii biologice, produsele Hofigal selecteaza tot ceea ce natura are mai bun de oferit. Ca ingrediente active pentru noi produse cosmetice s-au cercetat : **extracte vegetale din**: salcie, musetel, nalba, cicoare, patlagina, afin, galbenele, coacaz, castan, coada soricelului, lemn dulce, echinacea, coada calului, orz, oregano, iarba mare; **uleiurile grase vegetale din**: catina, in, armurariu, oenothera, ricin, porumb, seminte de struguri, rapita, soia, canepa; **uleiurile volatile**: lavanda, cimbru, salvie, busuioc, rosmarin, menta, ienupar.

In acest scop s-au efectuat asocieri de : extracte vegetale, uleiuri vegetale si uleiuri volatile, rezultand patru formulari de complexi activi cosmetici: complex activ de curatare, complex activ de protectie , complex activ “anti-stress” si complex activ regenerant . Cu acesti complexi activi s-au preparat sapte produse cosmetice :- lapte demachiant si purificator, gel igienizant pentru curatarea mainilor, crema protectoare si hidroactiva de zi, crema pentru prevenirea si atenuarea ridurilor, crema pentru îngrijirea si intretinerea călcâielor și a zonei plantare, crema pentru îngrijirea si intretinerea unghiilor, lotiune de protectie a picioarelor contra transpirației. Realizate cu tehnologii de fabricatie moderne, care asigura protectia componentelor fitoactive, toate produsele susțin o îngrijire bioechilibrantă a pielii și unghiilor, favorizând menținerea aspectului estetic, satisfăcând și conceptul ecologic prin materialul vegetal folosit.

Bibliografie:

1. *Farmacologia naturii. Un ghid al plantelor medicinale* .ed. Reader's Digest 2007. pp. 273 – 274.
2. Primavera, G., Berardesca, E.: *Sensitive skin: mechanisms and diagnosis*, Intl. J. Cosm. Sci., 27 (2005) 1-10.
3. Grove, G. L., Damia, J., Zerweck, C.: *Evaluating Cosmeceutical Efficiency in Cosmeceuticals*, edited by Draeos, Z. D., Elsevier Saunders, 2005, pp. 27-31.
4. Dumitru, B., Croitoru, C., Olariu, L.: *Functional status of the skin; testing methods in dermatocosmetics*. RSCC Magazine, 7(1), (2007), 24-31.
5. <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js4927e/15.html>

PRODUSE NATURALE DESTINATE PROTECTIEI ORGANISMULUI UMAN CONTRA EFECTELOR POLUANȚILOR CHIMICI ASUPRA SISTEMULUI ENDOCRIN

Manea Ștefan *, Tamaș Viorica *, Ionescu Florian *, Ivopol Gabriel *

** S.C. Hofigal Export -Import SA, Serelor nr.2, sector 4, București*

Influenta negativa a poluantilor chimici asupra sanatatii umane este mult studiata si confirmata in ultimele decenii, dar in timp ce lumea medicala avertizeaza asupra pericolului acestora, specialistii din productia agricola, alimentara si din alte industrii largesc gama produselor chimice, pesticide, conservanti si altele, motivand nevoia de sporire a hranei si de diversificare a acesteia, precum si a confortului uman.

Dintre aspectele cu repercursiuni daunatoare majore asupra sanatatii sunt analizate in prezenta lucrare acelea care vizează îndeosebi sistemul endocrin, oferind în același timp și posibilitatea utilizării unor preparate naturale fitoterapice în masura să reducă interferența agenților chimici poluanți cu sistemul endocrin.

Acest grup de preparate fitoterapice se bazează pe extracte din plante cu potențial depurativ-detoxifiant crescut (Anghinara, Armurariu, Catina, Lemn dulce, Papadie, Urzica, Brusture, etc.) care în anumite asocieri de compoziție și rapoarte obținute în condiții tehnologice adecvate, pot interacționa prin mecanisme complexe de oxido-reducere, conjugare, etc., cu toxicele chimice pentru a le elimina pe calea fiziologică normală.

BIBLIOGRAFIE:

1. Brătescu Ghe., „Miracolul grec în medicină. Hipocratismul.” Ed. Humanitas, București, 1992, p.90-190.
2. -Yu M.-H, :”Environmental toxicology. Biological and health effect, Ed. A -2-a, Ed. CRC Press, Boca Raton, Londra, NY, Washington, 2004,p.65-67.
3. Dumitrache C., „Endocrinologie. Mică enciclopedie”, vol. I, Ed Național București, 1998, p-381-382.
4. Greabu Maria , Paveliu Fraga.: Biochimie Medicală, Ed Infomedica, 1997, p.127.
5. Lu F.C. și Kacew S., Lu’s basic toxicology, ed.IV, Ed. Taylor and Francis, Londra, NY, 2002, p.251-258.
6. Nugon-Baudon L.,Toxic bouffe, Ed. J-C Lattès, 1994, Paris . p115-187.
7. Holford Patrick, și Mc Donald Joyce Fiona, The Holford 9-day liver detox, Ed. Piatkus Book, Londra, 2007 (trad. Ed. Litera, București 2010.)
8. Pizzorno J.E.-jr., Murray MT. :Textbook of natural medicine, Ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, Londra, NY, Philadelphia, Sydney, Toronto, Ed. A-II-a, vol.1, 1999, p. 437-451.
9. Gîlcă Marilena: Postul alimentar de la tradiție la știință. Ed Univers. Carol Davilla, București, 2005, p.54-90.
10. Istudor Viorica: Farmacognozie, Fitochimie, Fitoterapie, Ed. Medicală, București. Vol.1, 1998
11. Istudor Viorica: Farmacognozie, Fitochimie, Fitoterapie, Ed. Medicală, București. Vol.II, 2001
12. Mencinicopschi G, și colab.: Compendiu de terapie naturală, Ed. Medicală, București, 2009
13. Mills S.Y. : The essential book of herbal medicine, Ed. Arkana, Penguin Books, Londra, 1991
14. Mc. Kenne, Denis J. și colab: Botanical medicines , ed. A-II-a, Ed. The Haworth Herbal Press, N. York-Londra-Oxford, Binghamton, 1998, p.735-808
15. Pârvu C. Universul plantelor.Mică enciclopedie. Ed. Enciclopedică, București,1997
16. Balch Phillis A.: Prescription for nutritional healing. ed a-IV-a, Ed. Avery, New York 2006, p.787-789.
17. Brad I, și col: Cătina albă-o farmacie într-o plantă., Ed. Tehnică, București 2002, p.84-167
18. Vasey Christopher: Manuel de détoxication- santé et vitalité par élimination des toxines, Ed, Jouvence SA, 2003, Bernex, Franța, p.68-117.
19. Brown Denise Whichello: Detox, Ed. Hodder, Education, Londra 2004.
20. Morse R.: The detox miracle source book, Ed. R. Morce, 2004 (trad. Ed. Paralela 45, București 2005)
21. Manea S. : Sănătatea noastră. Lavanda și uleiul de lavandă. (Catalog de produse Hofigal), Ed. Triton, Calărași , 2002.
22. Jacquemay Dominique: Le drainage- Vitalité, Ed. Dangles, Saint Jean de Broye, Franța, 1997
23. Vukovic L. : 14-day herbal cleansing, ed. Prentice Hall, Paranus , N. Jersey, 1998, p.69-105

EVALUAREA ACTIVITATII ANTI-OXIDANTE A UNOR PLANTE MEDICINALE PRIN METODE SPECTROFOTOMETRICE

Cruceanu Liliana¹, Neagu Mihaela¹, Tamas Viorica¹, Andrei A. Bunaciu¹, H.Y. Aboul-Enein²

¹ SC HOFIGAL Import Export SA, Departamentul Cercetare Dezvoltare, Bucuresti, ROMANIA

² Pharmaceutical and Medicinal Chemistry Department, Pharmaceutical and Drug Industries Research Division, Dokki, Cairo 12311, EGYPT

Abstract:

Studiul a fost efectuat in vederea alegerii celei mai bune si reproductibile metode de determinare a activitatii anti-oxidante a plantelor medicinale de interes. Plantele se afla printre materiile prime utilizate la realizarea unor produse fitoterapice in cadrul firmei HOFIGAL. Analizele au fost efectuate utilizand diferite specii de plante, din diferite zone geografice ale Romaniei, in vederea diferentierii acestora si determinarii celor mai bune dintre ele pentru scopul propus. Au fost efectuate studii spectrofotometrice (UV-VIS), folosind diferite metode cunoscute in literatura de specialitate.

De asemenea s-au efectuat si alte analize clasice (determinare de proteine, aminoacizi, flavonoide, taninuri etc.) in vederea incercarii de a realiza o concordanta intre aceste rezultate si activitatea anti-oxidanta.

IN VITRO EFFECTS OF FUNCTIONALIZED FULLERENES ON HUMAN LEUKOCYTES

Stavaru Crina¹, Iancu Adina Daniela¹, Rasid O.¹, Constantin Carolina², Neagu Monica² and Ion Rodica Mariana³

1 National Institute of Research and Development for Microbiology and Immunology “Cantacuzino”, Romania

2 “Victor Babes” National Institute for Pathology and Biomedical Sciences, Bucharest, Romania

3 National Researches and Development Institute for Chemistry and Petrochemistry, ICECHIM, Bucharest, Romania

Aim of the study: Fullerenes represent a model of carbon based nanoparticles which has attracted an increasing attention due to their distinctive properties such as antimicrobial, antineoplastic, oxidative stress implication and photodynamic therapy contribution

In this study we analyzed the *in vitro* activity of some functionalized fullerenes systems as potential photosensitizer agents upon human leukocytes.

Methods: Human peripheral blood was obtained from healthy volunteers. The cells were loaded by incubation with 10 microM functionalized fullerenes for 18h. Appropriate cell concentration and incubation was established by MTT assay and LDH release in the cell culture supernatants. The interference of fullerenes on leukocytes activity was evaluated by quantitative determination of oxidative burst (Bursttest) and mitochondrial membrane potential ($\Delta\psi$) analyzing (Mitoscreen test) using flow-cytometry technique. Fullerenes loaded lymphocytes suspensions were subjected to photodynamic therapy (PDT), performed with a polychromatic halogen lamp in a quartz cuvette. In order to evaluate the PDT effect on fullerenes loaded cells, Annexin V-FITC (Ann-FITC) and propidium iodide (PI) was used for assessing the apoptosis by flow cytometry. The results are expressed as mean value \pm standard deviation (SD). The controls consisted of loaded and unloaded cell suspensions subjected or not to PDT.

