SUB PATRONAJUL

MINISTERULUI EDUCATIEI, CERCETARII SI TINERETULUI

AUTORITATEA NATIONALA PENTRU CERCETARE STIINTIFICA



INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CHIMIE SI PETROCHIMIE ICECHIM

organizeaza

Simpozionul international

PRIORITATILE CHIMIEI PENTRU O DEZVOLTARE DURABILA

PRIOCHEM

Editia a IV-a

Bucuresti, 30-31 octombrie 2008

REZUMATELE LUCRĂRILOR

PARTENER OFICIAL



SPONSORI

Simpozionul are în vedere domeniile prioritare ale tematicii de cercetare a Uniunii Europene PC-7, cu impact asupra dezvoltării economiei naționale și a integrării României în Uniunea Europeană:

- Știința vieții, genomica și biotehnologii pentru sănătate;
- Nanotehnologii, nanoștiințe și materiale multifuncționale;
- Dezvoltare durabilă, schimbări globale și ecosisteme.

Simpozionul se va desfășura pe următoarele secțiuni:

1. Bioresurse și biomateriale

2. Protecția și ingineria mediului

3. Materiale multifuncționale și nanocompozite

4. Chimia in aplicatii medicale si farmaceutice

Considerăm că simpozionul va fi la un înalt nivel științific prin participarea specialiștilor din România și din străinătate, având următoarele obiective:

- deschiderea/dezvoltarea de noi direcții de cercetare;
- identificarea de noi proiecte de colaborare internațională;
- stimularea cererii pentru cercetare, dezvoltare, inovare;
- diseminarea și promovarea rezultatelor și prezentarea cercetărilor științifice românești;
- cunoașterea celor mai noi realizări în domeniul tematicii desfășurate;
- realizarea de noi parteneriate;
- menținerea contactului și integrarea specialiștilor români în activitățile comunității științifice internaționale, precum și creșterea capacității de a oferi soluții proprii.

CUPRINS

Pag.

Secțiunea 1. Bioresurse și biomateriale

Comunicări orale 5

Postere 8

Secțiunea 2. Protecția și ingineria mediului

Comunicări orale 15

Postere 24

Secțiunea 3. Materiale multifuncționale și nanocompozite

Comunicări orale 41

Postere 57

Secțiunea 4. Chimia în aplicații medicale și farmaceutice

Comunicări orale 75

Postere 78

SECTIUNEA I. BIORESURSE ȘI BIOMATERIALE
Comunicări orale

S1. 1. MODUL DE PROPAGARE A ULTRASUNETELOR PRIN SOLUTII DE HEMOGLOBINA

Irina-Elena Nicolae
Colegiul National ''Sfantul Sava'',Str. General Berthlot,Nr.23 ,Sector 1,Bucuresti

Ultrasunetele sunt o varietate de unde elastice care se pot propaga numai în medii elastice. Totalitatea punctelor dintro regiune a spațiului între care se exercită forțe elastice formează un mediu elastic. Starea de mișcare oscilatorie se propagă sub forma unor unde. Perturbația provoacă variația locală a unor parametrii caracteristici mediului cum ar fi presiunea, temperatura, densitatea sau poziția, viteza sau accelerația punctelor acestuia. Ultrasunetele au dipazonul de frecvențe mai mare de 1520 Hz și mai mic decat 10 910 10 Hz. Funcție de forma traiectoriilor particulelor mediului, natura și dimensiunile mediului, undele ultasonore sunt de mai multe feluri:

a) unde longitudinale, când traiectoria particulei este liniară și paralelă cu direcția de propagare a undei. Aceste unde iau naștere și se pot propaga în orice mediu elastic, solid, lichid, gazos sau plasma. Din punct de vedere practice, cele mai importante sunt undele longitudinale plane.

b) unde transversale – când traiectoria particulelor mediului elastic este liniară și perpendiculară pe direcția de propagare a undei. Se propagă numai în mediile solide.

c) unde de torsiune – când traiectoria particulei este circulară întrun plan perpendicular pe direcția de propagare a frontului de undă. Se folosește cu succes la depistarea ultrasonică a defectelor de suprafață.

d) undele Rayleigh – când traiectoria particulei este un cerc cu centrul în poziția de repaus a particulei având planul paralel cu direcția de propagare. Se mai numesc unde de suprafață și apar și se propagă pe suprafața liberă a unui corp solid sau lichid până la o adâncime de câteva lungimi de undă. Se folosește cu succes la depistarea ultrasonică a defectelor de suprafață.

e) undele Lamb – când particulele mediului efectuează mișcări eliptice întrun plan perpendicular pe direcția propagării frontului de undă .În mediile lichide se propagă numai undele longitudinale deoarece forțele de coeziune sunt relative reduse. Expresia vitezei de propagare a undelor în lichide este:

$$u_l = \sqrt{\frac{E_{ad.}}{\rho}}$$

, unde:ρ – densitatea medie a lichidului
E_{ad} – modulul adiabatic de compresibilitate.

Bibliografie:

[1]. Ilie Diaconu, Dana Ortansa Dorohoi, Ultrasunetele. Aplicații în medicină, Editura Tehnopress, Iași, 2005

[2]. [3]A. Râpă, L. Oancea, D. Dorohoi, US propagation through Hemoglobin solution, PIM Conference, 2003, Cluj, Romania

S1. 2. THERAPEUTIC EFFECT OF BIOPRODUCT WITH IRIDOIDS COMPOUND FROM INDIGENOUS PLANT

Nicoleta Radu*, Ana Aurelia Chirvase*, Dan Donescu*, Cosmin Corobea* Isabel Ghita, Ion Fulga****

**I.N.C.D.C.P. ICECHIM Bucharest, Biotechnology Department, Romania*

*** University of Medicine and Pharmacy Carol Davila Bucharest, Pharmacology Department, Romania*

The objectives of the research are the investigation of another therapeutic effect of iridoid fraction separated from alcoholic extract of Plantago sp., respectively: sedative, analgesic, antiinflamatory, and the physico-chemical properties of the extract. The anti-inflammatory effect (study performed by mice with pletismometric method)) was meaningful after 120 minute at a dose of 400 mg/kg body. The sedative effect (study performed by mice using the writhing test and single exploration test) was meaningful after 30 minutes at 400 mg/kg body. This research suggests that plantain may be effective in the treatment of inflammatory disease but further studies are needed.

S1. 3. GLICERINA – PRODUS SECUNDAR DE LA FABRICAREA BIODIESELULUI

Emil Stepan[1], Sanda Velea[1], Misu Moscovici[2], Sever Serban[1], Adrian Radu[1], Elena-Emilia Oprescu[1]

[1]*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM, Bucuresti, Splaiul Independenței 202, sector 6*

[2]*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare Chimico-Farmaceutica, Bucuresti, Calea Vitan 112, sector 3*

Glicerina sau 1,2,3-propantriolul este cel mai simplu alcool trihidroxilic. Materiile grase, rezerva energetica principala a tuturor organismelor vii, sunt o clasa bine definita de materii prime de natura organica. Cu exceptia unor mici cantitati de impuritati, ele sunt constituite din esteri ai glicerinei si ai unor acizi cu lant alifatic lung, saturat sau nesaturat, cunoscuti sub denumirea de acizi grasi.

Grasimile si uleiurile naturale, in afara de utilizarea lor traditionala in alimentatie, constituie importante surse de materii prime pentru numeroase produse cu valoare de intrebuintare ridicata. Ele sunt o alternativa de inlocuire a resurselor neregenerabile de tipul titeiului si gazelor naturale, care sunt pe cale de epuizare, avand marele avantaj ca provin din surse regenerabile, complet netoxice si biodegradabile.

Productia si consumul de glicerina sunt in general considerate ca un barometru al activitatii industriale, deoarece glicerina are utilizari in foarte multe domenii. De obicei in perioade de prosperitate consumul de glicerina creste simtitor iar in perioade de recesiune scade.

Una dintre metodele cel mai des utilizate în ultimii 10 ani, pentru fabricarea glicerinei din materii grase, are la baza alcooliza trigliceridelor acizilor grasi. Rezulta alaturi de glicerina, esteri alchilici ai acizilor grasi, care s-au impus pe piata prin 3 utilizari importante:

- biocombustibili diesel cunoscuti si sub denumirea de "biodiesel"
- solventi ecologici
- intermediari pentru numeroase clase de substante tensioactive

Se prezinta un procedeu original de purificare a glicerinei brute rezultate ca produs secundar de la obtinerea biodieselului.

Se prezinta caracteristicile fizico-chimice ale glicerinei purificate conform procedeului elaborat.

Glicerina purificata a fost utilizata ca substrat pentru culturi de microorganisme capabile de sinteza enzimatica a unor biopolimeri terapeutic activi.

S1 P. 1. NOI HIDROGELURI PE BAZA DE α,ω-DIEPOXI POLIETILENGLICOLI SI DIAMINE ALIFATICE

Mircea Teodorescu,[a] Bogdan Cursaru,[a] Paul Stanescu,[a] Constantin Draghici,[b] Doriana Stanciu[b] si Mircea Vuluga[b]

[a] Universitatea Politehnica Bucuresti, Facultatea de Chimie Aplicata si Stiinta Materialelor, Calea Victoriei149, 010072 Bucuresti; [b] Centrul de Chimie Organica al Academiei Romane, Splaiul Independentei 202B, 060023 Bucuresti

Hidrogelurile sunt retele polimerice alcatuite din polimeri hidrofili, capabile sa absoarba si sa retina cantitati mari de apa si care in ultimele decade si-au gasit numeroase aplicatii in medicina si farmacie, dar si in alte domenii cum ar fi agricultura. Unul dintre polimerii cei mai des intalniti in componenta biohidrogelurilor este polietilenoxidul/polietilenglicolul (PEO/PEG), datorita proprietatilor remarcabile pe care le are: solubilitate in apa, biocompatibilitate, lipsa de toxicitate, etc. Lucrarea de fata descrie sinteza si comportamentul la gonflare al unor noi hidrogeluri pe baza de PEG, obtinute din α,ω-diepoxi PEG cu masa moleculara aproximativa de 600, 1000, 2000 si 4000 D ($DEPEG_X$) si diamine primare alifatice cu diverse lungimi de catena (etilendiamina, EDA, 1,4-diaminobutan, DAB, hexametilediamina, HMDA, 1,8-octandiamina, ODA, 1,10-decandiamina, DDA, 1,12-dodecandiamina, DDDA, Fig. 1).

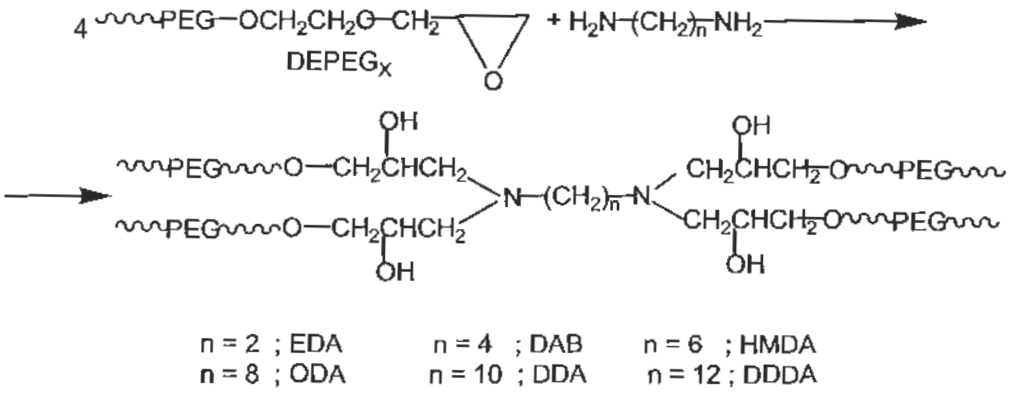


Figura 1. Sinteza hidrogelurilor din $DEPEG_X$ si diamine alifatice

Comportamentul la gonflare al gelurilor sintetizate a fost testat la temperatura constanta in apa bidistilata/solutie apoasa si a fost determinat gradul de gonflare la echilibru in cazul hidrogelurilor cu structuri diferite, in diverse conditii, demostrandu-se ca acesta depinde de: masa moleculara a oligomerilor PEG, raportul molar amina/grupe epoxi, lungimea lantului aminei, pH si concentratia de sare prezenta in mediul de gonflare.

S1 P. 2. DETERMINAREA PEROXIDAZEI CU UN SISTEM FIA-CL SI APLICATII IN DETERMINAREA AFLATOXINEI B1

Chivulescu Alexandru[1], Cheregi Mihaela-Carmen[2], Danet Andrei-Florin[2], Badea Mihaela[1]

[1]Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Laborator Biotehnologie, Spl. Independentei nr. 202, sector 6, Bucuresti

[2]Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Chimie, Centrul de Cercetari pentru Metode Automate de Analiza, Sos. Panduri 90-92, sector 5, Bucuresti

Lucrarea prezinta un sistem bazat pe tehnica analizei prin injectare in flux (FIA) pentru determinarea prin chemiluminescenta (CL) a peroxidazei din hrean (HRP). Sistemul se bazeaza pe rolul de catalizator pe care HRP il are in reactia CL dintre luminol si H_2O_2.

Montajul de lucru lab-made este prezentat schematic in figura 1. Pentru determinarea sensibila a HRP, au fost studiati si optimizati urmatorii parametrii: pH-ul mediului in care are loc reactia CL, compozitia fluxului purtator, concentratiile de luminol si apa oxigenata, debitul total si volumul de proba injectata. Pentru imbunatatirea limitei de detectie si a preciziei metodei, a fost testat efectul unor sensibilizatori de chemiluminescenta, cum ar fi surfactantul Tween 20, p-iodofenolul, etc. sau activarea enzimei cu clorura de magneziu.

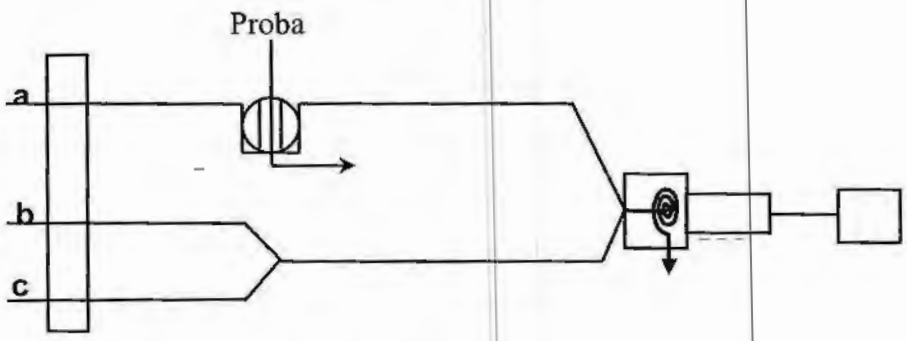


Fig. 1. Montaj FIA-CL pentru determinarea prin chemiluminescenta a peroxidazei din hrean

Optimizarea sistemului FIA pentru determinarea activitatii HRP a constituit prima etapa a dezvoltarii unei metode de imunoanaliza in flux (FI-IA) pentru determinarea Aflatoxinei B1 din alimente bazata pe utilizarea unui conjugat HRP-AFB1.

Aceasta lucrare a fost realizata cu sprijinul financiar al CNMP in cadrul proiectului PNCDI II nr.61-030.

SI P. 3. VALORIFICAREA ULEIURILOR ESENTIALE EXTRASE DIN PLANTE DIN FAMILIA LAMIACEAE, PRIN UTILIZAREA LOR IN PROTECTIA CEREALELOR SI LEGUMINOASELOR DEPOZITATE

Camelia Rovinaru, Maria Pana, Liliana Anton, Elena Dobre, Mariana Popescu
Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochime – ICECHIM
Splaiul Independettei nr.202, sector 6, Bucuresti

Restrictiile impuse de Comunitatea Europeana produselor destinate protectiei plantelor, in ceea ce priveste riscul pe care il prezinta pentru securitatea alimentului si a nutritiei umane, ridica probleme serioase managementului daunatorilor de depozit. Ca metode complementare sau alternative pentru insecticidele chimice pot fi utilzate plantele, resurse regenerabile, bogate de substante chimice bioactive.