Results: The oxidative burst activity of 1h fullerenes loaded leukocytes do not showed significant difference on this function compared to unloaded cells. An increased mitochondrial depolarisation was observed when the cells were loaded with calyxarenes [6/8] substituted with sulphonic radicals. The apoptosis test performed on non-irradiated lymphocytes revealed that 10 microM functionalized fullerenes did not induce any “dark” toxicity apoptosis. After photodynamic therapy (PDT) the results showed the increased susceptibility of fullerene loaded cells compared to control.

Conclusion: The functionalized carboxyfullerenes studied may be further developed as a more efficient drug delivery system in photodynamic therapy approaches.

This study was supported by National Project PNII 11-035/2007.

STUDIUL SUBSTANTELOR POTENTIAL FIZIOLOGIC ACTIVE DIN CREPIS FOETIDA L.

Mazilu Daniel Stefan^a, Chirigiu Liviu^d, Bucur Ilie^{c,d,e}, Zlatian Ovidiu Mircea^b, Ghita Emilia^e

^a *Universitatea din Craiova, Facultatea de Chimie, Calea Bucuresti, Nr. 107 I*

^b *Universitatea de Medicina si Farmacie, Str. Petru Rares nr. 2*

^c *Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacau, Str. Marașesti nr. 157, 600115*

^d *Universitatea din Craiova, Facultatea de Ingineria si Managementul Sistemelor Tehnologice, Drobeta Turnu Severin*

^e *Applied Systems SRL, Pictor Ion Negulici, 1, Craiova, Dolj*

Cunoscuta pentru proprietatile fiziologic-active, *Crepis foetida* L. a fost folosita traditional in special la tratamentul unor afectiuni dermatologice, contra durerilor sau arsurilor mici si mijlocii.

In contextual unor preocupari privind indentificarea compusilor bioactivi si verificarea proprietatilor fiziologic-active ale acestora, s-a efectuat extractia cu solventi a diferitelor parti ale plantei (radacini, tulpini, frunze si flori).

Probele au fost analizate folosind metode cromatografice, rezultand un spectru complex de compusi, care au fost comparati cu rezultatele din literature de specialitate.

Au fost evaluate proprietatile antibacteriene asupra tulpinilor bacteriene standardizate: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 si *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

SELF-ASSEMBLED NANOFIBERS WITH MAGNETITE FOR AXON PROMOTING IN CEREBRAL ANEURISM

Daniel Munteanu¹, Rodica-Mariana Ion^{1,2}, George-Costel Cocina³

¹Valahia University, Faculty of Material Engineering, Mechatronics and Robotics, 18-24, Unirii Blvd, Targoviste, Romania

²ICECHIM, Analytical Department, Spl. Independentei, No. 202, Sector 6, Bucharest, Romania
³University of Bucharest, Faculty of Biology-Neurobiology Research Center, Spl. Independentei, No. 91-95, Sector 5, Bucharest, Romania

Abstract

Nanotechnology is a rapidly growing multidisciplinary field of research incorporating various divisions including nanofiber technology wherein fibrous materials are fabricated at nano scale. Materials in nanofiber form not only lead to superior functions but also provide a method to deliver functions to higher order structures. Nanofibers are defined as the fibers with the diameter less than or equal to 100nm. Especially, the reinforcement of nanofibers with carbon nanotubes is receiving substantial attention, mainly due to the fact that carbon nanotubes offer opportunities not only to enhance mechanical and physical responses but also to impart unique electrical and thermal properties to the nanofibers. Nanofibers used to fabricate a composite with unique and tailor made properties. If the particles used for the reinforcement are at nano scale as well then the reinforcement effect can be greatly enhanced. The iron oxide nanoparticles were co-electrospun with poly vinylidene fluoride tetrafluoro ethylene. The results suggested that nanocomposite nanofibers showed strong superparamagnetic properties. This phenomenon opens the door to a practical means of connecting nanostructured materials to macroscopic structures. The carbon nanotube (CNT) nanocomposite fabrication has proved that co-electrospinning provides an excellent method for translation of mechanical properties of CNT in polymer fibril matrix. Atomic Force Microscope (AFM) in a tapping mode to determine the mechanical properties of nanocomposites prepared by co-electrospinning 1 to 5 % by weight CNT in a polyacrylonitrile (PAN) matrix. A 4 to 5 fold increase in the properties was found with introduction of less than 1.5% by weight of CNT to the PAN matrix. These nanofibers and mats have various applications including filters, sensors, scaffolds for tissue regeneration, wound dressing ...etc as they have high surface area to volume ratio. Recently, there were attempts to improve the mechanical, electrical properties of fibers or to functionalize the fibers.

Key words: *air pollution modelling, US EPA models-3 system, multi-scale modelling, loads, country-to-country pollution exchange, emergency response, grid computing*

**Polimeri imprintedi molecular cu acid galic pe baza de hidroxietil metacrilat
preparati prin procedeul suspensiei
Nicolescu Tanta-Verona¹, Meouche Walid², Branger Catherine², Margailan André²,
Sarbu Andrei¹, Donescu Dan¹**

¹ *Departamentul Polimeri, Institutul National de Cercetare Dezvoltare de Chimie si Petrochimie-ICECHIM Bucuresti, Spl. Independentei 202, sector 6, 060021, Romania*

² *Laboratoire MAPIEM-EA 4323-Université du Sud Toulon-Var-ISITV, Avenue George Pompidou-BP 56-83162, La Valette du Var, France*

Abstract

Imprintarea moleculara a fost implementata cu succes in diferite domenii de aplicatii i.e. cromatografia lichida¹, ca material de extractie in faza solida sau in tehnologia senzorilor si biosenzorilor², ca material membranar. Procedura de extractie in faza solida impune ca particulele utilizate sa indeplineasca mai multe conditii privind forma, dimensiunea si distributia granulometrica pentru imbunatatirea performantelor. Acidul galic (acidul 3,4,5-trihidroxibenzoic), este un produs polifenolic natural, cunoscut pentru activitatea sa anti-oxidanta, anti-inflamatoare si anti-microbiana si utilizat in foarte multe aplicatii farmaceutice. Cele mai recente studii asupra proprietatilor acidului galic se refera la boli cu alergii inflamatorii precum astmul sau sinuzita³. In vederea obtinerii unor particule sferice poroase cu polidispersitate mica s-au variat trei parametri: cantitatea de acid galic, viteza de amestecare si raportul monomer (hidroxietil metacrilat)/reticulant (etilenglicol dimetacrilat). Polimeri posedea capacitati de adsorbție si specificitate mult mai ridicate in etanol decat in apa la pH 7.

Referinte

1. Martin-Esteban A (2001) Molecularly imprinted polymers: new molecular recognition materials for solid phase extraction of organic compounds. *Fresenius J Anal Chem* 370:795-802.
2. Sanchez-Barragan I, Costa-Fernandez JM, Pereiro R et al (2005) Molecularly imprinted polymers based on iodinated monomers for selective room-temperature phosphorescence optosensing of fluoranthene in water. *Anal Chem* 77:7005–7011.
3. Kim SH, Jun CD, Suk K, et al (2006) Gallic acid inhibits histamine release and pro-inflammatory cytokine production in mast cells. *Toxicol Sci* 91:123–131.

FTALOCIANINE CU METALE DIAMAGNETICE: SINTEZA SI PROPRIETATI FOTOFIZICE.

Pascu Mihail Lucian^{*}, Nuta Alexandrina^{}, Staicu Angela^{*}, Raditoiu Valentin^{**},
Pascu Alexandru^{*}, Sorescu Ana-Alexandra^{**}, Amariutei Viorica^{**}**

^{}Institutul National de Cercetare - Dezvoltare pentru Fizica Laserilor Plasmei si Radiatiei (INFLPR), Str Atomistilor Nr 409, P.O. Box MG-36, 769231, Magurele - Bucuresti.*

*^{**}Institutul National de Cercetare - Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie (ICECHIM) Bucuresti, Spl. Independentei nr. 202, sector 6, Bucuresti O.P. 35, CP 174.*

Obiectivul cercetării a fost obținerea de chelați ftalocianinici cu ioni diamagnetici și măsurarea proprietăților fotofizice asociate stărilor metastabile de triplet ale acestor compusi, proprietăți implicate în aplicații ca tehnologia celulelor solare, optoelectronica ori Terapia Fotodinamică. În acest scop au fost sintetizați 20 compusi cu structura ftalocianinică, cu sau fără grupe solubilizante, și au fost puse la punct sisteme experimentale dedicate măsurării proprietăților fotofizice menționate – de măsurare a absorbției tranziente prin fotoliza flash laser, de măsurare optoacustică, de măsurare a concentrației oxigenului singlet foto-generat de compusii ftalocianinici. Sunt prezentate în cadrul comunicării rezultate care se referă la foto-generarea de oxigen singlet de către compusi ftalocianinici în soluție de solvenți organici în câmp de radiație laser, cu accent pe:

- (i) sistemul experimental de generare și măsurare a concentrației de oxigen singlet foto-generat de către compusii ftalocianinici excitați în banda Soret (355 nm);
- (ii) măsurarea timpului de viață al stărilor excitate de singlet al moleculelor de oxigen, stări generate prin fotosensibilizare de către compusii ftalocianinici, prin spectroscopie de fosforescență rezolvată în timp ($\lambda = 1270$ nm);
- (iii) măsurarea randamentului cuantic de generare a oxigenului singlet prin fotosensibilizare de către compusii ftalocianinici, folosind o metodă relativă.

Cercetarea a fost realizată în parteneriat INFLPR – ICECHIM cu finanțarea Ministerului Educației, Cercetării și Inovării, Centrul Național de Management Programe, Programul Parteneriate în Domeniile Prioritare, PNCDI2, contract nr. 61-023/septembrie 2007.

NEW NAPHTHOQUINONIC ANTIPROLIFERATIVE COMPOUNDS. TOXICITY TESTS

Violeta Niculescu¹, Radu Tamaian¹, Bogdan Sevastre², Iulia Prodan², Nadia Paun¹,

Ioan Marcus²

¹*National R&D Institute for Cryogenics and Isotopic Technologies – I.C.I.T. Rm.Valcea, Uzinei Street no. 4, Zip code 240050 – Rm.Valcea, Valcea, Romania*

²*The University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj Napoca, Manastur Street no. 3-5, Zip code 400372 – Cluj-Napoca, Romania*

Recent researches revealed the therapeutical potential of quinone derivates (antitumoural, antibiotic, antimalaria, anti-inflammatory and anti-ulcer). Among quinones, a special accent has the study of naphthoquinone derivates which present powerful antitumoural effects¹ and they represent a possible therapeutically instrument, but their potential efficiency is limited by the poor natural resources and raised cytotoxicity². This study refers to the synthesis of 2-chloro-3-nicotinamido-1,4-naphthoquinone (CNNQ) and 2-mercapto-3-nicotinamido-1,4-naphthoquinone (MNNQ). Toxicity tests were performed on 4 groups of NMRI mice, of 5 animals per lot which, in the first phase were batched and weighted, determining the weight per animal and per lot. It was found that: the administration of the 2 quinones taken in NMRI mice to study causes them a series of clinical events, which culminates in some cases with their death, against the backdrop of a state of exhaustion. Quinones administration causes to animals from lots 3 and 4 behavioural changes, visible in the early post-administration hours, consisting in a pronounced state of irregularity, lethargy, drowsiness, dehydration, loss of appetite, visible deterioration of the general state of health. Necropsy examination conducted on slaughtered animals showed no major macroscopically damage, at the organ and tissue examined, unlike the dead animals, where there is a internal lesions picture very well defined, marked by the presence of some areas of myocardial necrosis and also small necrosis areas in kidneys, lungs, adrenal glands and gastrointestinal tract.

References:

- [1] Itoigawa M., Ito C., Tan H.T., Okuda M., Tokuda H., Nishino H., Furukawa H. (2001). Cancer chemopreventive activity of naphthochinones and their analogs from Avicennia plants. *Cancer Lett.*, Vol. 174, Issue 2,135-9 (ISSN: 0304-3835).
- [2] Kayser O., Kiderlen A.F., Laatsch H., Croft S.L. (2000). In vitro leishmanicidal activity of monomeric and dimeric naphthochinones. *Acta Tropica*, Vol. 77, 307–314.

ULEIUL DIN SEMINTELE DE MOMORDICA CHARANTIA, O NOUA SURSA VEGETALA PENTRU PRODUSE COSMETICE

Autorii: Tamas Viorica, Cozea Andreea, Bordei Natalita, Cruceanu Liliana, Setnic Silvia.

S.C.HOFIGAL EXPORT – IMPORT S.A

INTRAREA SERELOR NR.2, SECTOR 4, BUCURESTI

Rezumat:

Semintele catravetelui amar (*Momordica charantia*) sunt studiate in premiera la noi in tara pentru valorificare, planta fiind aclimatizata cu multi ani in urma.¹ Autorii au efectuat acest studiu cautand noi surse de grasimi vegetale pentru bazele de creme si unguente destinate regenerarii filmului lipidic protector de la suprafata pielii, afectat permanent de contactul cu agentii din mediu, precum si de metabolitii eliminati prin transpiratie, si de spalările frecvente.

Din semintele de *Momordica* proaspete, dupa spalare, uscare menajata si macinare s-a extras in laborator uleiul gras prin extractie cu solventi nepolari folosind instalatia Soxhlet.

Acest ulei a fost folosit pentru efectuarea studiilor de compozitie si pentru elaborarea de noi produse cosmetice.

Rezultatele obtinute indica un continut ridicat de ulei gras al semintelor de *Momordica charantia*, (22-28%) ulei care are in proportie mare acizi grasi polinesaturati (eleostearic, punicic, jacaric, linoleic)-circa 50%, ceruri, scualen, fitosteroli liberi si esterificati si acizi triterpenici (ursolic si oleanoic)².

Determinarea indicilor de: peroxid, aciditate si saponificare a uleiului extras, au evidentiat incadrarea acestuia in limite de calitate ale Farmacopeelor actuale. Pe aceasta baza s-au elaborat noi formule de preparate cosmetice cu ulei din seminte de *Momordica*, avand actiune de protectie si regenerare a filmului lipidic al pielii.

Bibliografie :

1. Beloin N et al: Ethnomedicinal uses of *Momordica charantia* (Cucurbitaceae) in Togo and relation to its phytochemistry and biological activity. J Ethnopharmacol. 96/-/2005. S. 49-55.
2. <http://www1.charanteausa.com/bittermelonstudies/2006/07/17/momordica-charantia-linn-family-cucurbitaceae/>

SINTEZA ȘI CERCETAREA UNOR PREPARATE ANTIBIOTICE CUPLATE DE SUPORT DIN POLIMERI ORGANICI

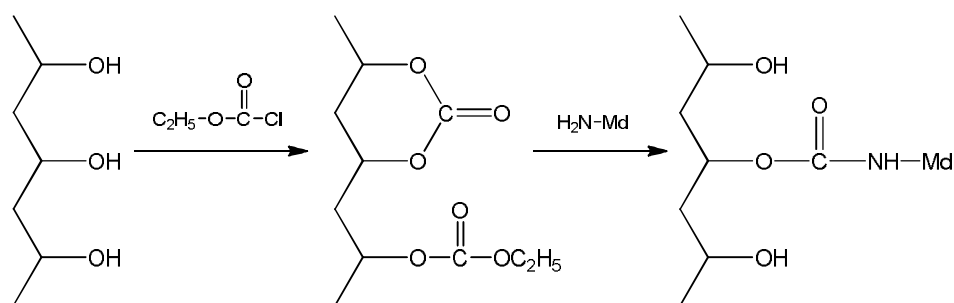
Șt. Robu¹, A. Dobîndă¹, L. Doagă¹, V. Prisacari², A. Dizdari², N. Barbă¹

¹Universitatea de Stat din Moldova, str. A. Mateevici, 60, MD2009, Chișinău, Rep. Moldova

²Universitatea de Stat de Medicină și Farmaceutică „N. Testemițeanu”,

bd Ștefan cel Mare, 165, MD 2004, Chișinău, Rep. Moldova

În lucrare sunt descrise rezultatele transformării polimer-analoage a copolimerului de N-vinilpirolidonă cu acid crotonic (1:1), alcoolului polivinilic și amidonului cu antibiotici din grupa penicilinei și grupa nistatinei¹⁻³. Cuplarea medicamentului de catenă polimerică s-a înfăptuit în soluție de dimetilformamidă conform schemei:



Inițial polimerii au fost dizolvați în DMF cu concentrația 1,0 g de copolimeri la 100 ml solvent care s-au răcit la 0°C. În soluția obținută a fost adăugat conform raportului molar cloroformiatul de etil și trimetilamina pentru captarea clorurii de hidrogen. După 2 ore, precipitatul obținut a fost separat de lichid și tratat cu soluția de preparat medicinal dizolvat în DMF și a fost lasat timp de 40 de minute la 20°C. După evaporarea solventului polimerianalogii au fost uscați și purificați prin sedimentare în alcoolul etilic. Structura chimică a copolimerilor grefați a fost confirmată prin spectroscopia IR și analiza elementală.

Testările bacteriologice au demonstrat un efect antibacterian și antifungic real față de microorganismele grampozitive și gramnegative cât și față de fungi, specia *Candida albicans*. Efectul de prelungație al polimerilor medicinali se cercetează.

Referințe:

1. Платэ Н.А. Физиологически активные полимеры, Москва, Наука, 1987.
2. Robu Șt., Marta I., Stamati N., Mitcov D., Elaborarea unor preparate farmaceutice cu efect de prelungație din copolimeri de N-vinilpirolidonă, Volumul de rezumate „A XXXa Conferință Națională de Chimie”, Călimănești-Caciulata, 8-10 octombrie, 2008, p. 205.
3. Машковский М.Д., Лекарственные средства. Ч. 2, М., 1984, 575 с.

STUDIUL CAPACITATII DE ELIBERARE CONTROLATA A UNOR MEDICAMENTE DE CATRE HIDROGELURILE

PE BAZA DE α,ω -DIEPOXI POLIETILENGLICOLI SI POLIAMINE ALIFATICE

Bogdan Cursaru, Mircea Teodorescu, Cristian Boscornea, Paul O. Stanescu

Universitatea Politehnica Bucuresti, Facultatea de Chimie Aplicata si Stiinta Materialelor, Calea Victoriei 149, 010072 Bucuresti

Lucrarea de fata descrie studiul cinetic de eliberare controlata a diclofenacului sodic si a 5-fluorouracilului din hidrogelurile cu diverse structuri, grade de reticulare si proprietati sintetizate din α,ω -diepoxi PEG cu masa moleculara aproximativa de 600, 1000, 2000 si 4000 Da (DEPEG_x) si poliamine alifatiche cu diverse lungimi ale catenei si functionalitati (etilendiamina, EDA, 1,8 octandiamina, ODA, 1,12-dodecandiamina, DDDA, dietilentriamina, DETA si trietilentetramina TETA¹).

In figura 1 este redat studiul cinetic comparativ al eliberarii controlate a celor doua principii active de catre hidrogelurile pe baza de DEPEG₄₀₀₀ reticulate cu EDA: diclofenacul sodic, in care prezenta ionului de sodiu favorizeaza formarea unor complexi de tip eter-coroana cu lanturile de PEG si respectiv 5-fluorouracilul, care nu prezinta interactii cu lanturile de PEG.