Plantele aromatice din familia Lamiaceae, datorita uleiurilor volatile secretate de perii glandulari, prezinta actiune insecticida manifestata prin toxicitate, mortalitate, inhibarea cresterii si nutritiei, suprimarea comportamentului reproductiv, reducerea fecunditatii si fertilitatii insectelor si pot fi utilizate ca produse de protectie a plantelor.

Lucrarile de cercetare desfasurate au dus la selectionarea a doua plante aromatice, busuiocul *(Ocimum basilicum)* si rozmarinul *(Rosmarinus officinalis)*, ale caror uleiuri esentiale combat eficient daunatorii cerealelor si leguminoaselor depozitate.

Uleiurile esentiale obtinute prin distilare cu apa si abur, au fost analizate din punct de vedere al compozitiei chimice si testate preliminar pentru evidentierea actiunii insecticide. Compozitia chimica s-a stabilit prin spectrofotometrie (FT-IR) si gaz cromatografie cuplata cu spectroscopie de masa (CG/MS). Amestecul de estragol si 1,8-cineol (67,8%) din uleiul de busuioc si amestecul de 1,8-cineol si alfa-pinen (59,8%) din uleiul de rozmarin au actiune biologica bactericida si insecticida. Volatilitatea ridicata a uleiurilor esentiale, datorata cantitatii crescute de componente alcoolice, le face sa actioneze ca produse fumigene.

Screeningul biologic de laborator a urmarit efectul acestor ulciuri, formulate ca microemulsii, asupra adultilor de gândacelul fainii (*Tribolium castaneum*) prin evaluarea toxicitatii prin fumigare la temperatura de 25 ± 2°C, umiditate relativa 60±10%, fotoperiodicitate de 12 ore, concentratii de ulei de 5, 10, 15, 20 si 25 µL ulei/0,0010 m^3.

Uleiurile esentiale de busuioc si rozmarin utilizate ca fumiganti au prezentat o eficacitate de pana la 90% fata de adultii de *T. castaneum*. Timpul letal si concentratia letala scad cu cresterea dozei aplicate sau a timpului de expunere a insectelor.

Acest studiu indica posibilitatea utilizarii uleiurilor esentiale ca potentiali fumiganti impotriva insectelor produselor depozitate.

S1 P. 4. CATALIZATORI DE Oxidare a glicerinei PE BAZA DE AUR

Mihaela Bombos[1], Dorin Bombos[2], Gabriel Vasilievici[1], Marius Ghiurea[1], Alina Bobaru[3]

[1] *Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM-Bucuresti, Splaiul Independetei, Nr. 202, 060021, Bucuresti, Romania*

[2] *Universitatea Petrol-Gaze Ploiesti, Calea Bucuresti, Nr. 39, 100520, Ploiesti, Romania*

[3] *SC ZECASIN SA, Splaiul Independetei, Nr. 202, 060021, Bucuresti, Romania*

Utilizarea aurului la prepararea catalizatorilor de oxidare este de data recenta. Alegerea aurului in procesul de sinteza a catalizatorilor de oxidare a fost determinata de selectivitatea mai ridicata a acestora fata de alti catalizatori[1-5]. O varianta de interes aplicativ de valorificare a acestor catalizatori consta in oxidarea unor bioresurse precum glicerina la derivatii carboxilici ai acesteia, respectiv acidul gliceric si acidul tartronic[6,7].

In lucrare au fost studiate diverse retete de preparare a catalizatorului pe baza de aur. Au fost de asemenea determinate caracteristicile texturale ale catalizatorilor preparati. Distributia centrilor metalici activi pe suprafata catalizatorilor testati a fost determinata prin microscopie electronica de baleiaj (SEM) pe un aparat FEI Quanta 200 (filament wolfram), pulberile fiind depuse pe o banda de carbon dublu adeziva.

Testarea catalizatorilor preparati in procesul de oxidare catalitica a glicerinei a fost realizata în mediu bazic, la presiuni de pana la 50 bar si temperaturi de 60^{O}C, agentul de oxidare fiind oxigenul din aer. Performantele catalizatorilor preparati au fost evaluate prin retitrarea excesului de hidroxid alcalin nereactionat si prin determinarea continutului de glicerina nereactionata.

Bibliografie

1.Hayashai Tashio, Inagaki Tagahiro, *Nippon Shokukai Co.*, EP 1393 800 A1/2004;
2. Sagae Takeyuki, Tanaka Kikinoku, EP 10600 2120A1/2005;
3.Kuperman Alexander, Moir Michael E., *Chevron USA*, WO 2005/005032;
4.Corme Avelino, *Sumitomo Chemical Company,* EP 1 707 551/2006;
5.Fajardie Franck, Verden Stephen, Yokota Kazahito, *Rhodia Acetow GmbH*, WO 2005/089937;
6.Kroll Michael, *Degussa AG*, EP 1724012/2006;
7. Demirel-Gulen S., Lucas M., Claus P., *Catalysis Today,* 102–103, 2005, 166–172;
8. Dimitratos N, Messi C, Porta F, Prati L, Villa A, *Journal of Molecular Catalysis A Chemical*, 256, 2006, 21-28.
5. S. Demirel, K. Lehnert, M. Lucas, P. Claus, *Applied Catalysis B: Environmental,* 70, 2007, 637–643.

S1 P. 5. INFLUENTA ACIDITATII CATALIZATORILOR ASUPRA PROCESULUI DE ACETALIZARE A GLICERINEI

Dorin Bombos [1], Ion Bolocan[1], Mihaela Bombos[2], Grigore Bozga[3], Sever Serban[2], Rodica Ganea[4]

[1]Universitatea Petrol-Gaze Ploiesti, Calea Bucuresti, Nr. 39, 100520, Ploiesti, Romania;
[2]Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie ICECHIM-Bucuresti, Splaiul Independetei, Nr. 202, 060021, Bucuresti, Romania;
[3]Universitatea POLITEHNICA Bucuresti, Spl. Independentei, Nr. 313, sect 6, 060042, Bucuresti, Romania;
[4]SC ZECASIN SA - Bucuresti, Splaiul Independetei, Nr. 202, 060021, Bucuresti, Romania.

O varianta de interes aplicativ privind valorificarea glicerinei rezultate la fabricarea biodieselului consta in sinteza unor derivati functionali cu cerere mare pe piata precum componentii oxigenati pentru combustibili auto[1-4]. O astfel de clasa de derivati oxigenati, a carei sinteza decurge cu randamente teoretice ridicate o reprezinta acetalii.

Procesul de acetalizare a glicerinei s-a realizat in prezenta de catalizatori anorganici precum zeolitii in forma acida, acidul tungstofosforic, etc. Distributia tariei centrilor acizi ai catalizatorilor anorganici testati a fost determinata prin termodesorbtiea dietil-aminei in domeniul de temperaturi 20-700^{0}C. Analizele termice (ATG, DSC) au fost realizate pe un aparat *DuPont Instruments "Thermal Analyst 2000/2100"* cuplat cu un modul *"912 Differential Scanning Calorimeter"* și cu un modul *"951 Thermogravimetric Analizer"*.

Experimentările de sinteza a acetalilor glicerinei au fost realizate în sistem discontinuu, indepartarea apei rezultate din reactie realizandu-se cu ajutorul unui separator Dean-Stark prevazut cu un refrigerent ascendent. Datele experimentale au evidentiat ca centrii acizi tari favorizeaza reactia de acetalizare a glicerinei. Astfel prin selectarea optima a compusului carbonilic utilizat la realizarea procesului de acetalizare, si prin alegerea unor catalizatori cu o distributie a tariei centrilor acizi adecvata, au fost minimizate reactiile de condensare crotonica si a fost favorizat procesul de acetalizare.

Bibliografie

1. Deutsch J, Marttin A, Lieske H, *Journal of Catalysis*, 245, 2007, 428-435;
2. Miller D. J., s.a., *Board of Trustees of Michigan State University*, US 7,321,052/2008;
3. Delfort; B. s.a., *Institut du Petrole*, US 7,097,674/2006;
4. Durand, Isabelle, s.a., *MILLEN, WHITE, ZELANO & BRANIGAN, P.C.*, US 2003/0163949.

S1 P. 6. EXTRACTE NATURALE CU ACTIUNE LIKE-HORMONALA

Sanda Velea, S.Serban, Daniela Stilpeanu, Camelia Rovinaru, Mariana Popescu, Maria Pana, Angela Dinu

ICECHIM - Splaiul Independentei 202, 060021 Bucuresti.

The paper presents our results concerning the ultrasonically assisted extraction of bioactive principles from plant with hormone-like activity. Soy isoflavones are phytochemicals of intense interest due to their association with a variety of health protective effects. A comparison with classical methodologies is presented and technological aspects of ultrasonically assisted extraction are discussed. Some aspects of classical and unconventional extraction procedures are also presented and briefly discussed. The efficiency of ultrasonic extraction was determined by rapid analytical techniques Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR).

Materiale si metoda

Experimentarile au fost efectuate utilizand urmatoarele plante: seminte de soia, trifoi rosu(*Trifolium pretense), seminte de in (Linum usitatissimum),roinita (Melissa Officinalis)*

Extractul s-a obtinut prin macerarare cu un solvent (alcool etilic 90% si 60%)si intensificarea extractiei cu ultrasunete.S-a utilizat o baie Langford Sonomat50/60Hz si un omogenizator Vibra-Cell VC 750.Extractul s-a separat prin filtrare iar solventul s-a evaporat la vid.

Extractul s-a analizat prin Spectroscopie in Infrarosu cu transformata Fourier (FTIR) prin care se obtine o amprenta specifica produsului obtinut.

Rezultate

Eficienta extractiei ultrasonice s-a determinat prin metoda FTIR, o tehnica analitica originala de caracterizare a extractelor naturale. Extractul obtinut din semintele de soia prin extractie asistata ultrasonic a fost incorporat intr-o formula comerciala originala de supliment alimentar numita HARMONY DUO. Preparatul care conține FITOESTROGENI (soia si trifoi rosu cu ISOFLAVONE si in cu LIGNANI) și MELATONINĂ, previne eficient simptomele de menopauză pe întreaga durată a unei zile (24 ore). Produsul conta in două preparate distincte structural, unul diurn și unul nocturn, a căror utilizare combinată asigură: suplimentarea organismului cu fitoestrogeni, care rezolvă problema hormonală; suplimentarea cu melatonină care asigură ritmicitatea funcției estrogene a isoflavonelor în corp, asigurând o concentrație crescută a acestora și în timpul nopții.Productia serie 0 s-a realizat la Laboratoarele MEDICA Otopeni.

S1 P. 7. TANANTI-TANINURI VEGETALE

Aurel Bria
ECOM Transilvania,Cluj Napoca

Dintr-o lista cu plante, studiata si prezentata intr-o lucrare recenta,am selectat o compozitie formata din deseuri de fructe de Vitis Vinifera din care prin metode clasice, am obtinut extracte de tananti-taninuri cu utilizari in pielarie-blanarie respectiv in alimentatie,terapie si cosmetica.In lucrare sunt prezentate date privin aceasta resursa durabila de materie prima oraganica care este disponibila in tara in cantitati importante.

S2. 4. ASSESSMENT OF THE HEAVY METALS IN THE FOOD FROM ROMANIA, 2007

Carmen Hura, B.A. Hura, Cristina Perju
Institute of Public Health, Str.V.Babes 14, 700464 Iassy, Romania.

Exposure to heavy metals is an important problem of environmental toxicology. Most of these metals are toxic to humans, animals and plants. Anthropogenic activities are the major sources of heavy metals redistribution. Man, being at the top of the food chain, is at great risk of suffering from health hazards associated with toxic metals because of bioaccumulation. The aim of this study was the evaluation of the heavy metals contents in the food from Romania area.

MATERIAL and METHODS
The study presents the results obtained in 2007 of some metals [Pb, Cd] in the food, 1850 samples – vegetables, bread, juice and diets in Romania. Trace elements concentrations were analyzed by atomic absorption spectrophotometer, using an AAS 6300 Shimadzu, with graphite furnace.

RESULTS
In all analyzed samples these metals were found. Generally, a wide variation between individual samples was observed.
Vegetables: The mean metals levels in the vegetables varied between 0.001 mg/kg Cd and 0.004 mg/kg Pb.
Bread: The results of the investigations showed a variation of heavy metals between 0.001 mg/kg Cd and 0.007 mg/kg Pb.
Diets: The mean metals levels in the diets varied between 0.001 mg/kg Cd and 0.01 mg/kg Pb.

CONCLUSION: Determinations of these chemical contaminants in food are important in environmental monitoring for the prevention, control and reduction of pollution as well as for occupational health and epidemiological studies.

S2. 5. ORGANOCHLORINE PESTICIDE RESIDUES IN BABY FOOD PRODUCTS ON ROMANIA

Carmen Hura, B.A.Hura, Cristina Perju
Institute of Public Health Str.V.Babes 14, 700464 Iassy, Romania,

The objectives of the pesticide monitoring projects in Romania were to check compliance with the maximum residue levels laid down by EU and by national authorities and to monitor the residue levels in foods to enable an evaluation of the exposure of the Romania population to pesticides.

The authors present the research results obtained in 2007 of some chemical pollutants with cancer risk (organochlorine pesticides residues) in baby food products from Romania area.
In 2007 period were analyzed the organochlorine pesticide residues in baby food products from Romania area. Organochlorine pesticide residues: DDT total [(op+pp') DDE, DDD, DDT] and HCH total (alpha, gamma, beta, delta) were analyzed used gas-chromatographic method. A HP/ GC-ECD were equipped with column (680 HP). Injector and detector temperatures were 240°C and 325°C respectively. Column temperature was 200 °C. One µl was injected. Carrier gas was nitrogen (pressure in column = 1.8 at).

Organochlorine pesticides residues were not found present in all analyzed samples (318 samples).

The determinations of the chemical pollutants in food are important in environmental monitoring for the prevention, control and reduction of pollution as well as for occupational health, legal decisions and epidemiological studies

S2. 6. CARACTERISTICELE PROCESULUI DE DIFUZIUNE SI DISPERSIE

Irina-Elena Nicolae
Colegiul National ''Sfantul Sava'',Str. General Berthlot,Nr.23 ,Sector 1,Bucuresti

Poluarea atmosferei este procesul de impurificare a aerului atmosferic cu substanțe în stare gazoasă, lichidă, sau solidă, ale căror concentrație și durată de acțiune produc efecte nocive asupra mediului, precum și asupra omului și bunurilor, influențând caracteristicile atmosferei, respective climatul. Conceptul de poluare a atmosferei se referă la un complex de fenomene diverse (fizice, chimice, biologice), având cauze atât naturale, cât și antropice. Procesele majore legate de producerea, transportul si eliminarea poluanților din atmosferă depind în mare masură de circulația aerului. De aici decurge rolul decisiv al meteorologiei (fizicii atmosferei) în monitorizarea și prognozarea fenomenelor de poluare. Studierea proceselor atmosferice ce guvernează comportamentul și distrugerea produșilor chimici conținuți în aer constituie obiectul de investigare al meteorologiei calității (poluării) aerului. Aplicarea unui model pentru calitatea aerului are sens în locurile în care emisiile de poluanți sunt însemnate și conduc la concentrații ridicate de poluanți în aer. În esență, acest tip de modele furnizează o legătură între variațiile emisiilor, puse în evidență prin măsurări făcute la sursă, și modificările produse ale nivelului concentrației poluanților. Modelul presupune considerații asupra tipului emisiei, condițiilor meteorologice, transformărilor chimice și proceselor de depunere. Modelele pentru calitatea aerului sunt utile pentru:

· Stabilirea legislației în domeniul controlului emisiilor;
· Evaluarea și propunerea strategiilor și tehnicilor de control al emisiilor;
· Planificarea amplasării unei viitoare surse de agenți poluanți pentru aer;
· Planificarea controlului agenților poluanți;
· Prevederea responsabilităților pentru nivelul actual al poluanților.

Modelele fizice au ca scop simularea proceselor atmosferice care afectează poluanții prin reprezentarea la scară mică a problemei date de poluarea aerului. Acestea sunt utile pentru izolarea unor elemente ale comportării atmosferei și pentru cercetarea unor detalii critice, dar nu pot satisface cerințele unui model de calitate a aerului capabil să coreleze emisiile cu calitatea aerului, având în vedere o varietate de condiții atmosferice și surse de emisie în zonele urbane. Se apelează atunci la modelele matematice care pot fi clasificate în:

1) modele bazate pe analiza statistică a datelor înregistrate
2) modele bazate pe fundamentarea descrierii transportului atmosferic și proceselor chimice.