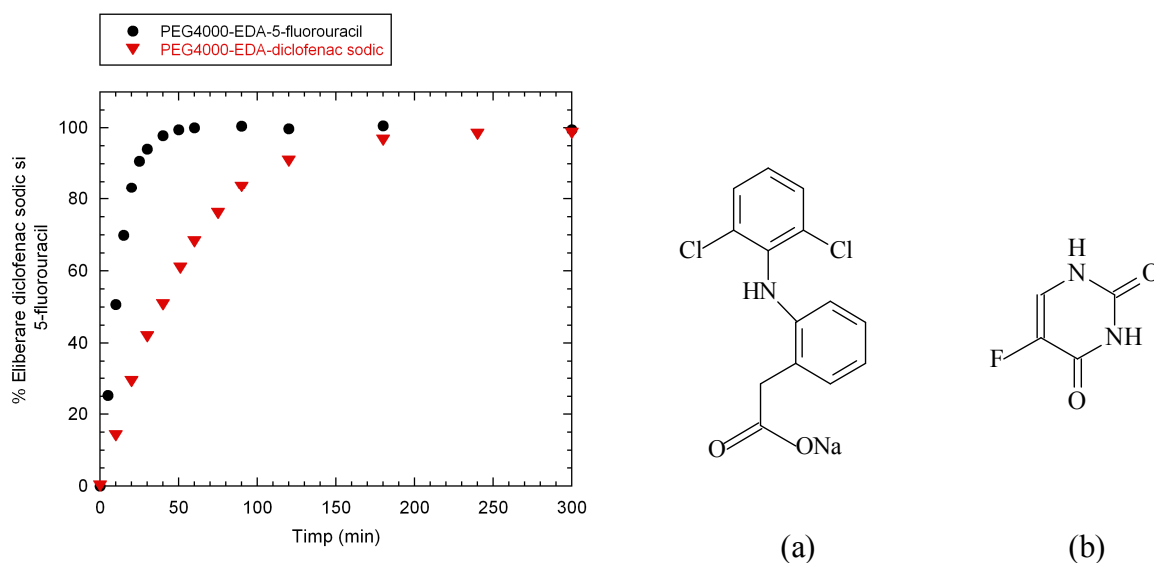


Figura 1. Studiul comparativ al eliberarii controlate de diclofenac sodic (a) si 5-fluorouracil (b) din hidrogelurile pe baza de de DEPEG₄₀₀₀ si EDA

Bibliografie

1. M. Teodorescu, B. Cursaru, P. Stanescu, C. Draghici, N. D. Stanciu, D. M. Vuluga, Novel hydrogels from diepoxy-terminated poly(ethylene glycol)s and aliphatic primary diamines: synthesis and equilibrium swelling studies, Polym. Adv. Technol.; 2009, 20, 907

EVALUAREA RISCURILOR LA ACCIDENTELE DE MUNCĂ ȘI BOLILE PROFESIONALE

Dumitrescu Florin

Riscul profesional din literatura de specialitate este posibilitatea de producere unui accident sau a unei îmbolnăviri profesionale al locului de muncă cu o anumită frecvență și gravitatea consecințelor. Riscul acceptabil din condițiile unui sistem de muncă, nu este eliminat, asemenea accidentele, dat unor lipsuri materiale sau tehnice, de aceea sunt admise Norme de Securitate și Sănătate în Muncă, resursele disponibile la acel moment.

Evaluarea riscurilor este activitatea prin care se identifică factorii de risc accident / îmbolnăvire cu determinarea cantitativ-calitativ al riscului în cauză dintr-un loc de muncă, cu efecte diferite până la efectul penal. Evaluarea riscurilor se înscrie printre alte obligații iar nerealizarea acestora duce la consecințe convenționale din aceasta decurgând celelalte activități de prevenire și protecție la locul de muncă; din alt punct de vedere economic, cota de contribuție este de la 0,5 % - 5 % din fondul total al salariilor brut lunare realizate conform grupei de risc. Evaluarea riscurilor la locul de munca se efectuează de către Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Protecția Muncii - București, prin metoda INCDPM avizata de Ministerul Muncii Protecției Sociale din anul 1993.

Obiectivele acestei lucrări sunt analizarea evoluției în timp a orientărilor valorice pe baza aspectelor religioase, viața politică, relațiile de muncă, viața de familie, relațiile sociale; formarea continuă pentru soluționarea cerințelor referitoare la legislația europeană cu armonizarea relațiilor de colaborare al factorilor implicați în formarea și dezvoltarea competențelor profesionale din domeniul legislației europene; promovarea modalităților de prezentare a tematicilor cu valoare a sferei legislative europene în scopul selecției resursei umane calificate pe piața muncii.

ASPECTE PRIVIND VALIDAREA UNEI METODE NESTANDARDIZATE IN CADRUL UNUI LABORATOR DE INCERCARI ACREDITAT

Autori: Toth Lorand, Kovacs Marius, Irina Nalboc, Maria Prodan, Andrei Szollosi-Mota,

*INCD-INSEMEX Petrosani, Str. G-ral V. Milea, nr. 32-34, cod 332047, jud Hunedoara, Romania
e-mail: insemex@insemex.ro*

Pentru efectuarea încercărilor în regim acreditat, laboratoare trebuie să aibă dezvoltat un sistem de management al calității conform standardului internațional SR EN ISO/CEI 17025: 2005

Standardul specifică cerințele generale privind competența laboratoarelor de a efectua încercări. Standardul se referă la încercări prin utilizarea de metode standardizate, metode nestandardizate și metode dezvoltate în laborator.

Laboratorul trebuie să valideze metodele nestandardizate pentru a demonstra că metodele sunt adecvate pentru utilizarea intenționată.

Validarea metodei constă în demonstrarea îndeplinirii criteriilor de performanță.

În această lucrare se prezintă validarea unei metode nestandardizate vizând determinarea concentrației de poluanți din apele uzate și de suprafață prin metoda spectrofotometrică în vizibil.

Criteriile de performanță analizate în extenso-ul lucrării sunt: limita de repetabilitate, limita de reproductibilitate, deviația standard relativă, bias-ul, limita de detecție, testul F și incertitudinea de măsurare.

BIBLIOGRAFIE

- Christopher Burgess Valid analytical methods and procedures, Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, 2000
* * * SR EN ISO/CEI 17025: 2005 - Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări
- * * * Eurachem Guide – the Fitness of Purpose of Analytical Methods (Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics)
- * * * EA Guidelines of expression of uncertainty in quantitative testing
- Toth, L., Krausz, I. PS-14 - Validarea metodelor de încercare intra-laborator, INCD INSEMEX Petrosani, 2010

UTILIZAREA METODEI DE ANALIZA ION-CROMATOGRAFICE IN VEDEREA DETERMINARII CALITATII APELOR DE SUPRAFATA SI A APELOR SUBTERANE

Andrei Szollosi-Mota, Irina Nalboc, Maria Prodan, Lorand Toth

*INCD-INSEMEX Petrosani, Str. G-ral V. Milea, nr. 32-34, cod 332047, jud Hunedoara, Romania
e-mail: insemex@insemex.ro*

Lucrarea are ca obiectiv determinarea calitatii apelor subterane si a apelor de suprafata.

O data cu dezvoltarea societatii umane, asistam la cresterea consumului de apa, implicit la marirea volumului apelor uzate industriale si menajere evacuate in emisar.

Directiva cadru 200/60/CE a Uniunii Europene si Ordinul 161 din 2006 reglementeaza continutul poluantilor in emisarul natural si clasificarea apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa.

În urma modernizarii echipamentului de cercetare de la INCD-INSEMEX Petrosani, laboratorul de analize fizico-chimice a fost dotat cu un sistem Ioncromatograf ICS 3000, echipament ce poate fi folosit la determinarea calitatii apelor.

Metoda de analiza ion cromatografica consta în separarea si masurarea cationilor si anionilor de interes (Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} și F^- , Cl^- , NO_2^- , Br^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-}), utilizand sistemul cromatografic format din precoloane, coloane analitice, supresori si detectori de conductivitate.

Utilizarea acestei metode moderne de analiza, pe un sistem de ultima generatie permite o analiza calitativa si cantitativa de o precizie ridicata.

Bibliografie:

- “Chimie analitica si Instrumentala”- Nacsu H.I., Jantschi L.
- “Chimie analitica cantitativa” – Liteanu C.
- “Igienna mediului. Igienna aerului si a apei”- Traista E., Madear G.
- “ * * * - Instructiuni de lucru pentru Ioncromatograf ICS 3000”

IMBUNATATIREA SISTEMULUI DE TRATARE A APELOR REZIDUALE DE TIP “GREY” FOLOSIND BIOFILME MICROBIENE FIXATE PE ZEOLITI

Popovici Stela, Velea Sanda, Albulescu Viorel, Raceanu Gheorghe, Pasarin Diana, Faraon Victor, Avram Malina

*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM,
Splaiul Independentei 202, sector 6, Bucuresti, cod postal 060021*

Poluarea tot mai accentuata a mediului inconjurator impune gasirea unor solutii mai eficiente si mai diversificate de tratare a apelor reziduale. Procedul propus de noi se bazeaza pe biofilme microbiene lipolitice fixate pe zeoliti si poate avea eficienta maxima in conditii anaerobe de lucru.¹

Aplicarea procedurii nu genereaza microorganisme patogene, permite o aranjare spatiala avantajoasa, asigura o activitate enzimatica biodegradativa intensa, marind rata de degradare organica a poluantului si implicit transferul energetic spre masa celulara microbiana (valorificata ca ingrasamant organic pentru sol).

Procedul propus contribuie la eliminarea riscului asupra mediului prin procesarea punctuala a apelor reziduale de tip “grey” provenite de la bucatarie si baie (fara cele provenite de la wc-uri – “black wastewaters”)². Materialul utilizat ca suport de fixare a microorganismelor formatoare de biofilme (*Pseudomonas putida*) a fost tuful zeolitic – clinoptilolit.

In sfarsit, tehnologia propusa este in concordanta cu cerintele europene si mondiale, ofera un procedeu ecologic, avand costuri mult mai mici fata de procedeele clasice, scade gradul de poluare a apelor si a solului si implicit costurile externe de mediu. Modelul propus ofera o solutie flexibila, simpla si fiabila care poate constitui o alternativa la procedeele devenite clasice.

Bibliografie

1. Popovici S., Stoian V., Pasarin D – Laboratory technologies regarding the obtain of some biofilms in different working conditions – Romanian Biotechnological Letters, 2007, vol. 12, no.3, pp.3249-3252.

2. Popovici S., Ichim M., Pasarin D., Ichim L.- Biofilms as an integrative method for the processing of wastewaters – International Symposium on Biotechnology, 2008, Sfax (Tunisia), Proceedings Book, pp.444.

UTILIZATION OF SODIUM -POTASSIUM METALLIC ALLOY TO REDUCTION OF PCBs

Ilie Bucur^{a,b}, Ion Petrișor^c, Georgiana Vasile^b

^a University "Vasile Alecsandri" of Bacau, Str. Marasesti Nr.137, CP 600115

^b Applied Systems SRL, Str. Pictor Ion Negulici, no. 1, Craiova, Dolj,

^c Regional Agency of Environmental Protection, Craiova, Dolj

The alkaline metal are some of the most efficient substances used in reduction process of various organic compounds. This property can be used for destruction of polychlorobiphenyls (PCBs), a class of industrial chemicals, highly toxic, non-flammable and relatively stable, used earlier as additive to improve dielectric properties of oil in industrial transformers and capacitors^{1,2}.

The sodium is usually used for reduction of PCBs, but there are many consideration to prove that the NaK alloy can be more effective in this process (low boiling point under ambiental temperature, easy dispersable, grown reduction capacity of potassium).

In the present work, we study PCBs reaction with sodium-potassium metallic alloy as reducing agents. Intensive mixing and fine division of alkaline metal particles accelerate the reaction. Reactions is driven at 50°C and under nitrogen inert gas, because NaK alloy is highly reactive with water and may catch fire when exposed to air. We used 50 ml oil, slight excess of alkaline alloy and a 15, 30 and 60 min reaction time. We note as the reaction runs, reaction mixture gradually turned to a darkening color and homogeneous sludge.

Samples for analysis were prepared by 1:100 dilution of studied oil with non-contaminated transformer oil. Pentachlorobenzene was used as retention time marker. Samples were comparatively analyzed by gas chromatograph. We consider the global disappearance of PCBs chromatographic peaks in the neutralized oil, as a measure of the efficacy of the neutralization method.

Experimentally results clearly demonstrated that proposed direct reduction with NaK alloy is quite effective for ecological elimination of PCBs at 50°C and 60 min reaction time.

1. K. Sang Ryoo et al., Bull. Korean Chem. Soc. 2007, Vol. 28, No. 4, 520-8.
2. A. Zhihui; Y. Peng; L. Xiaohua, Chemosphere, 2005, 60, 824.

ECO-MANAGEMENT OF WASTES USING A NON-INCINERATIVE MECANO-THERMAL PROCEDURE

I. Bucur^{a,b,c}, E. Ghiță^c, L. Roșu^d, O. Zlatian^d

^a *Universitatea 'Vasile Alecsandri' Bacău, Str. Mărăsești, Nr.137, CP 600115,*

^b *University of Craiova, IMST Faculty, Drobeta Turnu Severin,*

^c *Applied Systems SRL, Str. Pictor Ion Negulici, nr.1, Craiova, Dolj,*

^d *University of Medicine and Pharmacy, Craiova, Department of Microbiology*

We study the application of the procedure of mill mechanical processing of wastes, with the associated sterilization due to high temperature produced by friction heat released on diversity of raw materials.

This ecological and economical viable alternative avoid major problems created by the incineration or landfill storage of various wastes as pollution, infectious potential and global warming^{1,2}. Also, the mecano-thermal treatment process renders the waste unrecognizable³.

As raw materials study we use fish, dead laboratory test animals and plant debris. We analyze some parameters of the final products, as weight loss, density, caloric power and the microbial content to prove the sterilization effect.

For the research in experimental phase we used a specially elaborated laboratory installation, to evaluate the property change of different waste materials, in controlled conditions and to determine the sterilization efficiency.

The results show that processed wastes, as odorless granules, have practical no free humidity, the density approximately twice vs. initial, the weight loss about 40-50% related to the initial weight, a mean caloric power of 5000-6000 kcal/kg, close to coal caloric power, and are completely sterilized.

1. SALKIN IRA F., BARRETT B., KRISIUNAS E., DOYLE S., Proc. 50th Conf. of Am. Biological Safety Assoc., Oct.7–0, Nashville, TN, 2007, p 47-52

2. OMP ECO, “*Converter – treatment of waste*”, www.omp.eco.com

3. HOLLIDAY M.G., FORD M., BURRELL P., GOULD F.K., *Br. J. Biomed. Sci.*, 57, 107 (2000).

NANOSTRUCTURI ANORGANICE PENTRU CONDITIONAREA SI ELIBERAREA CONTROLATA A PESTICIDELOR

Mihaela Silion¹, Gabriela Lisa², Marcel Ionel Popa²

¹*Institutul de Chimie Macromoleculară "Petru Poni" Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, 41A, 700487, Iași, România,* ²*Universitatea Tehnică Iași, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului, B-dul D. Mangeron, No. 71, 700050 – Iași, România,*

Productia si folosirea pesticidelor sunt in crestere si ar trebui riguros controlate pentru a micsora problemele de sanatate si mediu. O solutie ar putea fi realizarea unor retete care sa combine optimul de bioactivitate cu minimul cantitatii de pesticid utilizat. Stabilizarea impotriva degradarii si descompunerii fotochimice ajuta de asemenea la reducerea cantitatilor de pesticide distribuite in mediu.¹⁻² Primele studii privind interactiunile diferitelor tipuri de pesticide cu argilele minerale dateaza din 1970, si au fost raportate in lucrarile lui Weber.³ Utilizarile hidroxizilor dubli lamelari (LDHs) in agricultura si protectia mediului sunt destul de rare in comparatie cu argilele cationice, cu toate ca acestia reprezinta candidati ideali pentru o gama larga de aplicatii in acest domeniu.⁴⁻⁶ Pe lânga faptul ca scheletul lor poate fi descompus in nutrienti pentru plante, structura lor ofera caracteristici interesante, precum stocarea si eliberarea controlata a unor pesticide, capacitate de tamponare ridicata, capacitate mare de retentie a apei si potential de neutralizare a acizilor.

Lucrarea prezinta sinteza si caracterizarea de noi sisteme hibride pe baza de LDHs si pesticide, in vederea obtinerii de noi formule de pesticide cu eliberare controlata si proprietati imbunatatite. Difractia cu raze X (DRX), spectroscopia FT-IR, și analiza termogravimetrică confirmă formarea noilor biocompozite LDHs_pesticide.

Bibliografie

1. Brown AWA, A Wiley-Interscience Publication John Wiley&Sons 1978.
2. Ragsdale NN, Kuhr RJ, American Chemical Society, Washington, 1987.
3. Weber, JB, *Res. Methods. Weed Sci.* 1972, 9:145-160.
4. Choy J-H , Choi S-J, Oh J-M, Park T, *Appl Clay Sci.* 2007, 36:122-132.
5. Frunza M, Popa MI, Lisa G, *Environmental Engineering and Management Journal.* 2007, 6:319-324.
6. Frunza M, Lisa G, Popa MI, *Revista de chimie.* 2008, 59:165-167.

Această cercetare a fost susținută financiar de către Planul National, PN II (2007 - 2013) Programul "Resurse Umane", Proiect de cercetare de tip PD, cod 675/28.07.2010.

**THE REDUCING EMISSIONS OF GASES WITH GREENHOUSE EFFECT USING THE
METALLIC CATALYST SUPPORTED.
PRODUCTION TECHNOLOGY, PREPARATION, PHYSICAL AND CHEMICAL
CHARACTERIZATION**

Felicia Bucura, Marius Constantinescu

*National R&D Institute for Cryogenics and Isotope Technologies, Rm Valcea
Uzinei Street, No. 4, PO BOX 4, Zip Code 1000, Rm. Valcea, ROMANIA
E-mail: marius@icsi.ro*

Abstract

The reduction of emissions of gases with greenhouse effect it is conditioning by production of selective adsorbents, zeolites and carbonic molecular sieves type. The increasing of purification and separation degree of gases in the modern and nonpolluting technology it has become a social-economical modern problem wich, in the advanced industrial countries , but even in Romania too become a special importance, wich accompany to realizing the new materials and technologies . This new application have to be achieved with low costs of preparation, distribution and exploitation. The selective adsorbents have application special in separation and purification processes of gases but in the same time they could be utilized as support for incorporation of active metals, wich achieved to obtained of catalysts with application on reducing of gases with greenhouse effect by catalytic chemical reactions.[1][2].

References

[1] N.A.Khan, H.H. Hwn, J.G. Chen, J. Catalysis, 2005 (2002),1

[2] C. Macilly, Studies in surface science and catalysis, 135, 37 (2001)

O SINTEZA A EMISIILOR GAZOASE DE DIOXINE SI FURANI DIN ROMANIA

Vremera Raluca¹, Costinel Diana¹, Ionete Roxana Elena¹, Titescu Gheorghe¹

¹*Institutul National de C-D pentru Tehnologii Criogenice si Izotopice, Str, Uzinei nr.4, 240050, Rm.Valcea, Romania*

Termenul de "dioxine/furani" sau "dioxine" reprezinta un grup de 210 compusi posibili ai dibenzo-p-dioxenilor si dibenzofuranilor substituiti cu clor, ce au structuri si proprietati chimice similare. Acesti compusi nu au valoare comerciala, fiind doar produse secundare in concentratii mici ce provin din procesarea termica a materiei organice si a clorului sau a compusilor organoclorurati, ca rezultat al arderilor incomplete sau al reactiilor chimice. Deoarece sunt rezistenti la descompunere, migreaza prin aer si apa la o distanta mare de sursa, se acumuleaza in ecosistemele terestre si acvatice, cu efecte toxice acute si cronice asupra omului si animalelor, au fost inclusi in categoria poluantilor organici persistenti (POP). Scopul acestei sinteze este de a evalua emisiile atmosferice raportate pentru toate cele 42 de judete ale Romaniei in perioada 1999-2009. Emisiile de dioxine au crescut incepand cu anul 1999, principala sursa fiind reprezentata de sectorul energetic, alte surse fiind industria, transportul si arderea deseurilor medicale.

Bibliografie:

- 1) A.M. Bor, C.A. Ciuculescu, A. Meghea - "Determinarea dioxinelor/furanilor prin gaz-cromatografie cuplata cu spectrometrie de masa", *Revista de Chimie*, 2007, **58 (2)**, 151-157;
- 2) Whitworth C.G., Rees R.T., Reick K.G., Montgomery J.L., Battleson D.M., LeFever J., (2002) - "Fast sampling and analysis of offgas dioxins/furans using a thermal desorption - gas chromatography-high resolution mass spectrometry method", Conferinta Wm'02, Tucson, USA;
- 3) Legea 261/2004 pentru ratificarea Conventiei privind poluantii organici persistenti, adoptata la Stockholm la 22.05.2001;
- 4) Hotararea Guvernului 128/2002 (reactualizata de HG 268/2005) - privind incinerarea deseurilor;
- 5) Agentia Nationala de Protectie a Mediului ANPM (2010), <http://www.anpm.ro/>;
- 6) IPEN, "Raportul Romaniei privind POP", Cadariu A., (2005), p.8-15.

DETERMINAREA SIMULTANA A FLUORURILOR SI CLORURILOR GAZOASE DIN EFLUENTII GAZOSI REZIDUALI PRIN METODA ION CROMATOGRAFICA

**Irina Bajenaru, Minca Iulian, Mateescu Mariana, Liliana Badalau,
Fanica Bacalum, Liliana Sarbu**

National Research & Development Institute for Chemistry and Petrochemistry ICECHIM,
Bucharest, Romania,

ABSTRACT

Schimbarile de ordin social si economic prezinta un impact asupra calitatii aerului ceea ce determina cresterea exigentelor privind reglementarile de mediu si impune o abordare noua a controlului emisiilor de gaze acide (HCl, HF, SO₂). Monitorizarea emisiilor poluante provenite de la procesele industriale a devenit o cerinta importanta in ultimii ani la nivel legislativ, fiind necesara dezvoltarea de noi tehnici de masurare a poluantilor.