Procesele de difuzie și dispersie în atmosfera turbulentă se divid în funcție de diferitele scări temporale și spațiale.

Bibliografie:

[1] Borșan, D., S. Talpoș (1997), *Fizica Stratului Limită și Poluarea Aerului*, Ed. Univ. București.
[2] ThykierNielsen, S., Larsen, S.E. (1982), *The importance of Deposition of Individual and Collective Doses in Connection with Routine Releases from Nuclear Power Plants*, Risoe National Laboratory, RisoM2205.
[3] Ștefan, S. (1998), *Fizica Aerosolului Atmosferic*, Ed.All, București

S2. 7. ORGANISMUL UMAN SUSPUS ACTIUNII IONILOR DE OXIGEN

Irina-Elena Nicolae
Colegiul National ''Sfantul Sava'',Str. General Berthlot,Nr.23 ,Sector 1,Bucuresti

Atmosfera terestră reprezintă un laborator natural în care se derulează o largă varietate de fenomene fizice. Aceste procese pot fi modelate, interpretate și prognozate cu ajutorul principiilor de bază ale fizicii. Atmosfera constă dintrun amestec de gaze (aerul) ce pot fi considerate ideale, în care ponderea volumică o dețin azotul (78 %) și oxigenul (21 %) moleculare. În același timp, există o serie de constituienți cu pondere minoră, cum ar fi dioxidul de carbon, vaporii de apă și ozonul, care joacă un rol important în producerea unor fenomene atmosferice cu impact climatic (efectul de seră, factor cauză a încălzirii globale. Originea sarcinii electrice superficiale a Pământului și conservarea acesteia sunt probleme care au fost îndelung dezbătute dea lungul timpului, precum și în prezent, întrucât nu au fost elucidate până la capăt toate aspectele acestei problematici complexe.. Studiile clinice au dovedit înrăutățirea stării de sănătate
a pacienților atunci când aerul pe care îl respiră conține o concentrație mare de ioni pozitivi. Acest lucru este foarte manifest în spațiile închise. În condiții atmosferice normale precum cele întâlnite în aerul „de țară", concentrația ionilor negativi poate varia de la aproximativ 1000 până la circa 4000 de ioni pe cm 3 . Aerul pe care îl respirăm prezintă, în afară de componente gazoase, lichide și particule solide, microorganisme sau alti compuși moleculari, fracțiuni din acestea. Natura a creat un mediu căruia omul sa
adaptat biologic, dar pe care încă nu la înțeles pe deplin, aici referindune și la existența atomilor de oxigen. Radicalii oxigenului sunt atomi sau molecule cu un deficit de electroni (de regulă 2) și joacă un rol foarte important în procesele biotice. Diferența între un radical și un anion (ion negativ), constă în reactivitatea chimică datorată structurii – atom, respectiv moleculă.Ionii pozitivi ai oxigenului au atât efecte benefice, cât și efecte nefavorabîle (dacă sunt în exces). Dacă numărul ionilor pozitivi crește, atunci scade valoarea potențialului de echilibru al membranei celulare, apropiinduse de potențialul de acțiune și impulsul de excitație se declanșează rapid. Crește viteza de reacție la stimulii externi, predomină sentimentul de siguranță în decizii, cresc fantezia, atenția, se amplifică procesele gândirii. Atunci organismul este în plenitudinea capacității sale funcționale. În prezența necontrolată a ionilor pozitivi (concentrația este ridicată în zonele de câmpie, fără vegetație și în depresiunile montane), scade puterea de concentrare, apar dureri de cap, indispoziție, somnolență, tulburări nervoase diverse. Sunt contraindicate zonele menționate pentru persoanele nevrotice, cardiace, hipotensive, cu afecțiuni pulmonare sau renale. Dacă ionii pozitivi sunt în exces, atunci se poate trece în faza de iritabilitate, stres, agresivitate.

Bibliografie:

[1]Moraru, S., Lascu, O. (1980), Electricitatea atmosferică și organismul uman, Editura Medicală, București.
[2] Gîju, Stela (1984), Electricitatea atmosferei, Editura Academiei RSR, București.

S2. 8. UTILIZAREA RADARULUI DOPPLER IN DETECTAREA GRINDINEI

Irina-Elena Nicolae

Colegiul National ''Sfantul Sava'',Str. General Berthlot,Nr.23 ,Sector 1,Bucuresti

Grindina reprezintă precipitațiile sub formă de particule de gheață (greloane), fie transparente, fie parțial sau în totalitate opace, având în general formă sferoidală, conică sau neregulată (cu diametrul variind între 5 și 50 mm), care cad dintrun nor, fie separate, fie aglomerate în blocuri cu forme neregulate. Căderile de grindină au întotdeauna caracter de aversă și sunt însoțite în general de oraje puternice. Greloanele se dezvoltă pe calea nucleației heterogene în jurul unui nucleu, care însă nu constituie întotdeauna șic entrul lor geometric. Aceste nuclee, al căror diametru variază între câțiva micrometri și câțiva milimetri, au formă sferică sau conică și sunt constituite din gheață transparentă sau opacă, ultima varietate fiind mai frecvent observată. Este destul de dificil de schematizat structura greloanelor din cauza numărului foarte mare de forme sub care se prezintă, chiar și în cazul greloanelor de aceeași formă și dimensiune, culese în timpul aceleiași căderi de grindină. Anumite structuri sunt totuși mai frecvente, așa cum sunt cele caracterizate prin prezența unui nucleu înconjurat de straturi alternative de gheață opacă și gheață transparentă. Această structură în "foaie de ceapă" nu se observă la toate greloanele, unele din ele fiind constituite numai din gheață transparentă sau opacă. Cu excepția greloanelor de dimensiuni foarte mari, la care se observă până la 20 de straturi alternative de gheață opacă și transparentă, în majoritatea cazurilor nu se constată mai mult de cinci straturi întrun grelon Unul din cele mai frecvente mecanisme de creștere a embrionului de grindină este procesul de coliziunecoalescență. Embrionul cade cu viteză diferită față de particulele de nor suprarăcite. Unele particule se lovesc de embrion și rămân lipite de el. apa suprarăcită va îngheța laApa suprarăcită în atmosferă este responsabilă și de apariția depunerilor de gheață pe aeronavele ce străbat mediile noroase în care aceasta este prezentă. detectarea grindinei cu ajutorul radarelor meteorologice, respectiv cu radarul Doppler WSR98D (banda S). Acesta are frecvența cuprinsă între 2000 si 4000 MHz, având o lungime de undă cuprinsă între 7,5 si 15 cm. În general, radarul asociază precipitațiile sub formă de gheață cu diametrul mai mare de 5 mm ca fiind furtuni. La sol, viteza finală va fi de forma $vT=A\times D$ 0,5 , unde A a fost empiric determinat ca având valoarea de 11,45, iar D este diametrul grindinei, exprimat în cm. Algoritmul de pentru a «căuta» reflectivități ridicate de deasupra nivelului izotermei de zero grade. Datele de intrare ale înălțimii izotermelor de 0 ° si –20 °C dintrun sondaj, pot îmbunătăți considerabil rezultatele algoritmului, desemnat să lucreze independent de tipul celulelor (furtunilor). Teoriile despre formarea grindinii în norii convectivi sunt complexe și incomplete. În prezent, radarul are o anumită capacitate de a distinge norii convectivi cu sau fără grindină. Pentru estimarea dimensiunii grindinei există diverse teorii și algoritmi cu care se operează în mod curent, însă subiectul de față rămâne încă deschis.

Bibliografie:

[1] Paraschivescu, M. (2005), Prognoza Imediată a Fenomenelor Meteorologice Severe. Grindina si precipitații abundente, curs ANM, p. 3.

[2] *** (1986), Instrucțiuni pentru observarea, identificarea și codificarea norilor și a fenomenelor meteorologice, Institutul de Meteorologie și Hidrologie, București, p. 160161.

[3] ***(2005), Nori și precipitații (ppt), ANM București, p. 2730.

S2. 9. STUDII PRIVIND UTILIZAREA MEMBRANELOR LICHIDE TIP EMULSIE INRETINEREA UNOR RADIONUCLIZI DIN APELE CONTAMINATE RADIOACTIV

Irina Chican[1], Aurelia Piscureanu[1], Dana Varasteanu[1], Carmen Arsene[2], *Bujor Albu*[3]
[1]*INCDCP - ICECHIM, Splaiul Independentei nr. 202, sector 6, Bucuresti*
[2]*RAAN- Sucursala de Cercetari Nucleare, Str. Campului nr.1, Mioveni- Pitesti*
[3]*SC. CCMMM.SA, Splaiul Independenței nr.202B, sector 6, Bucuresti*

Apele reziduale rezultate din activitatile nucleare sau alte procese industriale sunt contaminate cu radionuclizi extrem de periculosi pentru sanatatea umana si mediu. In ultimele decenii, au crescut preocuparile privind managementul deseurilor radioactive, din cauza problemelor legate de poluarea mediului inconjurator. Una din problemele ridicate in managementul deseurilor radioactive este legata de indepartarea elementelor periculoase din apele reziduale inaintea reutilizarii sau deversarii in mediul inconjurator.

O tehnica de separare relativ noua utilizata la indepartarea deseurilor radioactive din apele reziduale este pertractia sau tehnica membranelor lichide [1-4].

Lucrarea are ca scop studierea posibilitatii de retinere a uraniului natural si ^{60}Co din deseuri apoase prin tehnica membranelor lichide tip emulsie (ELM). Uraniul provine din procesul de fabricatie a combustibilului nuclear pentru centrala nuclearo-electrica iar cobaltul provine din procesul de decontaminare al filtrelor de schimbatori de ioni cu care este echipat reactorul experimental TRIGA de la RAAN-SCN.

Realizarea separarii cu ajutorul membranelor emulsie implica un proces ce decurge in trei etape:

- prepararea emulsiei primare de tipul A/U

- dispersarea emulsiei primare in faza sursa(deseul apos), cu formarea unei emulsii duble A/U/A.

- separarea si distrugerea emulsiei duble, cu recuperarea emulsiei primare si a solutiei apoase din care s-a extras permeatul transportat.

Studiile efectuate au condus la selectionarea unui cuplu de transportori format din clorura de tricapril-metil-amoniu si un ester alchilfosforic pentru retinerea ^{60}Co si a transportorului de tip ester alchilfosforic pentru retinerea uraniului din apele reziduale contaminate radioactiv.

Bibliografie selectiva:

1. EL SAYED M.S., *Hydrometallurgy,* **68,** nr. 1, 2003, p. 51
2. ABDEL RAHMAN, N., DAOUD, J.A., ALLY, H.F., J. Rad. Nucl. Chem., **258**, nr. 3, 2003, p. 597.
3. U.S. Patent 4749518, 1988
4. U.S. Patent 6696589, 2004.

S2. 10. COMPOZITII SINERGICE DE SUBSTANTE CHIMICE UTILIZATE PENTRU PROTECTIA MONUMENTELOR ISTORICE ARHITECTURALE IMPOTRIVA AGENTILOR BIOLOGICI CE LE COLONIZEAZA SI BIODEGRADEAZA (BACTERII, CIUPERCI, ALGE, LICHENI, PLANTE SUPERIOARE ETC.)

N. Luta, Sanda Velea, Mariana Popescu
INCDCP - ICECHIM-Bucuresti, Spl.Independentei nr.202 ,Sector 6

Intregul patrimoniu material national cultural, istoric, artistic etc., atesta inaltul nivel al culturii materiale si spirituale de care a dat dovada, in orice perioada istorica, bravul popor roman, rafinata sa conceptie despre frumos si util, care, totodata, evidentiaza, in modul cel mai corespunzator, inteligenta si ingeniozitatea ce au constituit, intodeauna, caracteristicile esentiale ale locuitorilor de pe meleagurile Romaniei, elemente de baza cu ajutorul carora noi, romanii, ne-am asigurat de-a lungul veacurilor, un loc demn de cinste in istoria popoarelor civilizate ale lumii.

Tezaurul patrimonial reprezinta componenta materiala a culturii poporului roman, in care sunt reliefate, cu acuratetea imaginilor dintr-o oglinda de cristal, genialitatea, iscusinta si harnicia cu care natiunea română a fost harazita de bunul Dumnezeu.

Zestrea patrimoniala, nationala constituie prima si cea mai importanta „carte de vizita" prin care prezentam cetatenilor din alte state ale lumii contemporane nobilele valente ale sufeltului romanesc, a carei gingasie si candoare sunt fara egal pe Terra, glorioasa si demna istorie milenara a poporului nostru. Din considerentele mentionate mai inainte, pe care le apreciem ca fiind extrem de rezumative, rezulta, in mod axiomatic, necesitatea pastrarii cu sfintenie a integritatii tuturor componentelor materiale ale patrimoniului national romanesc.

Desigur, un sector deosebit de important din punct de vedere valoric, istoric, artistic etc., il reprezinta monumentele istorice arhitecturale, care trebuie protejate-conservate impotriva marelui numar de agenti biologici ce le colonizeaza si degradeaza: microorganisme (bacterii, fungi, etc.), alge, licheni, buruieni-ierburi, insecte etc.

In cadrul comunicarii se vor prezenta realizarile obtinute de colectivul de autori, in cadrul cercetarilor stiintifice teoretice si experimentale efectuate in scopul conceperii si realizarii de noi compozitii-mixturi sinergice de substante chimice, cu ajutorul carora sa se asigure o protectie totala a monumentelor istorice arhitecturale impotriva agentilor biologici ce le colonizeaza si biodegradeaza (bacterii, ciuperci, alge, licheni, plante superioare etc.).

S2. 11. EVALUAREA CAPABILITATII LABORATOARELOR PRIN COMPARATII INTERLABORATOARE

Mihaela Manolache, Rusandica Stoica, Mihaela Calugareanu
[1] *INCDCP-ICECHIM, Splaiul Independentei nr. 202 Sector 6 Bucuresti;*

Lucrarea prezinta experienta dobandita de INCDCP-ICECHIM in organizarea si operarea de scheme de comparatii interlaboratoare pentru evaluarea performantelor laboratoarelor in efectuarea de incercari din domeniul chimiei, certificarea de materiale de referinta si validarea metodelor de incercare.
Se prezinta solutiile specifice de organizare si metodele statistice de evaluare pentru 6 scheme de intercomparari pentru incercari specifice laboratoarelor de analiza ale substantelor si preparatelor chimice periculoase, biocidelor, fertilizantilor si apelor.

S2. 12. STANDARDE DE TOXICITATE ALE UNIUNII EUROPENE SI CALITATEA MEDIULUI AMBIANT DIN REPUBLICA MOLDOVA

A. Craciun, Gh. Duca, V. Ene

Catedra analitica si organica a facultatii "Chimie si tehnologii chimice", Universitatea de Stat din Moldova, str.AL.Mateevici 60, MD-2009, mun Chisinau, Republica Moldova

S2 P. 1. DEZVOLTAREA DURABILA IN CONCEPTIA APA CANAL 2000 PITESTI PRIN MANAGEMENTUL DE MEDIU. DESEURI :COLECTARE, ELIMINARE, RECICLARE-VALORIFICARE NAMOL IN AGRICULTURA

Marilena Diaconu, Ana Iordanescu
APA CANAL 2000 PITESTI, I.C.Bratianu 24A Pitesti

Dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care urmarește satisfacerea nevoile prezentului, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi.