Scopul acestui studiu este de a dezvolta (in-house) si de a valida o metoda pentru determinarea simultana a fluorurilor si clorurilor gazoase exprimate ca acid fluorhidric respectiv clorhidric, care sunt antrenate in efluentii gazosi reziduali din cosurile si conductele aferente incineratoarelor sau instalatiilor de ardere prin metoda ion cromatografica.

Dezvoltarea metodei analitice este prima etapa majora a validarii si consta in doua etape: elaborarea unui proiect experimental si optimizarea parametrilor experimentali.

Metodele folosite pentru determinarea poluantilor din emisii trebuie sa fie cat mai sensibile si specifice pentru a putea evidentia concentratia reala a poluantului.

Prin acest studiu se incearca sa se determine simultan fluorurile si clorurile gazoase din efluentii gazosi reziduali prin ion cromatografie, inlocuind astfel doua metode mai laborioase (metoda spectrofotometrica- cloruri, respectiv metoda potentiometrica cu electrod ion selectiv de fluor-fluoruri). Validarea este necesara pentru a se face dovada ca este adecvata la scopul propus si este capabila sa furnizeze date analitice de calitate solicitata/declarata.

Caracterizarea parametrilor de performanta ai metodei (liniaritate, specificitate, acuratete, repetabilitate, limita de detectie si de cuantificare) s-a efectuat pe baza calculului statistic clasic cat si cu ajutorul "Programului Chromeleon 68, ed. 2.- un soft automatizat.

METODE DE RESTAURARE SI CONSERVARE A ARTEFACTELOR METALICE

**Irina Dumitriu^{1,2}, Radu Claudiu Fierascu^{1,2}, Raluca Ioana Bunghez^{1,2}, Raluca Somoghi¹,
Rodica Mariana Ion^{1,2}**

¹*INCDCP-ICECHIM Bucuresti, Spl. Independentei 202, 060021, Bucuresti*

²*Universitatea Valahia Targoviste, Bvd. Carol I, 2, Targoviste*

Majoritatea obiectelor metalice prezinta urme ale trecerii timpului (produsi de coroziune)^{1,2}. Acesti produsi de coroziune sunt diferiti in functie de compozitia artefactelor, prin urmare si procedurile de restaurare trebuie adaptate compozitiei.

Metodele de restaurare ale obiectelor metalice cuprind o plaja foarte variata de tehnici, pornind de la utilizarea proceselor chimice, electrochimice, ajungandu-se la metode bazate pe utilizarea laserelor.

Restaurarea obiectelor metalice nu reprezinta si o stopare a producerii diversilor produsi de coroziune. Astfel, odata restaurate, obiectele reintra in ciclul natural de formare a produsilor de coroziune. Pentru a impiedica aparitia acestora si pastrarea obiectelor in forma restaurata, este necesara formarea unor pelicule transparente, care sa impiedice contactul suprafetei obiectelor cu atmosfera.

Lucrarea prezinta aplicatii practice ale metodelor chimice si electrochimice de restaurare (curatare electrochimica, curatare galvanica, curatare cu sesquicarbonat de sodiu), precum si cai de conservare a artefactelor metalice (prin acoperiri polimerice).

Bibliografie

1. Surface and analytical techniques study of Romanian coins - Radu-Claudiu Fierascu, Irina Dumitriu, Mihaela-Lucia Ion, Adrian Catangiu and Rodica-Mariana Ion - European Journal of Science and Theology, Vol.5, No.1, 17-28, 2009;
2. Characterization of corrosion products on roman mirror Ion R.M., I. Dumitriu, D. Boros, D. Isac, M.L. Ion, R.C. Fierascu, A. Catangiu, Metalurgia International, XIII (8), 43-46, 2008;

SEVERAL METHODS FOR THE ASSESSMENT OF POLYMERIC MATERIALS BIODEGRADATION

**Luiza Jecu¹, Iulia Raut¹, Marius Ghiurea¹, Elena Grosu², Gelu Vasilescu¹, Anicuta Stoica³,
Marta Stroescu³**

¹ *National Research and Development Institute for Chemistry and Petrochemistry-ICECHIM, Spl. Independentei 202, Bucharest, Romania*

² *SC INCERPLAST SA, Str. Ziduri Mosi nr. 23, Bucharest, Romania*

³ *University Politehnica of Bucharest, Str. Polizu nr. 1, Bucharest, Romania*

Plastic materials are used extensively in many diverse fields being indispensable in our lives. After usage, a great majority of these products are disposed off into the environment, contributing to high environmental pollution. In order to reduce the environmental load generated from the disposal of used plastic products, significant attention has been placed on biodegradable polymers¹, and also, on the identification microorganisms with degradative potential upon polymeric materials.² Fungi are widely used in bioremediation due to their robust nature and for their great source of diverse enzymes^{3, 4}. In the present study, several polymer blends have been prepared to study their biodegradation behavior. Polymeric films have been prepared by solution casting of different proportion between components, alcohol polyvinyllic (PVA), or poly(3-hydroxybutyrate) (PHB) with natural polymers (starch, biocellulose). The prepared film samples were subjected to visual observation, scanning electron microscope (SEM), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). Biodegradability of these blends has been studied through the action of a fungal strain, versatile and ubiquitous genera with high abundance in many and diverse environments. Significant changes in surface aspect were observed in connection with chemical constituents of the polymeric films, conditions of biodegradative process as regarding the organism and medium composition. The microbial degradation was demonstrated by the roughening of the surface, formation of holes or cracks, de-fragmentation, changes in color, or formation of bio-films on the surface.

Acknowledgments. The authors gratefully acknowledge financial support from CNMP through the project **No. 32-115/2008**.

¹ Flieger, M. et al., 2003, 48 (1), Folia Microbiol., 27–44.

² Tokiwa Y. et al., 2009, Int. J. Mol. Sci. 10, 3722-3742.

³ Artham T., Mukesh D. 2010, Biomacromolecules, 11, 20–28.

⁴ Maeda, H., et al., 2005, Appl. Microbiol. Biotechnol., 67, 778–788.

SISTEME “COIL-COATING”, BAZATE PE RASINI POLIESTERICE SI SOLVENTI ECOLOGICI REACTIVI, PROVENIND DIN RESURSE REGENERABILE

Monica Duldner^a, Stela Iancu^a, Emil Stepan^a, Emeric Bartha^b, Cristian Nicolae^a

^a *Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie - ICECHIM, Splaiul Independentei nr. 202, Sector 6, Bucuresti;* ^b *Centrul de Chimie Organica al Academiei Romane „C.D. Nenitescu”, Splaiul Independentei nr. 202 A, Sector 6, Bucuresti*

Formularile utilizate pentru acoperiri de tip “coil-coating” generate din solutii contin cantitati mari de solventi¹. Ca solutii moderne alternative, sistemele cu “solventi reactivi” utilizeaza compusi care actioneaza ca solventi ai rasinii si apoi reactioneaza chimic in timpul procesului de intarire, ramanand incorporati in film². Aceste sisteme pot avea un impact de doua ori pozitiv asupra mediului, prin reducerea substantiala a utilizarii solventilor organici volatili si prin utilizarea unor materiale provenind din resurse regenerabile. Esteri metilici ai acizilor grasi au fost evaluati ca solventi reactivi deoarece au viscozitati mici, bune proprietati de solubilizare si poseda o grupare functionala reactiva, gruparea acil³.

Scopul lucrarilor noastre a fost acela de a reduce continutul de solventi organici volatili prin utilizarea solventilor reactivi intr-un sistem „coil-coating” poliester / melamina intarit termic. Pentru obtinerea unor binderi poliesterici adecvati au fost realizate cateva variante structurale de poliesteri aromatici, aromatic alifatici, liniari si ramificati, cu masa moleculara relativ mica (< 2.000), care au fost caracterizati din punct de vedere structural prin metode spectrale: *FTIR*, *RMN*. Formularile experimentale au utilizat un solvent ecologic, provenind din transesterificarea cu metanol a unui ulei de floarea soarelui, si au fost supuse unui procedeu de intarire care a simulat conditiile prezente in procesul de obtinere a acoperirilor de tip „coil coating”. S-au obtinut filme intarite, fara miros de solvent, rezistente la zgariere si cu buna aderență la suport. Solutiile de polimeri precum si filmele obtinute au fost analizate prin spectroscopie FTIR, DSC si TGA. S-a evidentiat in general o scadere a intensitatii benzii atribuite grupelor functionale OH in seriile solutii →film polimeric, pusa in legatura cu reactiile de transesterificare si reticulare precum si o tendinta usor crescatoare a T_g la probele cu continut de solvent reactiv, care ar putea fi provocata de modificari ale chimiei reactiilor de reticulare. Solutii model de poliesteri in solvent reactiv, care au fost supuse reactiei de transesterificare, au fost caracterizate prin spectroscopie FTIR si ¹H-RMN. Rezultatele sustin ipoteza conform careia poliesterii au suferit reactii de transesterificare cu solventul ecologic.

1. R. Lambourne, *Paint and Surface Coatings: theory and practice*, Ellis Hofwood Limited, 1987
2. J. Lindeboom, *Progress in Organic Coatings* 34, (1998) 147-151
3. Katarina Johansson, M. Johansson, *Progress in Organic Coatings* 55 (2006) 382–387

STUDIUL ASUPRA ACUMULARII DE NITRATI IN MERELE GOLDEN

Bunghez Ioana-Raluca^{1,2}, Senin Raluca-Madalina¹, Fierascu Radu-Claudiu^{1,2}, Dumitriu Irina^{1,2},
Ion Rodica-Mariana^{1,2}

1) *National R&D Institute for Chemistry and Petrochemistry – ICECHIM Bucharest, 202 Spl. Independentei, Bucharest, 060021, Romania, raluca_bunghez@yahoo.com,*

2) *Valahia University of Targoviste, 2 Carol I Bvd., Targoviste, Romania*

Rezumat

Nitratii sunt componente naturali ai solului, proveniti din mineralizarea substantei azotate de origine vegetala sau animala datorata in primul rand microorganismelor existente in sol. O parte din ei sunt absorbiti din radacinile plantelor și servesc la sinteza proteinelor și a altor compuși cu azot, iar alta parte este antrenata de apele de suprafata și de cele care traverseaza solul, regasindu-se in rauri, lacuri sau in panza de apa freatica.