Chimia nu este importanta doar pentru chimisti,ci si pentru filologi,caci asa cum chimistii au nevoie de cuvinte pentru a arata importanta chimiei,asa si filologii au nevoie de chimie pentru a trai.Chimia alaturi de alte stiinte ne invita si ne ajuta la „savurarea''dorintei de cunoastere.Insa cheia pentru a deschide portile acestei materii nu este alta decat dorinta noastra de a descifra tainele ei cele mai ascunse. Prin implementarea Sistemului de Management de Mediu , S.C.Apa Canal 2000 S. A doreste sa creeze un echilibru intre interesul economic si mediul inconjurator. O parte din aceste obiective se realizeaza printr-un management corespunzator al deseurilor. *Planul de gestionare al deseurilor* , urmareste masuri care sa duca la : *reducerea cantitatilor de deseuri generate , colectarea selectiva,valorificare,eliminare controlata , reducerea cantitatii de deseuri eliminate prin depozitare, pastrarea evidentei gestionarii deseurilor si raportarea catre autoritatile competente.*

Tipuri de desuri generate in cadrul activitatilor si modul de eliminare :

I. Deseuri valorificate : Namolul rezultat in Statia de Epurare ;au fost efectuate studii si experimente privind posibilitatea utilizarii acestuia in agricultura si ca pamant de flori,de catre **ICPA si OSPA, SCDA-ALBOTA , Apa Canal 2000 .**

II. Deseuri reciclate : Autovehicule scoase din uz,baterii cu plumb,metale feroase, materiale plastice ,sticla, lemn, anvelope uzate,ulei uzat, DEE, hartie, PET-uri,crepine, deseuri ambalaje.

Reciclarea - refolosirea produselor vechi , reducand astfel consumul de energie necesar extragerii materiilor primesi distrugerii deseurilor. Prin reciclarea se reduc emisiile de gaze cu efect de sera.

III. Deseuri eliminate : prin predare spre firme autorizate : **reactivi chimici expirati, ambalaje substante periculoase, cutii Petri,deseuri lichide cu continut de substante periculoase,echipamente de lucru posibil contaminate cu substante periculoase.**

S2 P. 2. ASPECTE PRIVIND DINAMICA UNOR CULTURI MICROBIENE IN MEDIU CU BTX

Rosu Andreea, Raut Iuliana, Jecu Luiza , Gheorghe Amalia, Nita Amiliana, Popea Florina
Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochime – ICECHIM, Spl. Independentei 202, Bucuresti, Romania

Dezvoltarea industriei chimice a dus la producerea unei varietati de compusi chimici precum pesticide, solventi, hidrocarburi policiclice aromatice, etc [2]. Desi acesti compusi au contribuit la confortul si modernizarea stilului nostru de viata, o mare parte dintre ei se acumuleaza in sol, apa sau aer, avand un efect carcinogenic si mutagenic major. Pentru a diminua acumularea diversilor compusi chimici, se cere implementarea unor tehnologii de control a diversilor poluanti.

In lucrarea de fata prezentam aspecte ale cresterii unor culturi de bacterii, fungi si drojdii, in medii in care sursa de carbon este reprezentata de compusi organici volatili. Pentru aceasta, *Pseudomonas putida*, *Candida membranes* si *Penicillium sp.* au fost crescute separat in medii continand ca unica sursa de carbon, benzen, toluen, sau o-xilen.

Tulpinile luate in lucru au fost incubate si monitorizate in prezenta substantelor organice volatile timp de 21 de zile. Culturile de *Pseudomonas putida, Candida membranes* si *Penicillium sp.*, au fost analizate microscopic la 1, 3, 9, 15, 21 zile, observandu-se modificarile morfologice aparute pe parcurs. Adaptarea microorganismelor la conditiile de mediu impuse, a fost evidentiata prin cresterea densitatii optice, pentru *Pseudomonas putida* si *Candida membranes*, si respectiv a greutatii uscate pentru *Penicillium sp.*

Bibliografie

1. Choi N.- C., Kwon K.- S., Choi J.-W., Kim D.-J., 2005, Growth kinetics of *Pseudomonas spp.* During Benzene Degradation, Geophysical Research Abstracts, Vol. 7, 01682, 2005.

2. Gianfreda Liliana, Rao A. Maria, 2004, Potential of extra cellular enzymes in remediation of polluted soils: a review, Enzyme and Microbial Technology 35 (2004) 339-354.

3. Jung In-Gyung, Park Chang-Ho, 2004, Characteristics of Rhodococcus pyridinovorans PYJ-1 for the Biodegradation of, Benzene, Toluene, m-Xylene (BTX), and Their Mixtures, Journal of Bioscience and Bioengineering, Vol. 97, No.6, 429-431, 2004.

4. Qi B., Moe W.M., K.A. Kinney, 2002, Biodegradation of volatile organic compounds by five fungal species, Appl Microbiol Biotehnol (2002), 58: 684 – 689.

S2 P. 3. UN STUDIU COMPARATIV AL STRUCTURII PUNGILOR DE PLASTIC SI DE HARTIE

Elena Bacalum, Ioana-Raluca Bunghez, Raluca Senin

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

Ingrijorarea publicului cu privire la consecintele asupra mediului a utilizarii diferitelor produse, de tipul pungilor de plastic sau de hartie, a crescut in ultimul deceniu determinand gasirea de noi produse care sa le inlocuiasca pe acelea care prin fabricare si utilizare genereaza cantitati mari de deseuri care se acumuleaza in mediu la un nivel ridicat. Presiunea legislativa a facut ca reciclarea sa devina o alternativa pentru produsele cu o biodegradabilitate scazuta. Reciclarea pungilor determina modificarea proprietatilor acestora in timp astfel incat prin reciclare hartia isi pierde din calitate si rezistenta.[1,2]

Spectroscopia FT-IR este o tehnica utilizata pentru studierea compozitiei diferitelor materiale organice si anorganice, deoarece ofera informatii privitoare la prezenta anumitor legaturi chimice bazandu-se pe proprietatea acestora de a vibra la frecvente caracteristice atunci cand interactioneaza cu radiatia din domeniul infrarosu.[3,4]

In aceasta lucrare, s-a urmarit punerea in evidenta prin FTIR a benzilor caracteristice polimerului (ν_{CH2} la 2925 cm^{-1} si ν_{CH} la 2870 cm^{-1}) si celulozei (897 cm^{-1}) pentru diferite tipuri de pungi comerciale (de plastic si de hartie). Modul de fabricare a pungilor, materiale prime utilizate si procesele de reciclare folosite pentru recuperare lor determina modificarea formei spectrelor. Comparand spectrele IR ale diferitelor probe se pot observa eventuale schimbari la nivelul structurii chimice.

Bibliografie:

1. P.M.Subramanian, *Resources, Conservation and Recycling,* **28** (2000), 253-263;

2. S.G.Howell, *Journal of Hazardous Materials*, **29** (1992), 143-164;

3. A.Nabet, M.Pezolet, *Applied Spectroscopy*, **51** (1997), 466–469;

4. F.J.Calderon si colab., *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, **76** (2006), 14–23.

S2 P. 4. EVALUATION OF SEVERAL MICROORGANISMS AS BIOLOGICAL AGENTS AGAINST PLANT DISEASES

Amalia Gheorghe[1], Luiza Jecu[1], Andreea Rosu[1] , Anca Voicu[2], Amiliana Nita[1], Paula Florian[3], Florica Chelu[3], Anca Roseanu[3]

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

[2] Institute of Biology - Romanian Academy, Spl. Independentei 296, Bucharest, Romania

[3] Institute of Biochemistry - Romanian Academy, Spl. Independentei 296, Bucharest, Romania.

In recent years public concern over pesticide residues in the environment, foods and feeds has led to a limitation and / or reduction of availability of some chemical fungicide commonly used to control plant pathogens. The use of chemical compounds has failed to control plant diseases due to resistance, environment pollution, and damage to human health. The use of fungal biocontrol agents is becoming an increasingly important alternative to chemicals crop protection against weeds, insects, and diseases in both agriculture and forestry [1-4]. The success of biocontrol and yield increase depends on the nature of the antagonistic properties. The first step in developing a fungal biocontrol agent is studies about identification microbial agents with antifungal properties [5,6]. In this study, the antagonism between several microbial strains used as biocontrol agents and phytopathogen microorganisms was investigated. The screening of potential antagonists strains was made by the agar diffusion technique. The pathogens used were fungal, *Aspergillus sp., Penicillium sp., Fusarium sp, Monilla sp.* The biocontrol agents of plant diseases were *Bacillus, Pseudomonas* and *Trichoderma sp.,* isolated and selected from natural habitat. The results showed a direct inhibition of the pathogenic strains manifested by *Bacillus subtilis 1004, Bacillus amyloliquefaciens 1014 and Trichoderma sp. 36.*

[1]Chitarra et al., 2003, J. Appl. Microbiol., 94, p. 159-166.

[2]Killian, M., Steiner, U., Junge, H., Haina, R., 2000, Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer, 1, p. 72-93.

[3]Monteiro et al., 2005, Brazilian Arch. Biol. Technol., 48, p. 23-29.

[4]Howell C. R., 2002, Phytopathology, 92, p. 177-180.

[5]Leifert, C., Siripun Chidburee, H.L., Hampsom, S., 1995, J. Appl. Bacteriol., 78, p. 97-108.

[6]Stein, T., 2005, Mollecular Microbiology, 56, 4, p. 845- 857.

S2 P. 5. ARHEOMETRIE - APLICAREA STIINTELOR IN DOMENIUL ARTEI SI ARHEOLOGIEI

Irina Dumitriu[1], Radu-Claudiu Fierascu[1], Mihaela – Lucia Ion[2], Rodica – Mariana Ion
[1] *Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM Bucuresti*
[2] *Universitatea Bucuresti, Facultatea de Istoria Artei*

Aplicarea unor tehnici analitice initial dezvoltate in domeniul stiintelor materialelor (tehnici bazate in principal pe fenomene fizice si chimice) in studiul obiectelor de arta si arheologice ofera istoricilor si arheologilor informatii cantitative care pot fi de folos in intelegerea societatilor din vechime. In ultimii ani, o noua tendinta a aparut in acest domeniu sub denumirea de arheometrie - "aplicarea stiintelor in domeniul artei si arheologiei"[1,2]. In cazul investigarii obiectelor metalice, acesta ramura stiintifica se intituleaza "arheometalurgie".

Analiza reprezinta procesul de separare sau izolare a componentelor individuale ale unui esantion de interes. Analiza chimica "desface" substanta de analizat in componentele sale si de obicei, obiectul supus analizei este distrus si nu mai poate fi utilizat. Solutia pare sa vina din partea metodelor de analiza non-distructive. Acestea sunt bazate pe interactiunea dintre radiatie (electro-magnetica, acustica sau chiar corpusculara) si esantion, din semnalul de raspuns putandu-se trage concluzia referitoare la proprietatile esantionului[3,4].

Bibliografie:

1.R.M. Ion, M.L. Ion, V.I.R. Niculescu, I. Dumitriu, R.C. Fierascu, G. Florea, C. Bercu, S. Serban, Romanian Journal of Physics, Vol. 53, nr. 5-6, 2008, ISSN 1221-146X;

2. R.M. Ion, D. Boros, M.L. Ion, I. Dumitriu, R.C. Fierascu, C. Radovici, G. Florea, C. Bercu, METALURGIA INTERNATIONAL, VOL XIII (2008), NR. 5, pp 61-65; ISSN – 1582-2214;

3. Ion R.M., I. Dumitriu, D. Boros, D. Isac, M.L. Ion, R.C. Fierascu, A. Catangiu, METALURGIA INTERNATIONAL, VOL XIII (2008), NR. 8, pp 43-46; ISSN – 1582-2214;

4. Ion R-M, Ion M-L, Fierascu R.C., Dumitriu I., Coşuleț St, Niculescu V.I.R., JOURNAL MATERIALS, METHODS & TECHNOLOGIES, 2008, ISSN 1313-2539

S2 P. 6. METODE ANALITICE APLICATE IN ARHEOMETALURGIE: ANALIZA MONEZILOR

Irina Dumitriu[1], Radu-Claudiu Fierascu[1], Mihaela – Lucia Ion[2], Rodica – Mariana Ion
[1] *Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM Bucuresti*
[2] *Universitatea Bucuresti, Facultatea de Istoria Artei*

Un nou domeniu stiintific, care combina tehnici apartinand mai multor discipline, castiga in prezent din ce in ce mai multa importanta: arheometria. Trebuie subliniat ca importanta contributiei stiintelor in domeniul conservarii patrimoniului cultural universal este recunoscut pe plan international.

Intr-o publicatie recenta ce analizeaza folosiriea tehnicilor bazate pe radiatii in arheometrie, un intreg capitol este dedicat "Aplicatiilor Fluorescentei de raze X (XRF) in studierea si conservarea patrimoniului cultural" (Ferretti[1]) iar intr-o alta publicatie se prezinta studiul monezilor si al altor artefacte metalice prin XRF, PIXE si alte tehnici bazate pe radiatii (Guerra)[2].

Studiul de fata demonstreaza eficacitatea folosirii fluorescentei de raze X cu dispersie dupa energie (EDXRF) in studiul nedistructiv al artefactelor numismatice[3]. Studiul s-a desfasurat pe un numar foarte mare de monezi provenite din diverse colectii personale, din care s-au ales patru monezi, provenind dintr-o perioada de timp cxe se intinde pe 77 ani, toate de provenienta romaneasca.

Bibliografie:

1.C. Creagh, D.A. Bradley (Eds.), Radiation in Art and Archeometry, Elsevier, 2000.

2. J.-N. Barrandon, M.-F. Guerra, Survey Num. Res., Berlin (1997) 825;

3. Radu-Claudiu Fierascu, Irina Dumitriu, Mihaela-Lucia Ion, Adrian Catangiu, Rodica – Mariana Ion - Analele Universitatii din Bucuresti – CHIMIE, ANUL XVII (SERIE NOUA), VOL.1, ISSN 120-871X, ***in press***

S2. P. 7. DETECTAREA URMELOR DE GAZE CU AJUTORUL LASERILOR PULSAȚI ACORDABILI

prof. Constantin Liliana Violeta
Grup Școlar "Dimitrie Gusti", București, Universitatea Hyperion, București

O tehnică de absorbție cu sensibilitate mare în măsurarea urmelor de gaze este "Cavity ring down spectroscopy", introdusă de O'Keefe și Deacon în 1988. Această tehnică este folosită pentru domeniul spectral al laserilor pulsați acordabili. Principiul metodei se bazează pe măsurarea ratei temporale a absorbției pentru o probă localizată într-o cavitate optică închisă formată din două oglinzi cu reflectivitate foarte mare și nu pe măsurarea semnalului de absorbție pentru un drum dat în probă. Un puls laser este cuplat într-o cavitate optică, iar din energia acestuia o mică parte este « outcuplată » la fiecare ciclu de trecere prin cavitate. Sensibilitatea crește odată cu reducerea absorbției, iar dacă crește numărul de date sensibilitatea este limitată de pierderile finite ale oglinzilor.

Lucrarea descrie această tehnică precum și extinderea acesteia la radiațiile laser cu coerență mare într-o cavitate cu lungime redusă și rezultatele experimentale obținute cu "Cavity ring down spectroscopy" și "Coherent cavity ring down spectroscopy".

Bibliografie:

[1] E.I.TOADER, *Aparate optice*, Ed. Științifică, București, 1995

[2] E.HIROTA, *Chemical and biochemical applications of lasers*, Ed. C.B. More, Academic Press, New York, 1980

[3] GIEL BERDEN, GERARD MEIJER, WIM UBACHS, *Spectroscopic applications using ring-down cavities. Experimental methods in the physical sciences* 40 (2002), 47-82.

S2 P. 8. APLICATIILE FIBRELOR OPTICE IN PROTECTIA SI INGINERIA MEDIULUI INCONJURATOR

prof. Constantin Liliana Violeta
Grup Școlar "Dimitrie Gusti", București, Universitatea Hyperion, București

Natura este o adevărată comoară pentru locuitorii Terrei. Omul a înțeles că face și el parte din natură, că Terra și resursele ei sunt limitate, că această planetă funcționează ca un întreg și că dereglările produse pot avea repercusiuni iremediabile. Totuși nu poate renunța la dezvoltarea economică deoarece își dorește un standard de viață cât mai ridicat. Calea pentru realizarea acestor dorințe și idealuri este exploatarea naturii în așa fel încât să se poată regenera și conserva în permanență. Deoarece bogățiile și resursele de energie au fost afectate în așa măsură încât se întrevede epuizarea rapidă a unora dintre ele, iar unele condiții esențiale existenței umane, ca apa, solul sau aerul sunt tot mai poluate se impun măsuri energice de protecție a planetei. Este deci un semnal de alarma pentru toți oamenii de a-și asuma responsabilitatea de a proteja natura pentru noi și pentru generațiile viitoare!

Lucrarea prezintă factorii care conduc la poluarea apei și solului, tipurile de poluare. Deoarece poluarea cu petrol produce pagube însemnate ecosistemului Terrei s-au analizat diferite tipuri de petrol și s-a prezentat o metodă de detectare a prezenței acestora cu ajutorul fibrelor optice.

Bibliografie :

[1] E.I.TOADER, *Aparate optice*, Ed. Științifică, București, 1995

[2] Leontina Nasta, Margareta Giurgea, Optică, Ed. Academiei,1998

[3] M.L.Pascu, A.Pascu, Unele aplicații ale laserilor acordabili, St.Cerc.Fiz., 40, nr.5-7, p.567, 1988

[4] E.HIROTA, *Chemical and biochemical applications of lasers*, Ed. C.B. More, Academic Press, New York, 1980

S2 P. 9. METODE SI PROCEDEE INTENSIVE DE RECONVERSIE ECOLOGICA A REZIDUURILOR ORGANICE

Stela Popovici, Diana Pasarin, Gheorgbe Raceanu, Viorel Albulescu, Victor Faraon
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Splaiul Independentei nr. 202, sector 6, 060021 Bucuresti, România

Cunoasterea naturii si respectarea regulilor de exploatatie a resurselor naturale presupune printre altele si biodegradarea controlata a reziduurilor organice.

Este cunoscut faptul ca pentru a face fata "stresului" produs de acumularea unor cantitati din ce in ce mai mari de reziduuri, s-a cautat si s-a experimentat o gama variata de procedee. Printre acestea se afla si biotehnologiile de degradare intensiva aeroba a desurilor organice (care utilizeaza preparate biodinamice vegetale si biopreparate microbiene), in scopul obtinerii de elemente fertilizante pentru ecoremedierea solurilor si reducerea globala a reziduurilor.

Realizarea unor biotehnologii de ecoremediere a solurilor presupune: obtinerea de substraturi naturale, fertilizante cu capacitate sporita de retienere a apei si de schimb ionic, un nivel de permeabilitate adecvat diferitelor soluri si tipuri de culturi, un potential ridicat de stimulare a activitatii microorganismelor din sol si un continut ridicat in compusi protectivi si energizanti.

Lucrarea de fata isi propune optimizarea practicilor traditionale prin reevaluarea tehnologica si eficientizarea acestora si aprecierea nivelelor optime de conversie a structurilor biopolimerice. De asemena se are in vedere automatizarea procesului: mentinerea parametrilor optimi de oxigen, temperatura si umiditate precum si colonizarea cu microorganisme selectionate.

Toate aceste imbunatatiri vor contribui la scurtarea timpului de humificare fara a dezavantaja procesele de neosinteza, pierderile de azot si calitatea compostului.

Metodologia urmareste obtinerea de fertilizanti naturali si promovarea culturilor sustenabile prin transformarea naturala a compusilor aromatici din reziduurile organice (care participa in sisteme complexe de biodegradare prin care se formeaza intermediari capabili de a se implica in transportul de electroni, in procesele redox la nivel celular) si constituirea humusului din sol.

S2 P. 10. BIODEGRADAREA MICROBIANA A UNOR AMESTECURI MULTICOMPONENTE DE COMPUSI ORGANICI VOLATILI

Luiza Jecu, Amalia Gheorghe, Andreea Rosu, Amiliana Nita, Gelu Vasilescu
Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Spl. Independentei 202, sector 6, Bucuresti

Orientarea catre substraturi mixte de compusi organici volatili se datoreaza faptului ca in mod natural contaminarea este provocata de amestec complex de compusi, iar comportarea microorganismelor fata de mediul ce contine contaminantii este o componenta importanta a biodegradarii. Poluantii pot contine nu numai compusi organici, dar si anorganici, metale grele sau radionuclide, iar indepartarea sau degradarea unui compus poate fi inhibata de ceilalti compusi din amestec. Degradarea microbiana a unui compus in amestec este puternic influentata de prezenta celorlalti compusi, efectul compusilor in amestecul ce contine substraturi omologe de carbon si energie poate sa fie pozitiv, ca in cazul stimularii cresterii la concentratii reduse de substrat sau al inducerii enzimelor degradative necesare ([1-7]). In acelasi timp se pot evidentia efecte negative prin inhibitie, toxicitate, formarea de catre enzime nespecifice a unor intermediarii toxici. Strategia de abordat este conceputa diferit pentru cazurile culturilor pure ce se adreseaza unor amestecuri, sau culturi mixte care biodegradeaza amestecuri de poluanti.
Au fost realizate cultivari pe mediu avand drept sursa de carbon amestecuri de compusi organici volatili, precum amestecul de izomeri ai xilenului (orto-, meta- si para-xilen) si amestecul de cinci componenti (cei trei izomeri ai xilenului, toluen si benzen). Au fost utilizate tulpinile de *Pseudomonas putida, Penicillium sp* si *Candida membranes* selectate pentru capacitatea de degrada compusi organici volatili. Concentratia de compus organic volatil a fost determinata prin HPLC si GC/SM. S-a remarcat tulpina de *Penicillium* care a fost cea mai abila in consumul sursei de carbon din mediu de cultivare, benzenul fiind cel mai recalcitrant la degradare.

[1]Gonzalo, R., Tortella, A., Cristina, M, Diez A, Durán, N.A., 2005, Crit. Rev. Microb., 31(4), 197 – 212.
[2]Jung, I. J. si Park, C. H., 2004, J. Biosci. Bioeng., 97, 429-432.
[3]Nikolova, N. and Nenov, V.,2005, Water Science Technol., 51(11), 87-93.
[4]Oh, Y.S. si colab., 1994, Biotech. Bioeng., 44, 533-538.
[5]Prenafeta-Boldú F. X, si colab., .2002, Appl. Environ. Microbiol., 68(6), 2660-5.
[6]Prenafeta-Boldú, F. X., si colab., 2001, Mycol. Res., 105, 477-484.
[7]Ryan, M. P., Pembroke, J. T., Adley, C. C., 2007, J. Appl. Microbiol., 103, 754-760.

S2 P. 11. HIDROLIZA FOTOCATALITICA A COMPUSILOR ORGANICI GREU BIOCHIMIC DEGRADABILI LA EPURAREA APELOR REZIDUALE A INDUSTRIILOR FERMENTATIVE

Covaliov Victor, Jalba Vitalie, Ungureanu Dumuitru, Covaliova Olga
Universitatea de Stat din Moldova
Centrul Stiintific „Chimie Aplicata si Ecologica"

Sunt prezentate rezultatele lucrărilor efectuate pentru intensificarea proceselor anaerobe de epurare a apelor reziduale multicomponente a industriilor fermentative, mărirea eficacității prelucrării biochimice a borhotului obținut în urma distilării vinului, cu posibilitatea obținerii paralele a sedimentelor pentru folosirea lor în calitate de adaos în amestecurile furajere vitamino-proteice. Acest lucru este posibil datorită proceselor prealabile de tratare fotocatalitică a borhotului în sistemul [Co(III)/Co(II)/H_2O_2/UV]. La acțiunea UV se asigură hidroliza fotocatalitică a compusilor polifenolici greu degradabili, din deșeurile industriei vinicole, sub acțiunea razelor ultraviolete se formează serie de radicali activi $OH^{\bullet-}$, $OH^{\bullet}_2$ и $O_2^{\bullet-}$ datorită reacțiilor de disproporționare a moleculeleor peroxidului de hidrogen conform:

$$Co^{2+} + H_2O_2 \rightarrow Co^{3+} + OH^- + OH^{\bullet},$$

$$OH^{\bullet} + H_2O_2 \rightarrow OH^{\bullet}_2 + H_2O;$$

$$OH^{\bullet}_2 + OH^{\bullet} \rightarrow O_2^{\bullet-} + H_2O.$$

Formarea radicalilor liberi, care sînt oxidanți foarte puternici în mediul apos, are loc de asemenea și in urma radiolizei moleculelor de apa sub acțiunea razelor ultraviolete dure, 180-300 nm, dupa urmatoarele reactii: H_2O + UV-iradiere $\rightarrow$ $OH^{\bullet}$ + e_{aq}. Astfel electronul hidratat (e_{aq}) intra in reactie cu perohidul de hidrogen formind deasemenea radiacali activi:

$$e_{aq} + H_2O_2 \rightarrow OH^- + OH^{\bullet}.$$

În acest fel, formarea radicalilor activi în prezența peroxidului de hidrogen poate decurge după patru mecanisme:
- datorită proceselor catalitice foto-chimice omogene și eterogene, care decurg în prezenta ionilor polivalenți ai cobaltului, sau a particulelor lor în formă microcoloidală;
- in urma radiolizei moleculelor de apa sub actiunea razelor ultraviolete dure;
- sub actiunea electronilor hidratati generati;
- in rezultatul interactiunii radicalilor liberi intre ei.

acestea în condiții anaerobe mareşte eficacitatea epurării apelor reziduale, la etapa metano-genezei ccea ce asigură mărirea cantității de biogaz generat și formarea nămolului activ cu un conținut ridicat a substanței biologic active – cianocobatlamină sau vitamina B_{12}.

Bibliografie:

1. Brevet nt.2524 MD. Procedeu și instalația pentru epurarea biochimică a apelor reziduale. O.Covaliova, D.Ungureanu, V.Covaliov și alț. Publ.BOPI, 8, 2004.
2. *Лурье Ю.Ю.* Унифицированные методы анализа сточных вод. М.: Химия, 197
3. *Сычев В.Я.., Дука Г.Г.* Фундаментальные и прикладные аспекты гомогенного катализа металлокомплексами. Кишинэу: Изд.МолдГУ, 2002, т.1, 442с.; т.2, 350с.
4. *Garcia-Calderon D., Buffiere P., Moletta R., Elmalen S.* Anaerobic digestion of wine istillery wastewater in downflow fluidized bed// Wat. Res. – 1998 - V .32. – № 12 - P.3593-3600
5. Breved Md № 3050. Procedeu de tratarea apelor reziduale cu metoda biochimică. *V.Covaliov, O.Covaliova, I.Suman, D.Ungureanu, Gh.Duca.* Publ. BOPI, 5
6. *Ungureanu D., Covaliov V.* Perfecționarea a proceselor de tehnologiei biogazului în sisteme anaerobe de apurării a apelor uzate. Intelectus, nr.1, 2007, p. 69-73

S2 P. 12. ASPECTE TEHNOLOGICE LA DEPOLIMERIZAREA PMM

Crucean Augustin*, Tambris Liviu* , Blajan Olimpiu*, Stoia Romeo*, Panaitescu Denis **
**S.C.Institutul de Cercetari produse Auxiliare Organice S.A.-Medias*
***Institutul National de Cercetare pentru Chimie si Petrochimie - ICECHIM, Bucuresti*

Lucrarea este o parte aplicativa rezultata din cercercetarile intreprinse in cadrul temei " Valorificarea deseurilor polimerice provenite din dezmembrarea vechiculelor scoase din uz" si prezinta unele probleme tehnologice de transfer termic care apar la depolimerizarea PMM .

Se prezinta lucrarile efectuate pentru estimarea capacitatii de incarcare cu macinatura de PMM a unui cuptor cilindric vertical , cu incalizire prin rezistenta electrica care foloseste ca suprafata de transfer activa Sn sau Pb in faza lichida .

Se face o comparatie a rezultalor experimentale fata de cele provenite din estimarile teoretice . Ca referinta se prezinta variatia randamentului de depolimerizare functie de gradul de incarcare pentru acelasi timp si temperature de depolimerizare. Aceste date sunt necesare ca si referinta pentru proiectarea si transferul industrial al acestei tehnologii

S2 P. 13. POSBILITATI DE CONTAMINARE LA DEPOZITAREA DESEURILOR PROVENITE DE LA PROCESAREA VEHICULELOR SCOASE DIN UZ

Crucean Augustin * , Blajan Olimpiu*, Hategan Eleonora *, Petrutiu Elena*, Stratulat Simona*, Panaitescu Denis **

**S.C.Institutul de Cercetari produse Auxiliare Organice S.A.-Medias*

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

Lucrarea prezinta o simulare a contaminarii solului si a apei, cu apa de elutie a sterilului depozitat pe platformele betonate in incinta unitatilor de reciclare a vehiculelor auto scoase din uz . Se prezinta rezultale analizei eluentului natural - apa provenita din precipitatiile atmosferice - pe platformele betonate si neacoperite a unor reciclatori de vehicule auto. In particular, se prezinta contaminarea cu constituenti organici si saruri solubilizate si metale grele in apa pentru o situatie extrema, de catastrofa, de inundarea depozitului si stationare sub apa timp de 24 ore precum si pentru ploi de intensitati diferite. Simularea, in cazul nostru, se refera la platforma Rematinvest Someseni.

Se prezinta poluantii antrenati de pe amplasament – materialele in suspensie, substantele consumatoare de oxigen, substantele extractibile si metalele.

Graficele prezentate exprima ponderea contaminantilor pentru eluentul corespunzator unor ploi de la 10 l/mp pana la 40 l/mp.

S2 P. 14. INCARCATURA BACTERIOLOGICA A EFLUENTULUI STATIEI DE EPURARE PITESTI SI INFLUENTA ACESTEIA ASUPRA RAULUI ARGES

Dinu Alexandra, Calin Daniela, Vasai Iuliana, Soroiu Mihaela, Camen Carmen, Iancu Daniela

S.C. Apa- Canal 2000 SA Pitesti

Bazinul hidrografic al raului Arges ocupa locul al V-lea ca marime in tara, dupa bazinele Siret, Mures,Olt si Somes, cursul de apa avand o lungime de 340 km si un debit de 64 m/s. Cresterea cerintelor de apa , datorita dezvoltarii industriei,agriculturii, lucrarilor riverane, au impus regularizerea raului Arges, crearea de lacuri de acumulare(in numar de11) pentru diverse folosinte:alimentarea cu apa potabila si industriala,producerea de energie electrica,protectia impotriva inundatiilor, irigatii ,navigatie etc.

Fiecare litru de apa poluata eliberat in natura fara a fi tratat contamineaza multi alti litri de apa dulce in raul in care a fost deversat. Deversarea produselor cu caracter poluant, care prezinta pericol chiar si in concentratii mici, constituie o amenintare deosebit de grava pentru calitatea apei. Fara o tratare corespunzatoare , volumul tot mai mare si toxicitatea crescanda a deseurilor deversate ar putea face ca in mileniul trei, circa o patrime din disponibilitatile asigurate pe plan mondial sa devina inutilizabile. Ca urmare a lipsei de dotari sau a unor dotari necorespunzatoare de epurare a factorilor de mediu din tara noastra ,asa cum reiese din publicatiile Ministerului Apelor, Padurilor si Mediului, in cursurile de apa din tara noastra se evacueaza anual peste 6.875.000 tone substante poluante din care predomina materiile in suspensie, substantele organice, amoniul, azotatii, fenolii, fosforul, hidrogenul sulfurat, detergentii, pesticidele etc.

Scopul lucrarii de fata este:

- realizarea unui studiu privind incarcatura bacteriologica a efluentului Statiei de Epurare Pitesti si influenta acestea asupra raului Arges.
- S-au stabilit ca puncte de prelevare : intrare si iesire Statie de Epurare (efluent global), amonte si aval de aceasta.
- In studiul de fata s-au determinat urmatorii indicatori bacteriologici:coliformi totali, coliformi fecali,Escherichia coli,streptococi fecali, Pseudomonas aeruginosa, Clostridium perfringens. Acesti indicatori bacteriologici in numar foarte mare indica o poluare recenta cu materii fecale , iar in cazul depistarii sporilor de Clostridium, o poluare mai veche .
- Am constatat ca incarcatura bacteriologica a efluentului Statiei de Epurare Pitesti este mai ridicata decat cea din aval cat si cea din amonte dar mai scazuta decat cea de la intrarea in Statia de Epurare.

Indicatorii bacteriologici au un rol important in aprecierea potentialului epidemiologic al surselor de apa,a eventualului potential de transmitere a epidemiilor hidrice.