In mod natural, intre nitratii din sol, apa și plante se stabilește un echilibru, care poate fi inasurat de utilizarea intensiva in agricultura a ingrașamintelor organice naturale și mai ales a celor sintetice. Producții lor de degradare imbogatesc solul acumulandu-se in plantele cultivate, pana la nivele daunatoare pentru consumatori.

Aceasta lucrare prezinta comparatii ale concentratiei de azotati in soiul de mere Golden, disponibil comercial si de la un producator privat. Determinarile s-au efectuat utilizand spectrometrul UV-VIS M42.

Bibliografie:

1. Popescu, N., Meica, S., Notiuni și elemente practice de chimie analitica sanitara veterinara, București, 1993;
2. Cotrau, M., Toxicologia, Editura Junimea, Iași, 1978.

Metoda de tratare si denocivizare a apelor rezultate din spalarea ambalajelor alimentare si industriale

ing. Blajan Olimpiu, chim. Stanulet Lucica, ing. Crucean Augustin, ing. Tambris Liviu, ing. Girlonta Anca

Rezumat

Se descrie o sinteza a cercetarilor intreprinse pentru tratarea si denocivizarea apelor provenite de la spalarea ambalajelor din materiale plastice diverse sau metalice efectuate pe platforme special amenajate.

Se prezinta rezultatele pentru ape foarte contaminate cu constituinti organici, ca si grasimi, uleiuri sau alti constituinti, folosindu-se in acest scop polialuminoferati de tip sulfat sau clorura.

S-au studiat in acest scop factorii de influenta, ca si concentratia ionilor de hidrogen, valoarea alcalinitatii, concentratia de coloizi a apei si conditiile tehnice de coagulare.

S-au utilizat in general ape acide cu $\text{pH} = 5,5-6$ si incarcare organica intre 214 si 6808 mg/l. In acest sens s-au sintetizat polialuminoferati cu diferite rapoarte de bazicitate cuprinse intre $r = 0,7$ si 1,3, dintre care se selecteaza doi care dau performante de tratare deosebite.

PRODUSE SI TEHNOLOGII ECOLOGICE PENTRU CONSERVAREA INTEGRATA A PATRIMONIULUI CULTURAL ARHITECTURAL

Velea Sanda *, Popescu Mariana *, Ilie Lucia *, Dobre Elena *, Popilian Ana-Maria *, Oancea Florin **, Hera Elena **, Mincea Carmen **

**Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM Splaiul Independentei 202, Bucuresti*

***Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Protectia Plantelor- ICDPP, Bucuresti*

Lucrarea prezinta rezultatele activitatii de cercetare obtinute in cadrul proiectului PNCDI II cu titlul „Produse si tehnologii ecologice pentru conservarea integrata a patrimoniului cultural national arhitectural din zona Sibiu-capitala culturala europeana 2007”, Contract 91-011/2007, Conducator de Proiect INCDCP – ICECHIM Bucuresti.

In cadrul cercetarilor efectuate, a fost abordata si optimizata o metoda chimica de tratament al biodeteriorarii fatadelor de piatra si zidarie veche, cautandu-se solutii originale pentru inlocuirea produselor de sinteza agresive, toxice sau poluante utilizate in practica actuala, cu alternative ecologice. Peste 25 de ingrediente naturale si de sinteza admise a fi utilizate in spatiul european (Directiva 98/8/EC a Parlamentului European privind plasarea pe piata a produselor biocide) au fost testate in laborator si *in situ*, impotriva contaminarii suprafetelor cu mucegaiuri, alge, muschi si licheni. Din extractele naturale care au demonstrat cea mai buna actiune biocida individuala si capacitate de potentare a activitatii biocidelor (uleiuri esentiale de cimbru si busuioc) si substantele active selectionate (glutaraldehida, saruri cuaternare de amoniu, doi derivati cu azot al acidului hexanoic, propiconazol) s-au realizat compozitii formulate ecologic care s-au aplicat ca tratamente curative si preventive.

A fost conceput si realizat un model experimental bazat pe o tehnica inovativa de aplicare, cu variante operationale neinvazive, combinate in functie de gradul de incarcare organica a suprafetelor biodeteriorate, speciile biodeteriogene predominante, natura chimica a substratului. Ansamblul acestor parametri a determinat succesiunea interventiilor operative de tratament, doze eficace si intervale de aplicare a compozitiilor, momente optime de tratament si monitorizare *in situ*, obtinandu-se un spectru larg de actiune biologica a compozitiilor ecologice si efect maxim de protectie pentru minim 15 luni (perioada de observatie efectiva). Rezultatele cercetarii au fundamentat validarea celor mai performante 4 compozitii ecologice si demonstrarea functionalitatii solutiei tehnologice propuse pentru conservarea integrata a fatadelor neadapostite din piatra sau zidarie veche ale cladirilor si monumentelor istorice.

DREPTURILE DE PROPRIETATE INDUSTRIALĂ ÎN CONTEXTUL TRANSFERULUI DE TEHNOLOGIE

Dr. Ing. Elsbeta Bâlbâie OSIM

În lucrarea este prezentat în principal brevetul de invenție, ca titlul de proprietate industrială care cumulează trei funcții de bază:

- tehnică
- economică și
- juridică.

Posibilitatea de cesionare sau de licențiere a brevetului de invenție, face ca acesta să reprezinte un document de o reală importanță în contextul transferului de tehnologie.

De asemenea în lucrare sunt prezentate și alte titluri și modalități de protejare a rezultatelor cercetării.

EVALUAREA ACTIVELOR INTANGIBILE DIN CADRUL UNEI INTREPRINDERI

Ing. Adina Ciurea, Oficiul de Stat pentru Invenții si Mărci

Rezumat

Dincolo de valoarea potențială a proprietății intelectuale rămâne posibilitatea transformării acesteia într-un beneficiu real. Unul din factorii de succes pentru valorificarea proprietății intelectuale (tradusă în active intangibile) constă în aprecierea dezvoltării unei tehnologii în termeni de piață și valoare comercială.

Dintre toate obiectele proprietății intelectuale, brevetele de invenție rămân activele intangibile care pot aduce profiturile cele mai substanțiale. În evaluarea acestora, fie că este vorba despre un singur brevet sau un întreg portofoliu, este utilă evaluarea invenției protejate împreună cu drepturile aferente.

Pentru a înțelege mai bine procesul de evaluare și administrare a brevetelor în cadrul unei întreprinderi, vă propun un studiu de caz, realizat cu ajutorul IPScore, produs software dezvoltat de către Oficiul Danez de Brevete și aflat pe site-ul Oficiului Brevetului European. Cu IPScore, brevetele pot fi evaluate în două moduri distincte, calitativ (în baza a 40 de întrebări) și cantitativ (prin calcularea valorii nete actualizate).

IPScore poate fi utilizat și ca un instrument al managementului combinat al inovării și al brevetelor și poate fi folosit și pentru evaluarea tehnologiilor, ideilor și proiectelor de cercetare-dezvoltare. Pe baza rezultatelor obținute, actul decizional poate fi perfecționat, iar strategia de exploatare a activelor necorporale va putea fi sistematic revizuită și adaptată cerințelor companiei, ceea ce reprezintă un aspect important în managementul profesionist al inovării.

Programul Enterprise Europe Network - deschidere catre competitivitate si inovare Florin Lianu, Consultant in management, ARIES

Ce este EEN:

- Inițiativă a Comisiei Europene, Direcția Generală pentru Întreprinderi și Industrie
- Instrument-cheie al Programului-cadru pentru competitivitate și inovare (CIP)

Misiune / Direcții de acțiune:

- Facilitarea parteneriatelor internaționale în afaceri
- Facilitarea transferurilor transnaționale de tehnologie
- Facilitarea formării Consorțiilor in vederea aplicării la FP7

Lansată în 2008 de către CE, rețeaua se bazează pe:

- fostul IRC - Innovation Relay Centre (1995-2007)
- fosta rețea EIC - Euro Info Centre (1987-2007)

Se adresează:

- IMM-urilor
- Organizațiilor CD (Institute CD, Universități, IMM-uri CD)

Participă la rețeaua EEN:

- 600 de organizații (puncte de contact local) din peste 40 de țări (membre UE, Elvetia, Norvegia, Croația, Macedonia, Turcia, Israel, Cile, Coreea de Sud s.a.)
- Conexiuni cu SUA, China, Federația Rusă

În România:

- Funcționează 4 consorții arondate teritorial, câte două regiuni de dezvoltare pt fiecare Consorțiu. ARIES face parte din consorțiul ProSME Bisnet (Bucuresti+Muntenia Sud)

EEN în cifre:

- În prezent cca 32 000 Propuneri de afaceri, Oferte și Cereri de tehnologie
- Pro SMEs BisNet: 110 profile, 6 Parteneriate semnate (3 transferuri de tehnologie, 3 contracte de afaceri).

EEN – Cum funcționează: piața virtuală formată pe o baza comună de date

Profile:

- Propunerea de afaceri (BCD)
- Oferta de tehnologie (TO)
- Cererea de tehnologie (TR)Propunerea de afaceri (BCD):
- Profilul firmei (denumire, adresă, adr web-site, persoana contact, e-mail, tel/fax, an înființare, nr salariați, c.a., cod Nace, limbi vorbite)

•Sumar

•Produse / activități

•Standarde implementate (de calitate, specifice)

•Descrierea propunerii

•Formele de cooperare vizate

•Tipul / rolul potențialului partener

Oferta de tehnologie (TO):

- Profilul firmei (denumire, adresă, adr web-site, persoana contact, e-mail, tel/fax, an înființare, nr salariați, c.a.)