- CH. BREZEAN , ALEXNDRA SIMION –GRUITA, 2002 *„LIMNOLOGIE GENERALA”* – -Editura *H*G *A

-PETRE TROFIN, 1972, *„ ALIMENTARI CU APA”* - –Editura Didactica si Pedagogica - Bucuresti

- V . ROJANSCHI - 1996, *„CARTEA OPERATORULUI DIN STATIILE DE TRATARE A APELOR”*- Editura Tehnica – Bucuresti

S2 P. 15. STUDIUL DEGRADĂRII UNUI POLUANT PRIN OXIDARE SAU REDUCERE ELECTROCHIMICĂ

Oprea Ovidiu Horea , Crucean Augustin
S.C. Institutul de Cercetări Produse Auxiliare Organice S.A., Mediaș

Lucrarea se referă la degradarea p-nitrofenolului.În acest scop s-au utilizat un reactor electrochimic fără membrană separatoare între compartimentele anodic și catodic și un reactor electrochimic cu membrană separatoare semipermeabilă.

S-a utilizat un anod din plumb – bioxid de plumb și un catod plumb.

S-a studiat dependența vitezei de reacție de natura electrolitului și de pH.

Lucrările au arătat că indiferent de pH nu au avut loc reacții de electrooxidare ci numai reacții de electroreducere, cu formare de p-aminofenol.

S-a constatat că paranitrofenolul poate fi înlăturat prin 2 metode:

- reactor cu un singur compartiment și mediu de reacție alcalin, când au loc reacții secundare cu formare de precipitat, care poate fi apoi înlăturat (scade carbonul total)
- reducerea paranitrofenolu la paraaminofenol în compartimentul catodic al reactorului electrochimic, la pH acid, urmând ca paraaminofenolul să fie îndepărtat prin altă metodă.

S2 P. 16. EVALUAREA SUCEPTIBILITATII POLIMERILOR LA ACTIUNEA MICROORGANISMELOR

Luiza Jecu, Amalia Gheorghe, Andreea Rosu, Amiliana Nita, Iuliana Raut
Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Spl. Independentei 202, sector 6, Bucuresti

Progresul si dezvoltarea domeniului au condus la obtinerea unor materiale polimerice durabile si rezistente la actiunea anumitor factori de mediu. Plasticele reprezinta o mare problema datorita faptului ca sunt "recalcitrante" la atacul microbian, degradarea fiind uneori atat de lenta incat se accumuleaza in mari cantitati in mediul inconjurator. Cerintele actuale sunt de reducere a necesarului de plastice, reciclarea si recuperarea lor si largirea spectrului de inlocuire cu polimeri biodgeradabili. Aceste materiale biodegradabile pot fi degradate in conditii obisnuite de mediu sau in instalatiile specifice de tratare biologica si astfel deschid calea unui management nou al deseurilor de plastic. Un exemplu de polimer produs in mari cantitati este alcoolul polivinilic, folosit in compozite si amestecuri cu polimeri naturali fata de care are o anumita compatibilitate ceea ce conduce la obtinerea unor materiale cu proprietati superioare[1-6]. Cresterea interesului fata de materialele polimerice pe baza de APV a impulsionat dezvoltarea unor procedee in scopul reducerii volumului de deseuri, degradarea microbiana a materialelor polimerice pe baza de APV reprezinta o noua abordare a gestionarii desurilor de plastic, alternativa la reciclare sau incinerare. Microorganismele joaca un rol semnificativ in descompunerea biologica a materialelor in mediul inconjurator. Procesul de degradare depinde de multi factori printre care tipul de legatura din unitatea monomerica repetitiva, compozitia copolimerului, masa moleculara. Factorii de mediu nu numai ca influenteaza degradarea polimerului, dar intervin asupra populatiei microbiene si chiar si asupra activitatii diferitelor microorganisme. Parametrii precum umiditatea, temperatura, pH, salinitatea, prezenta sau absenta oxigenului si suplimentarea cu diferiti nutrienti au de asemenea o mare influenta asupra degradarii microbiene a polimerilor [7,8]. S-a evidentiat faptul ca anumite tulpini microbiene, bacterii[9,10] si fungi[11,12], sunt capabile sa induca o rapida descrestere a viscozitatii mediilor de cultura apoase ce contin APV.

[1] Heyde, M., 1998, Polym. Degrad. Stab., 59, 1998, p. 3.
[2] Shogren, R. L., Bagley, E. B., 1999, ACS Symp. Ser. 723, ACS, Washington DC, p. 2.
[3] Van Wyk, J. V., 2001, Trends in Biotechnology, 19, p. 172.
[4] Chen, L. et al., 1997, J Eniron. Polym. Degrad., 5, p. 111.
[5] Chiellini, E. et al., 2000, Macromol. Symp., 152, p.83.
[6] Chiellini, E. et al., 2001, Biomacromolecules, 2, p. 1029.
[7] Tokiwa, Y. si Calabia, P., 2007, J. Polymer Environ.,
[8] Vaclavkova, T. et al., 2007, Appl Microbiol Biotechnol., 76, p. 911.
[9] Chiellini E. et al, 2003, Prog. Polym. Sci., 28, p. 963
[10] Mejia, A. G., et al., 1999, Macromol Symp;148, p. 131;
[11] Kremar, P, et al., 1999, World J Microbiol Biotechnol;15, p. 237.

S2 P. 17. CERCETARI PRIVIND METODE SPECTRALE DE INVESTIGARE A MATERIALELOR CELULOZICE CU IMPLICATII IN CONSERVAREA SI RESTAURAREA PATRIMONIULUI

Sanda Maria Doncea, Simona Florentina Pop, S. Serban, R.M.Ion

Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Spl. Independentei 202, sector 6, Bucuresti

Studiile recente privind obiectele și materialele de natură istorică și culturală implică utilizarea unor metode și tehnici analitice variate pentru a putea extrage informații obiective despre aceste materiale; în multe cazuri, compoziția chimică reprezintă primul criteriu necesar. Aceste obiecte sunt adesea unicate (picturi, lemn, ceramică, piatră, metal).

Studiile care implică metode științifice pot fi experimentate în dorința de a elucida proveniența acestor obiecte. Din perspectiva cultural–istorică metodele științifice sunt folosite pentru a evalua starea de conservare a acestor materiale; informațiile obținute pot fi folosite pentru a alege cel mai adecvat termen pentru conservare și restaurare. În mod similar obiectele care au fost supuse unui tratament de rerstaurare pot fi examinate pentru a distinge originalul de materialele auxiliare sau pentru a evalua eficacitatea tratamentelor anterioare. În cele din urmă, metodele științifice sunt folosite pentru a permite autentificarea în mod obiectiv a obiectelor culturale și artistice (de obicei a celor de valoare).

Chimia arheologică reprezintă aplicația cunoștințelor de chimie în scopul rezolvării problemelor din arheologie. In încercarea de a înțelege istoria umanității prin prizma materialelor rămase din societățile trecute, arheologia interacționează mai mult sau mai puțin cu științe precum fizica, chimia, biologia și științele Pământului.

Conservarea și restaurarea patrimoniului cultural a devenit una din principalele preocupări la nivel mondial. În acest sens, există un interes special pentru prelevarea obiectelor unicat de artă, precum și pentru investigațiile acestora prin tehnici non-distructive.

In aceasta lucrare, autorii isi propun studii de analiza termica asupra mai multor tipuri de documente pe suport de hârtie, si compararea acestor date cu cele obtinute pe mai multe tipuri de celuloza cu aprecieri asupra aspectelor compozitionale si structurale ale acestora.

SECTIUNEA 3. MATERIALE MULTIFUNCTIONALE ŞI NANOCOMPOZITE

S3. 1. MATERIALE MULTIFUNCȚIONALE DIN COPOLIMERI DE CARBAZOLILETILMETACRILAT PENTRU ÎNREGISTRAREA IMAGINILOR HOLOGRAFICE

Stefan Robu, Galina Dragalina, Liudmila Vlad, Valeriu Bivol, Alexei Meșalchin, Alexandru Prisacar

Universitatea de Stat din Moldova, str. Mateevici 60, Chisinău, Moldova
Centrul de Optoelectronică al Institutul de Fizică Aplicată, Academia de Științe a Moldovei str. Academiei 5, Chișinău, Moldova

Elaborarea a noi materiale fotosensibile multifuncționale pe baza polimerilor carbazolici pentru înregistrarea informației optice inclusiv hologramelor este actuală și la etapa contemporană. Deacea scopul lucrării date constă în sinteza unor copolimeri noi pe baza de carbazoliletilmetacrilat cu metacrilat de octil și monomeri fotocromici spiropiranici și spirooxazinici, pentru elaborarea materialelor fotosensibile și electrofotosensibile. Concentrația fragmentelor de CEM constituie 50-60 mol%, i-ar conținutul fragmentelor de monomeri fotocromici variază de la 6 până la 12 mol%.

Electrofotosensibilitatea copolimerilor carbazolici apare prin sensibilizarea lor cu compuși electronoacceptori de exemplu 2,4,7-trinitrofluorenonă și alții. Din nanocompozite obținute pe suport de sticlă sau polietilentereftalat ce conțin strat subțire de metal (Cr, Ni, Al) conductibil. Straturile de polimer electrofotoconductibil au grosimea de la 1,5 până la 2,5 μm și pot fi utilizate pentru înregistrarea imaginilor holografice prin metoda electrofotografică. Sa demonstrat ca sensibilitatea acestui film constituie circa 10^{-5} J/cm^2 și poate fi utilizat pentru înregistrarea imaginilor holografice cu eficiență de difracție $\eta \sim 6 \div 8\%$ și rezoluție fotografică R până la 500 mm^{-1}.

Sensibilizarea copolimerilor de carbazoliletilmetacrilat cu 8-10% CHI_3 sau $CHBr_3$ conduce la obținerea materialelor fotosensibile în diapazonul spectral 300-500 nm. Filmul obținut din aceste materiale s-a utilizat pentru înregistrarea imaginilor holografice în lumina coerentă a laserului He-Cd (λ=441 nm) cu eficiența de difracție 15-20% și rezoluție fotografică R~2000mm^{-1}.

S3. .2. DEMONSTRAREA IMPRENTARII MOLECULARE CU DIOSGENINA

Stefan-Ovidiu Dima[1], Andrei Sarbu[1], Corina Bradu[2], Nicoleta Mihalache[2], Tanase Dobre[3], Anita-Laura Radu[1], Mariana Beda[1], Vera Nicolescu[1], Ana Maria Lungu[1]

[1]*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM, Bucuresti, Splaiul Independentei nr. 202*

[2]*Universitatea Bucuresti, B-dul Mihail Kogalniceanu nr. 36-42*

[3]*Universitatea Politehnica din Bucuresti, Splaiul Independentei nr. 313*

Demonstrarea imprentarii moleculare cu diosgenina a perlelor de copolimer acrilic a fost realizata prin analiza fazei solide (perlele). In acest scop, perlele, in diferite etape ale procesului de sinteza sau utilizare, au fost dizolvate in DMF si au fost analizate prin HPLC pe un aparat Agilent Technologies 1200 cu detector cu indice de refractie (RID).

Mai intai s-a determinat cromatograma HPLC a unei solutii de copolimer in DMF (Fig.1). Din prima diagrama se observa ca polimerul are un timp de retentie de 5,677 minute.

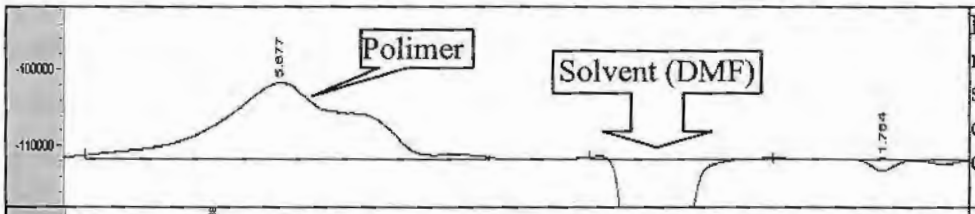


Fig.1. Cromatograma HPLC a unei solutii cu concentratia de 1% copolimer in DMF.

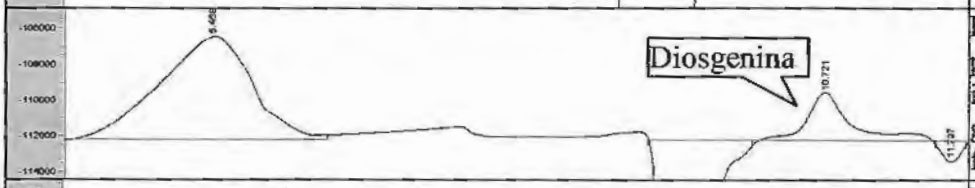


Fig.2. Solutie 1% perle de copolimer imprentate cu diosgenina, inainte de a fi extrase cu etanol.

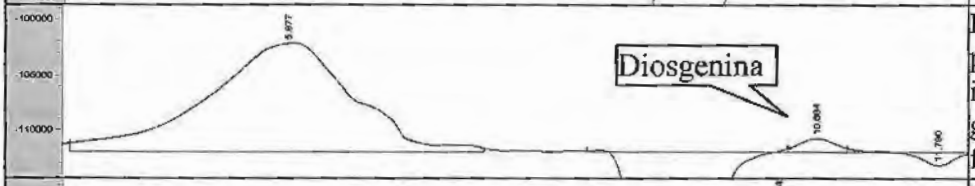


Fig.3. Solutie 1% perle de copolimer imprentate cu diosgenina, dupa ce au fost extrase.

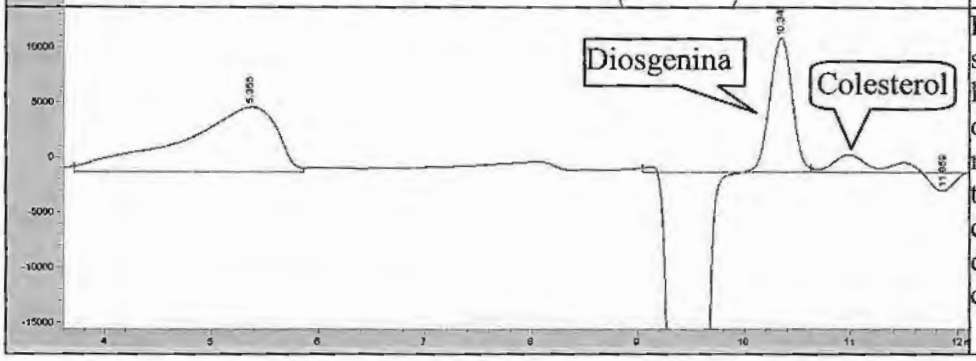


Fig.4. Verificarea selectivitatii perlelor imprentate fata de templat (diosgenina), prin contactare cu o solutie continand 0,5% diosgenina si 0,5% colesterol.

In diagrama a doua, corespunzatoare perlelor imprentate cu diosgenina, apare un semnal la 10,721 minute. Perlele imprentate, dupa extractia in etanol, contin mult mai putina diosgenina, deci o parte din templat se afla in pori inchisi (Fig.3). In figura 4 este demonstrata adsorbtia selectiva a diosgeninei dintr-o solutie 0,5% diosgenina – 0,5% colesterol in DMF.

S3. 3. NANOREZERVOARE SI NANOCAPSULE, GAZDE PENTRU COMPUSII BIOLOGIC ACTIVI

Mihai Cosmin Corobea, Dan Donescu, Cristian Petcu, Marius Ghiurea, Nicoleta Radu, Ana Aurelia Chirvase

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

Fizica si chimia coloidala permite utilizarea unor mijloace deosebit de eficiente pentru nanotehnologia materialelor necesare in biologie, farmacologie, medicina, si nu numai. In aceasta lucrare s-au studiat si elaborat modele de obtinere a unor nanoparticule cu caracteristici impuse, capabile sa inglobeze specii bioactive. In acest scop au fost determinate echilibrele de faza pentru un sistem multicomponent (pe baza de apa, etanol, izopropil miristat, Span 20, Tween 80, tetraetoxisilan, isobutiltrietoxisilan, solutii tampon $NaHCO_3$ si Na_2CO_3, NH_4OH si un extract din specii indigene de tip iridoglicozidic). Nanoparticulele obtinute (nanorezervoare, nanocpasule), au fost caracterizate prin difuzia dinamica a luminii (DLS), Zeta-metrie, microscopie electronica de baleiaj in modul ambiental (ESEM).

S3. 4. COMPOZITE POLISTIRENICE ANTISOC

Ghioca Paul, Buzdugan Emil, Iancu Lorena, Spurcaciu Bogdan
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM Bucuresti, Splaiul Independentei nr. 202, sector 6, 060021, Bucuresti, Romania

Bloc-coplimerii stiren-butadienici stelati utilizati pentru modificarea in topitura a polistirenului au fost sintetizati prin polimerizarea anionica secventiala a monomerilor in solutie de ciclohexan, utilizind drept initiator de polimerizare n-butil-litiul, urmata in final de cuplarea dibloculuí activ polistiren-polibutadienil-litiul cu tetraclorura de siliciu. Variatia microstructurii blocului central polibutadienic al SBS s-a realizat prin modificarea controlata a centrilor activi de polimerizare cu tetrahidrofuran in faza de polimerzare a butadienei. In acest mod s-au ohtinut 3 elastomeri SBS stelati, incatenarea butadienei in pozitia 1,2 variind in intervalul 10 – 50 % raportata la blocul polibutadienic.

Bloc-copolimerii SBS au fost sintetizati cu o masa moleculara de 150.000 g/mol, fapt ce le confera o comportare reologica in topitura apropiata de a polistirenului de uz general, respectindu–se criteriul alierii optime a polimerilor incompatibili sau cu o compatibilitate limitata.

Studiul proprietatilor compoundurilor polistirenice a scos in evidenta faptul ca toti bloc-copolimerii SBS au un bun efect de modificare in topitura a polistirenului, conducind la obtinerea de compozite polistirenice antisoc.

Efectul de modificare al polistirenului este imbunatatit de cresterea ponderii microstructurii vinilice din blocul polibutadienic al bloc-copolimerilor SBS. Incatenarea butadienei in pozitia 1,2 are ca rezultat micsorarea lungimii catenelor elastomere la aceiasi masa moleculara a copolimerilor SBS si in consecinta o mai buna mobilitate in topitura a elastomerilor conducind la o elasticitizare mai avansata a fazei polistirenice deoarece devine un mai bun extender.

S3. 5. STUDIUL COMPARATIV AL UNOR SISTEME HIBRIDE BAZATE PE POLIETER POLIOLI, DOPATE CU COLORANTI CATIONICI

Purcar Violeta[1], Nistor Cristina Lavinia[1], Donescu Dan[1], Petcu Cristian[1], Mantsch Adrian[2]
[1]*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Spl. Independentei, Nr. 202, Sect. 6, Bucuresti*
[2]*Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Chimie, Bld. Regina Elisabeta, Nr. 4-12, Sect. 3, Bucuresti, Romania*

In lucrarea de fata s-a studiat posibilitatea obtinerii de sisteme hibride bazate pe polieter polioli dopate cu coloranti cationici, utilizand diferiti agenti de reticulare (tetraisopropoxititanat (TIP), aluminiu-sec-butoxid (ASB)).

Polieter poliolii [bloccopolimeri PEO-PO: PETOL-36-3BR si PETOL-48-3MB – ca atare sau functionalizati (cu anhidrida maleica (MA) sau cu (3-isocianatopropil) trietoxisilan (NCOTEOS))] au fost utilizati drept componenta organica pentru obtinerea de filme hibride polimer-anorganice.

Sistemele hibride polimer-anorganice, in prezenta polieter poliolilor si a colorantilor cationici (albastru metilen (MB), rodamina B (RhB), cristal violet (CV), verde malachit (VM), de concentratie 10^{-3} M), au fost sintetizate prin procesul sol-gel utilizand ca materiale de start metiltrietoxisilan (MeTES) si viniltrietoxisilan (VTES).

Unul din obiectivele acestei lucrari a fost evaluarea influentei agentilor de reticulare asupra hibridelor bazate pe polieter, dopate cu coloranti cationici prin spectroscopie UV-VIS. S-a observa ca doi coloranti, VM si CV prezinta o comportare diferita fata de ceilalti doi coloranti, RhB si MB atunci cand ASB este utilizat ca agent de reticulare. Acest lucru se poate datora prezentei grupelor functionale in structura neliniara a colorantilor VM si CV si datorita structurii lor voluminoase.

Al doilea obiectiv al acestei lucrari a fost studiul termooxidarii probele cu petoli ca atare si functionalizati cu NCOTEOS (cu TIP), necolorate, utilizand metoda de chemiluminescenta. Aceste probe au fost iradiate utilizand o sursa de Cs^{137}, cu o doza de 0,5 kGy/ora si masurate cu ajutorul unui chemiluminograf LUMIPOL 3. S-a observat că temperatura de start a oxidarii scade cu cresterea dozei de iradiere in toate probele. PETOL 36-3BR a prezentat temperaturi de start a oxidarii mai mari decat PETOL 48-3MB, conducand la concluzia ca este mult mai stabil la degradarea oxidativa.

S3. 6. MATERIALE NANOSTRUCTURATE PE BAZA DE SUBSTANTE NATURALE UTILIZATE IN BIOMEDICINA

Catalina-Gabriela Potarniche[1], Zina Vuluga[1], Constantin Radovici[1], Serban Sever[1], Mircea Vuluga[2], Marius Ghiurea[1], Viorica Trandafir[3], Dana Iordachescu[4], Madalina Albu[3]

[1]INCDCP-ICECHIM, Spl. Independenței nr. 202, 060021, București

[2]Centrul de Chimie Organică al Academiei Romane, Spl. Independenței nr. 202B, 060023, București

[3] INCDTP-ICPI, str. Ion Minulescu nr.93, 031215, Bucuresti

[4] UB-CCBBM, Spl. Independenței nr. 296, 060031, București

Diferite minerale argiloase farmaceutice (inclusiv smectite, kaolinite si minerale argiloase fibroase) au fost intens aplicate pentru eliberarea indelungata, in special a medicamentelor de baza. Smectitele, in special montmorilonitul si saponita, au fost cele mai studiate datorita capacitatii mare de schimb cationic in comparatie cu alti silicati farmaceutici (cum ar fi talc, kaolin si alte minarale argiloase fibroase)[1].

In lucrarea de fata, am utilizat pentru modificarea montmorilonituluiu (bentonitei de Valea Chioarului) un tanin numit quebracho, care este cunoscut pentru utilizarile sale in industria pielariei, dar si pentru utilizarile medicale[2].

Taninii prezinta potential anti-viral[3-5], antibacterial[6,7], si antiparazitic[8]. In ultimii ani, s-au studiat taninii pentru posibilul lor efect impotriva cancerului prin diferite mecanisme[9-11].

Hibridele obtinute au fost dispersate in colagenul gel in vederea obtinerii unor membrane nanocompozite cu posibile utilizari in medicina.

Hibridele obtinute au fost analizate din punct de vedere morfostructural prin difractie de raze X si prin analiza termogravimetrica.

Din difractogramele de raze X se observa formarea unor hibride intercalate cu structura lamelara dezordonata. Rezultatele sunt in concordanta cu analiza termogravimetrica care arata o crestere a concentratiei de masa pierduta in intervalul de temperatura 200 °C ÷ 550 °C.

Prin dispersia uniforma a nanohibridului binar in colagen gel s-a obtinut un nanocompozit cu structura lamelara intercalata/ partial exfoliate dupa cum reiese din analizele de difractie de raze X, DSC-TGA si SEM. Totodata s-a urmatit absorbtia de vapori de apa si biocompatibilitatea membranelor obtinute.

Prin valoare ridicata a viabilitati celulelor dupa 72 de ore rezulta ca membrana poate fi folosita cu succes ca biomaterial.

Bibliografie

1. C. Aguzzi, P. Cerezo, C. Viseras, C. Caramella, Applied Clay Science, 36, 22–36, (2007)
2. Chevallier. A. - The Encyclopedia of Medicinal Plants (1996)
3. Terminalia Arjuna Linn., Antiviral Research, 55, 447-455, (2002)
4. Ste¬phane Quideau, Tatiana Varadinova, Diana Karagiozovac, Michael Jourdesb, Patrick Pardonb), Christian Baudryb, Petia Genovac, Theodore Diakovc, and Rozalina Petrovac, Chemistry and biodiversity, 1, (2004)
5. Lin, LU., Shu-wen, L., Shi-bo J., Shu-guang W., Acta Pharmacol Sin, 25, 2, 213-218, (2004)
6. Akiyama, H., Kazuyasu, F., Yamasaki, O., Oono, T., Iwatsuki, K., Journal of antimicrobial chemotherapy, 48, 487-491, (2001)
7. Funatogawa, K., Hayashi, S., Shimomura, H., Yoshida, T., Hatano, T., Ito, H and Iría Y., Microbiol. Immunol, 48, 4, 251-261, (2004)
8. Antileishmanial, Phytochemistry, 66, 2056–2071, (2005)
9. Bhagavathi A. Narayanana, Otto Geoffroya, Mark C. Willinghama, Gian G. Reb, Daniel W. Nixona, Cancer Letters, 136, 215-221, (1999)
10. Ling-Ling Yang, Chih-Ying Lee, Kun-Ying Yen, Cancer Letters, 157, 65-75, (2000)
11. Snsumu Tanimura a, Ryoji Kadomoto a,b, Takashi Tanaka b, Ying-Jun Zhang b, Isao Kouno b, Michiaki Kohno, Biochemical and Biophysical Research Communications, 330, 1306–1313, (2005)

S3. 7. CERCETARI PRIVIND OBTINEREA Si_3N_4 DIN NANOCOMPOZITE POLIMERICE ANORGANIC-ORGANICE

Anita-Laura Radu[1], Andrei Sarbu[1], Luminita Mara[2], Stefania Motoc[3], Sorina Garea[4], Victor Fruth[5], Stefan-Ovidiu Dima[1], Mariana Beda[1], Anamaria Lungu[1], Tanta Verona Nicolescu[1]

[1]Institutul de Cercetare-Dezvoltare de Chimie si Petrochimie-ICECHIM Bucuresti, 060021 Bucuresti, Splaiul Independentei 202, sector 6.

[2]Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Metale Neferoase si Rare INCDMNR-IMNR, Pantelimon, B-dul Biruinței 102, Jud. Ilfov

[3]Institutul de Cercetari Metalurgice - S.C. ICEM S.A., București, Str. Mehadia nr. 39, sector 6

[4]Universitatea Politehnica din Bucuresti, Facultatea de Stiinta Materialelor si Chimie Aplicata, Bucuresti, Splaiul Independentei 313, sector 6

[5]Institutul de Chimie Fizica «Ilie Murgulescu» al Academiei romane, Bucuresti, Splaiul Independentei 202, sector 6

Interesul industriei pentru ceramicile structurale pe bază de nitruri, există, datorită proprietăților speciale – optice, termice și electrice, pe care acestea le posedă. Cunoștințele despre nitrura de siliciu sunt mai puține decat cele referitoare la alte materiale ceramice, dar dezvoltarea acestui material este în continuă ascensiune.

Lucrarea evidențiază cercetările experimentale în domeniul obținerii Si_3N_4 prin nitrurarea carbotermala a unor precursori pe bază de nanocompozite polimerice anorganic- organice obtinute pornind de la silice si acrilonitril. S-a propus tratarea serpentinitului pentru a obtine o silice nanoporoasa, in care s-a efectuat polimerizarea templata a acrilonitrilului. Dupa ciclizare si grafitizare polimerul carbocatenar este transformat in carbon. Urmeaza sinteza nitrurii de siliciu prin procedeul carbotermic de reducere- nitrare.

S3. 8. POLIMERIZAREA STIRENULUI IN EMULSIE FARA SURFACTANT IN PREZENTA DE MMT MODIFICAT

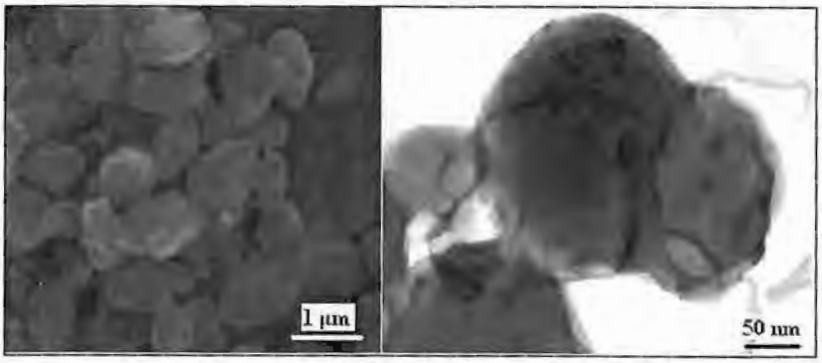
Raluca Ianchis[1], Dan Donescu[1], Marius Ghiurea[1], Cristian Petcu[1], Aurelian Marcu[2], Dan F. Anghel[3], Gabriela Stanga[3]

Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie-ICECHIM, Spl. Independentei 202, 0600021, P.O.Box 35/174, Bucuresti, Romania

Institutul National pentru Fizica Laserilor, Plasmei si Radiatiei, Atomistilor 409, 76900, P.O.Box MG-36, Bucuresti-Magurele, Romania

Institutul de Chimie Fizica "Ilie Murgulescu", AcademiaRomana, Spl. Independentei 202, 0600021, P.O.Box 194, Bucuresti, Romania

Au fost sintetizate latexuri compozite pe baza de polistiren cu cinci tipuri de silicat stratificat modificat. Silicatii modificati au fost obtinuti anterior prin legarea covalenta la capete a MMT cu alcoxisilani monofunctionali cu diferite lungimi ale lanturilor hidrocarbonate. Diametrele particulelor, polidispersitatea dar si potentialul Zeta s-au dovedit a fi puternic influentate de prezenta silicatilor modificati. Imaginile ESEM și TEM au aratat schimbari morfologice datorate MMT modificat. Prezenta silicatilor in matricea polimera a fost confirmata de analizele FTIR si difractie de raze X. Pentru a intelege mai bine interactiile care au loc in aceste sisteme, s-a studiat si comportamentul de gonflare a MMT in apa ai stiren. Rezultatele au indicat urmatoarele: (1) In comparatie cu MMT pur, dimensiunile de particule cresc iar potentialul Zeta scade in prezenta silicatului modificat; (2) Particulele rugoase sferice si deasemenea ovoidale vizualizate in imaginile ESEM si TEM, arata localizarea MMT la suprafata dar si in interiorul particulelor polimerice; (3) Lamelele de silicat, dispersate in apa sau stiren prezinta tendinta de aglomerare, datorita agentului modificator.



Imagini ESEM si TEM obtinute pentru latexul de PSt-silicat modificat

S3. 9. SIMULAREA EFECTELOR SEGREGARII COMPONENTILOR ASUPRA COMPORTARII REODINAMICE A SISTEMELOR POLIMERICE COMPOZITE

Horia Paven
INCDCP-ICECHIM , Splaiul Independentei,202, Bucuresti, Romania

Dezvoltarea unei abordari consecvente de caracterizare a sistemelor polimerice compozite, inclusiv din punctul de vedere al modelarii-simularii, conduce la necesitatea punerii in evidenta a aspectelor legate de gradul de separare a micro-si/sau nanomecanismelor care controleaza caracteristicile macroscopice.

Abordarea se bazeaza pe utilizarea modelelor fundamentale - de deformare uniforma, V, respectiv de tensionare uniforma, R - ale sistemelor polimerice compozite binare cu componenti cu comportare de tipul solidului vascoelastic liniar standard, concretizandu-se in stabilirea criteriilor de diferentiere pentru caracteristicile reodinamice primare directe - modulul de inmagazinare, $M'(\omega)$, si modulul de pierderi, $M''(\omega)$ - respectiv derivate - modulul absolut, $|M^*(\omega)|$, si factorul de pierderi, $\beta(\omega)$.

Se pune in evidenta, pentru arhitecturile morfologice fundamentale V si R, efectul controlat de compozitie al gradului de segregare a componenyilor, reflectat in pozitiile frecventelor caracteristice - inflexiuni pentru $M'(\omega)$ si $|M^*(\omega)|$, in virtutea conditiilor

$$(d^2/d\omega^2)M'(\omega) = (d^2/d\omega^2)\,|M^*(\omega)| = 0\,,$$

respectiv maxime sau minime pentru $M''(\omega)$ si $\beta(\omega)$, conform cerintelor

$$(d/d\omega)M''(\omega) = (d/d\omega)\beta(\omega) = 0\,,$$

si inflexiuni, in virtutea relatiilor

$$(d^2/d\omega^2)M''(\omega) = (d^2/d\omega^2)\beta(\omega) = 0$$

tinand seama si de restrictia de modificare a sensului de variatie.