•Titlul

•Sumar

•Descrierea tehnologiei

•Cuvinte cheie / coduri VEIC

•Aspecte inovatoare /principalele avantaje

•Date tehnice suplimentare

•Stadiul de dezvoltare

•Drepturile de proprietate intelectuală

•Formele de cooperare

•Date asupra potențialului partener (tipul organizației, aria de activitate, rol)

EEN- Servicii

•Informații generale UE

•Informații despre Piața Internă a UE

•Feed-back IMM-uri

•Internaționalizare

•Servicii de sprijin al Inovării

•Drepturi IPR

•Finanțare

•Transfer de tehnologie

•Transfer de tehnologii

•FP7

•Drepturi IPR

Informare și Contact

www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu

www.us-eu-match.com

Mihai.soare@aries.ro ; Florin.lianu@aries.ro

Rog rețineți: serviciile oferite de EEN nu ridică obligații financiare

Transferul de Tehnologii prin programul Enterprise Europe Network - forme si probleme conexe Mihail Soare, Consultant in Management, ARIES

Cum functioneaza EEN

Piata virtuala formata pe o baza comuna de date in care se transmit atat ofertele cat si cererile de tehnologii

Profilele bazei de date: •Propunerea de afaceri (BCD)

- Oferta de tehnologie (TO)
- Cererea de tehnologie (TR)
- Propunere pentru formarea unui Consortiu in vederea aplicarii la un call FP7

Oferta de tehnologie (TO): - cuprins

Cererea de tehnologie (TR): - cuprins

Stadiile de dezvoltare ale unei tehnologii

- Faza de dezvoltare – testate in laborator
- Disponibila pentru demonstrare
- Disponibila pentru demonstrare – testate industrial
- Prezenta pe piata

Drepturile de Proprietate Intelectuala

- Patent(s) applied for but not yet granted
- Patents granted •Copyright(s) registered
- Exclusive rights
- Secret know-how

•Others (registered design, plant variety right, etc)

Formele transferului tehnologic •Licentiere (License Agreement)

- Cooperare tehnica (Technical Co-operation)
- Joint venture (Joint Venture Agreement)
- Acord de fabricatie (Manufacturing Agreement) (Subcontracting & Co-contracting)
- Acord comercial cu asistenta tehnica (Commercial Agreement with Technical Assistance)

Licentierea Este vorba de transferul anumitor drepturi ale dezvoltatorului unei tehnologii, procedeu sau know-how catre un beneficiar (licentiat), contra unei sume de bani, fie o suma fixa, fie un procent din veniturile licentiatului obtinute in urma folosirii tehnologiei respective.

Ex: franciza industrială

Cooperarea tehnica Are cel mai adesea ca obiectiv:

- sa adapteze o tehnologie la o aplicatie noua sau la un sector nou;
- sa dezvolte o tehnologie care sa raspunda unor necesitati noi ale pietei (caz ce poate duce la un Joint Venture);
- sa dezvolte impreuna un produs nou folosind pentru aceasta, pe de o parte, competenta dezvoltatorului, iar pe de alta parte, instalatiile beneficiarului; -sa dezvolte o noua versiune a unui produs existent care sa raspunda in acest fel necesitatilor de pe piata.

Joint venture Aceste tipuri de acorduri furnizeaza formele cele mai complete de contract intre intreprinderi. Aceasta implica crearea unei legaturi formale intre parteneri si schimbul de informatii sensibile din punct de vedere comercial pentru a permite dezvoltarea unor noi tehnologii, procedee sau produse

Acord de fabricatie
Aceste tipuri de acord pot intra in categoria Transferului Tehnologic numai atunci cand includ transferul unui know-how, a unei tehnologii si/sau un training specific. Dam doua exemple edificatoare in acest sens: -ordonatorul transfera subcontractantului competentele necesare pentru a efectua lucrul cerut; -ordonatorul alege un subcontractant, bazandu-se pe competentele si know-how-ul acestuia, si ii cere sa dezvolte noi procedee si tehnologii.

Acord comercial cu asistenta tehnica

Este vorba de a furniza anumite servicii necesare sau esentiale transferului tehnologic: -asistenta in punerea in functiune a unei instalatii achizitionate; -consultanta in folosirea unui nou procedeu; -control de calitate; -formarea tehnica a personalului; -mentenanta si reparatii ale masinilor. Asistenta tehnica garanteaza pornirea efectiva si/sau mentenanta tehnologiei transferate, dar acopera deasemenea si instalarea tehnologiei (asamblaj, punere in functiune, reglaje, instructie profesionala)

Intrebari frecvente (si raspunsurile aferente) Informare și Contact

www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu

www.us-eu-match.com

Mihai.soare@aries.ro ; Florin.lianu@aries.ro

De retinut: serviciile oferite de EEN nu ridica obligatii financiare

VALORIFICAREA PROPRIETĂȚII INDUSTRIALE – SURSE DE VENITURI ȘI PROGRES

N. Ion, O. Frangu

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie – ICECHIM București

Cercetarea de bază are drept scop obținerea de noi cunoștințe și înțelegerea mai bună a lumii înconjurătoare. Odată obținute, rezultatele cercetării sunt validate prin analiza lor de către experții din domeniu. Atât validarea cât și diseminarea rezultatelor cercetării se fac în principal prin publicarea în reviste științifice relevante și/sau brevete de invenție. Brevetul de invenție reprezintă o modalitate de protecție industrială, dar și o contribuție la creșterea valorii institutului prin valoarea certificată de brevet, prin creșterea cotei științifice a cercetătorului din ICECHIM și nu numai a acestuia, ci al tuturor cercetătorilor care au rezultate remarcabile.

În spatele brevetului nu trebuie să fie doar cercetătorul sau echipa care a pus bazele invenției ci alături, permanent trebuie să fie un program de marketing, o cooperare continuă între toți factorii din institut astfel încât brevetul să poată fi aplicat, iar odată cu aplicarea lui să intre și fluxul de capital.

Dezvoltarea industriei chimice și petrochimice din anii 1950 – 1990 a constituit un suport al dezvoltării activității de inovare în România. Pentru ICECHIM se poate afirma că și reciproca este adevărată. Un mare număr de tehnologii și produse noi concepute în cadrul lucrărilor de cercetare din ICECHIM au fost aplicate de unitățile industriale din domeniu, contribuind la dezvoltarea acestor unități și a industriei respective în ansamblu: I.D. Timișoara, I.CH. Craiova; C.P. Borzești; IITPPIC; ACUMULATORUL București; FIBRE Săvinești; DERO Ploiești; COLORANTI; C.Ch. Rm. Vâlcea; FERITE Urziceni; C.P. Pitești; C.P. Brazi; C.CH. Valea Călugărească; TMUCB; CODLEA; POLICOLOR; IAUC; CSO Giurgiu; C.P. MIDIA; IAMN; IPB; SINTEZA Oradea; CIRP Ploiești; C.Ch. Făgăraș, CIC Bacău; SNC Constanța, VICTORIA, STELA, MEDICAMENTE București ș.a.

A fost rezultatul unor solicitări exprese ale conducerii din acea vreme a României.

Solicitări care deveneau obligatorii atât pentru cercetători cât și pentru unitățile industriale.

Brevetul de invenție are aceleași calități ca și orice produs pus pe piață. Trebuie înțeles că acest nou produs pentru a putea fi valorificat se impune ca pe lângă existența sa să fie și celelalte componente al mixului de marketing: preț, (valoare), distribuție, publicitate.

Aplicarea invenției se poate efectua numai în acest context. De aceea se impun programe de marketing specifice acestui tip de produse, o creștere a publicității ofertelor ICECHIM- investițiile în publicitate totdeauna dau roade. Toate produsele există atâta timp cât clientul/ cumpărătorul află despre ele. Promovarea invențiilor trebuie făcută ritmic, în colaborare cu firme specializate dar în același timp cu propriile forțe atât prin apelarea la mass-media obișnuită cât și printr-o politică publicitară agresivă pe paginile web.

CENTRUL DE TRANSFER TEHNOLOGIC - ENTITATE DIN INFRASTRUCTURA PENTRU STIMULAREA INOVARII SI TRANSFERULUI TEHNOLOGIC

Ana-Maria Popilian, D. Sotca

I.N.C.D.C.P. ICECHIM Bucuresti, Splaiul Independentei 202, sector 6

Un Centrul de Transfer Tehnologic este o entitate din infrastructura care promoveaza inovarea si transferul tehnologic si care se constituie, este acreditata de catre MedC-ANCS si functioneaza conform HG 406 / 2003.

Ca "entitate a infrastructurii", face parte din Reteaua Nationala de Inovare si Transfer Tehnologic -ReNITT care promoveaza sustinerea dezvoltarii economico-sociale, prin stimularea inovarii si transferului tehnologic, prin atragerea de investitii in vederea valorificarii rezultatelor activitatii de cercetare-dezvoltare si inovare, precum si a resurselor umane din sistemul national de cercetare-dezvoltare. Reteaua Nationala de Inovare si Transfer Tehnologic ReNITT este alcătuită în prezent din 13 Centre de Transfer Tehnologic, 19 Centre de Informare Tehnologică, 16 Incubatoare Tehnologice și de Afaceri, 4 Parcuri Științifice și o Asociație de Transfer Tehnologic (AROTT).

Infiintarea CTT-ICECHIM, ca "entitate din infrastructura", departament cu autonomie financiara proprie, fara personalitate juridica, este in acord cu strategia europeana pentru o dezvoltare durabila, cu strategia nationala de dezvoltare si cu strategia INCDCP-ICECHIM de promovare si valorificare a rezultatelor cercetarii.

CTT-ICECHIM este in curs de acreditare in domeniile de activitate specifice INCDCP-ICECHIM: bioresurse, biotehnologii, micro- si nano-materiale si protectia mediului.

Activitatea CTT-ICECHIM consta in stimularea inovarii si transferului tehnologic prin activitati si servicii specifice de transfer tehnologic: activitati specializate de transfer tehnologic, informare, audit, veghe si prognoza tehnologica; activitati pentru realizarea unei baze de date specializate si a unei retele de accesare si gestionare a acesteia; activitati de diseminare informatii; activitati de asistenta si consultanta; participare la proiecte din programele nationale si europene.

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

Dr. Ing. Sanda **VELEA** - Președinte

Prof. Dr. Ing. Rodica **ION**

Prof. Dr. Catherine **BRANGER**, Universite du Sud Toulon var France

Dr. Ing. Radu **BORDEIANU**, VESTOLIT GmbH & Co. KG, Marl, Germany

Prof. Dr. Ștefan **ROBU**, Academia de Științe, Republica Moldova

Prof. Dr. Mircea **TEODORESCU**, Universitatea Politehnica București

Prof. Dr. Grigore **BOZGA**, Universitatea Politehnica București

Dr. Ing. Dan **DONESCU**

Dr. Luiza **JECU**

Dr. Chim. Alexandrina **NUȚĂ**

COMITETUL TEHNIC

Mat. Octavian **FRANGU** Director Tehnic

Ec. Georgiana **MIHALEA**

Compartiment Marketing

Ec. Mihaela **ALMĂȘEANU**

Ing. Nicolae **TĂNĂSE**

Compartiment Informatică