In plus, se evidentiaza efecte tipice, controlate de compozitie si/sau morfologie, in sensul modificarii diferentiate a amplitudinii picurilor caracteristice.

In sfarsit, se remarca posibilitatea aparitiei de picuri suplimentare, efect controlat de compozitie si/sau morfologie, ca rezultat tipic de contributie cumulativa a partenerilor sistemului compozit, pe langa efectele individuale care sunt atribuite componentilor.

S3. 10. EVALUAREA MULTIFUNCTIONALITATII REODINAMICE A SISTEMELOR POLIMERIE COMPOZITE FAZA-IN-FAZA IN FAZA MODEL PE BAZA CRITERIULUI SUPRAFETELOR DE RASPUNS DIFERENTIALE

Horia Payen, Sandor Popovics*
INCDCP-ICECHIM, Splaiul Independentei, 202, Bucuresti, Romania
**Universitatea Drexel, Philadelphia, 19104 Pa, SUA*

Clarificarea particulartatilor dependentei proprietatilor sistemelor polimerice compozite de proprietatile componentilor, compozitie si morfologie, exprimand efecte controlate de variabilele reofizice corespunzatoare specificului comportarii, constituie suportul aprecierii si dirijarii diferentierilor raspunsului multiunctional.

In cazul comportarii de tip vascoelastic a sistemelor compozite faza-in-faza in faza in general si, indeosebi, a celor micro- si/sau nanostructurate, ierarhizarea morfologica si existenta compozitiilor caracteristice indpendente - principala si secundara - determina, in virtutea ecuatiilor reologice, legile de amestec caracteristice, relatii care definesc raspunsul global al compozitului.

Functiile de material caracteristice astfel definite - pentru deformarea dinamica sinusoidala controlata, de frecventa ω - modulul de inmagazinare, $M'(\omega)$, si modulul de perderi, $M''(\omega)$, furnizeaza date de apreciere consecventa a gradului de multifunctionalitate.

Extinderea analizei conventionale anterioare consta in abordarea neconventionala, prin luarea in coniderare a variatiei marimilor reodinamice principale mentionate in raport cu compozitia principala, V, respectiv secundara, v -
$(d/dV)M'(\omega)$ si $(d/dv)M'(\omega)$, pentru modulul de inmagazinare, si $(d/dV)M''(\omega)$ si $(d/dv)M''(\omega)$, pentru modulul de pierderi.

Suprafetele de raspuns diferentiale generate folosind un program specializat de calcul simbolic evidentiaza efectul morfologiei, la frecventa controlata, respectiv influenta frecventei, pentru o morfologie data, remarcandu-se efecte de variatie sau extremum la concentraii mici, caracteristice sistemelor nanostructurate.

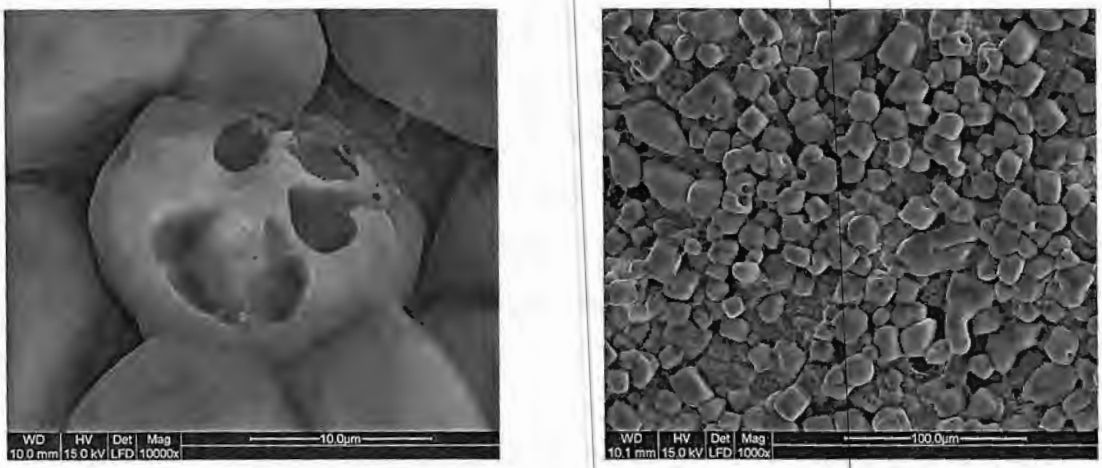
In plus, rezultatele obtinute justifica interesul acordat si prin fundamentarea posibilitatatii aprofundarii in continuare a caracterizarii prin utilizarea de noi marimi de evalure a efectului variatiei dirijate sau accidentale ale compozitiei.

S3. 11. OBTINEREA DE PARTICULE MAGNETICE PRIN AUTOASAMBLARE SI IMOBILIZAREA DE SUBSTANTE BIOLOGIC ACTIVE PE SUPRAFATA LOR

R.Somoghi, D.Donescu,C. Petcu, M.Ghiurea

Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie-ICECHIM București, Spl. Independenței nr.202, sector 6, CP 174, OP 35, 0600021 Romania

Particule magnetice cu dimensiuni nanometrice au fost sintetizate prin procedeul coprecipitarii pornind de la $FeCl_2$ si $FeCl_3$. S-au realizat mai multe incercari de inglobare a nanoparticulelor in diferite straturi de polimeri: chitosan, copolimer AcV-MA, acid hialuronic. Observarea vizuala a imaginilor SEM arata ca s-au obtinut aglomerari de nanoparticule. S-au introdus doua enzime, analizele efectuate pe probele finale demonstrand ca nu exista modificari majore in forma si dimensiunile probelor finale in functie de stratul in care au fost introduse. Variatia potentialului Zeta in functie de polimerul utilizat ca strat de acoperire demonstreaza ca are loc inglobarea particulelor magnetice in polimerii utilizati.



Imaginile SEM ale particulelor magnetice acoperite cu un strat de chitosan 0.1%

Bibliografie

1. A.H. Morrish, 2001 *The Physical Principles of Magnetism* (New York: IEEE Press).
2. J. Ugelstad, P. Stenstad, L. Kilaas, W.S. Prestvik, R. Herje, A. Berge, E. Hornes, *Blood Purif.*, 1993, *11*, 349.
3. J. Ugelstad, P.C. Mork, R. Schmid, T. Ellingsen, A. Berge, *Polym. Int.*, 1993, *30*, 157.

S3. 12. METODA DE VIZUALIZARE A HIBRIDELOR COPOLIMERE STIREN SULFONAT-ANHIDRIDA MALEICA - ARGINT COLOIDAL IN SOLUTIE APOASA

Marius Ghiurea, Dan Donescu, Cristian Petcu, Raluca Munteanu
INCDCP ICECHIM București, Splaiul Independței 202, sector 6, București

Microscopia electronica de baleiaj este o metoda longeviva in vizualizarea morfologiei particulelor de dimensiuni nanometrice. O data cu cresterea interesului in explicarea fenomenelor ce au loc la nivel nanometric s-au dezvoltat metode de vizualizare a materialelor cu scopul de a le surprinde cat mai aproape de starea lor naturala, fara a le deteriora in timpul prelucrarii. Includerea in rasini epoxidice sau acoperirea cu un strat conductor a mostrelor sunt metode ce dau rezultate bune la nivel micrometric, dar acopera detalii importante de sub 100nm. O imbunatatire in observarea detaliilor a venit o data cu dezvoltarea unui sistem ce permite mentinerea probelor sub presiune relativ ridicata.

Cu ajutorul dispozitivului Peltier, probele se pot mentine in stare lichida vizualizarea producandu-se in starea lor naturala. Se observa diferente majore de morfologie in agregarea particulelor in filmele uscate de hibride copolimere stiren sulfonat-anhidrida maleica - argint coloidal in solutie apoasa fata de particulele surprinse in mediu de vapori de apa (umiditate relativa apropiata de 100%). Masuratorile efectuate pe acestea din urma sunt in buna concordanta cu determinarile de dimensiuni prin difuzia dinamica a luminii. Prin uscare controlata se poate evita aglomerarea acestor entitati, practic ne mai existand un film, ci o distributie de particule separate.

1. Jean-Claude Daniel, Christian Pichot, *Les latex synthétiques*, 111-124 (2006) Lavoisier
2. P. G. DE GENNES, *Eur. Phys. J. E* **6** (2001) 421.
3. E.B. Bradford, J.W. Vanderhoff, *Morphological changes in latex films*, J Macromol Chem (1966), 1:335

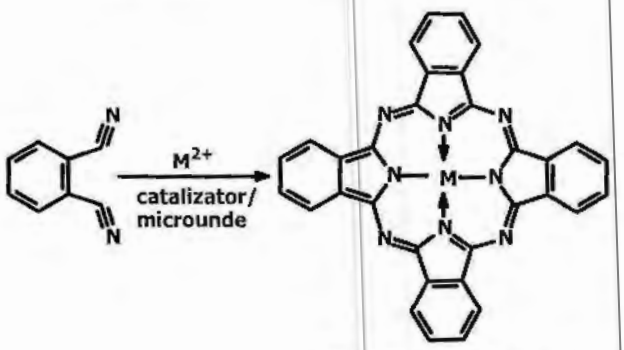
S3. 13. FTALOCIANINE METALICE OBTINUTE PRIN CICLOTETRAMERIZAREA FTALONITRILULUI LA IRADIERE CU MICROUNDE

Valentin Raditoiu, Ana-Alexandra Sorescu , Petrea Ardeleanu, Alina Raditoiu
Luminita Wagner, Alexandrina Nuta, Viorica Amariutei
Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Splaiul Independentei nr. 202, sector 6, 060021, Bucuresti, Romania

Ftalocianinele reprezinta cea mai importanta clasa de coloranti organici in special datorita structurii chimice unice ce furnizeaza o stabilitate termica si fotochimica exceptionala[1] si prin urmare deschide calea unor aplicatii neconventionale dintre cele mai diverse[2,3] : fotocelule, senzori, catalizatori, optica neliniara, terapie fotodinamica.

Sintezele clasice ale ftalocianinelor, indiferent de materia prima de baza utilizata, necesita timp de reactie lung si un aport energetic considerabil pentru a furniza suficienta energie cinetica utila depasirii barierei energetice de activare si cresterii probabilitatii de ciocnire, ceea ce conduce in toate cazurile la o eficienta scazuta a proceselor[4,5].

Lucrarea prezinta datele experimentale referitoare la obtinerea de ftalocianine metalice (Cu, Co, Zn, Mn, Fe, Ni) prin reactia de ciclotetramerizare a ftalonitrilului in prezenta unor catalizatori bazici (amine alifatice secundare si/sau tertiare), prin iradiere cu microunde, eliminandu-se dezavantajele procedeelor traditionale prin scurtarea timpului de reactie si a temperaturii cu efect asupra obtinerii unor produse cu puritate mare si cu randamente ridicate.



M^{2+}=Cu, Zn, Ni, Mn, Fe, Co

Compusii obtinuti au fost caracterizati prin analiza elementala, spectre de absorbtie UV-VIS, spectre de reflexie si masuratori de culoare in sistem CIELAB si spectre FT-IR.

Bibliografie

1. B.I. Kharisov, U. Ortiz Mendez, J.L. Almaraz Garza, J.R. Almaguer Rodriguez, New J. Chem., 2005, 29,686
2. O.G. Lutsenko, V.P. Kulinich, G.P. Shaposhnikov, Russ. J. Gen. Chem., 2003, 73, 1463
3. H. Kantekin, Z. Biyiklioglu, E. Celenk, Inorg. Chem. Commun., 2008, 11, 633
4. H. Uchida, H. Yoshiyama, P.Y. Reddy, S. Nakamura, T. Toru, Bull. Chem. Soc. Jpn., 2004, 77, 1401
5. D. Villemin, M. Hammadi, M. Hachemi, N. Bar, Molecules, 2001, 6, 831

S3. 14. OBTINEREA UNOR COMPUSI CALIXARENICI DE TIP ALCHILAT

Mateescu Mariana , Bajenaru Irina,Valcu Alexandra, Minca Iulian, Bacalum Elena, Cristu Zoia, Ionita Elena, Varasteanu Dana

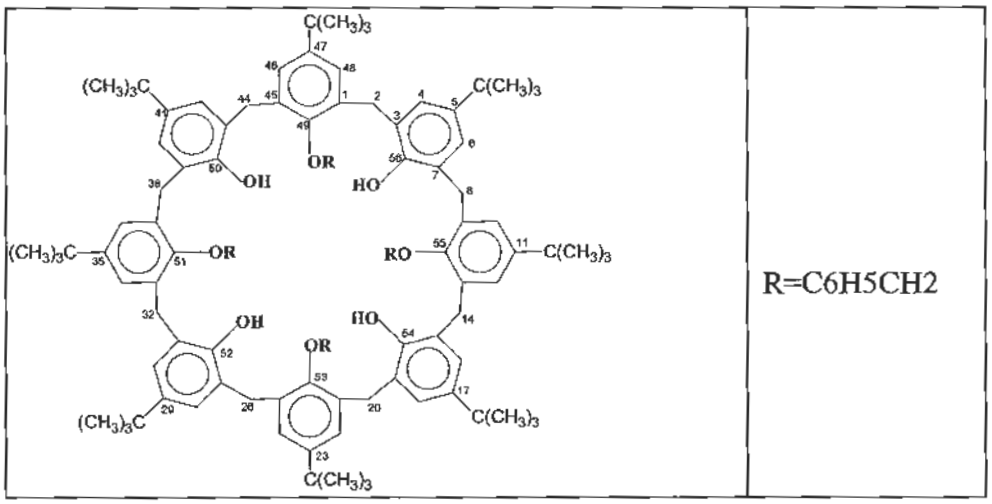
Institutul National de Cercetare si Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie- ICECHIM, Splaiul Independentei nr. 202, sector 6 , cod. 060021 Bucuresti

Lucrarea prezinta rezultatele cercetarilor privind realizarea unui procedeu de laborator pentru obtinerea compusului calixarenic1,3,5,7-tetrabenzil-eterul p-tert-butilcalix[8]arenei prin alchilarea selectiva a p-tert-butilcalix[8]arenei cu clorura de benzil, in cataliza bazica. Reactia de alchilare s-a condus in atmosfera inerta utilizand ca solvent un amestec THF/DMF

(10:1 v/v) si catalizator bazic Na_2CO_3 si K_2CO_3, la temperatura de reflux.

S-a realizat instalatia de laborator si s-au stabilit parametrii optimi pentru reactia de alchilare precum si metodele de purificare pentru produsul brut.

1,3,5,7-Tetrabenzil-eterul p-tert-butilcalix[8]arenei, obtinut in laborator este un produs solid de culoare slab galbui cu p.t.=150-154 °C si s-a caracterizat prin analiza elementala spectroscopie RMN si cromatografie in strat subtire. Formula structurala a compusului calixarenic sintetizat este prezentata mai jos:



Procedeul s-a realizat in scopul obtinerii in laborator a unei cantitati de compus calixarenic1,3,5,7 - tetrabenzileterul p-tert-butilcalix[8]arenei pur, pentru a fi testat ca receptor de cationi metalici si pentru complexarea colorantilor din apele uzate din industria colorantilor si industria textila.

S3. 15. MATEMATICA IN CHIMIE - RIGOARE SI FANTEZIE

Octavian FRANGU

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

Se știe că în matematică, dar și în celelate științe exacte, **rigurozitatea** este o calitate de bază.

Cu toate acestea, s-a dovedit că o mare cucerire a spiritului omenesc a fost incursiunea în scopuri de investigare și de lucru, în domeniul irealului, a imaginarului, a închipuirii, într-un **domeniu care nu există în realitate**.

Un exemplu edificator din matematică este **unitatea imaginară** $i = \sqrt{-1}$, care a fost utilizată la definirea numerelor complexe, la reprezentarea vectorilor în planul complex, la determinarea funcției care definește rezistența fluidelor, ...

Tot ca rod al fanteziei a apărut și teoria **fractalilor**, care pune o anumită ordine în haosul prin care se manifestă anumite fenomene din micro- și macrocosmos, fără a le putea stăpâni.

În spiritul acestor fantezii, cu păstrarea proporțiilor, autorul a făcut câteva incursiuni în domenii inexistente în realitate, utilizând compoziții negative sau compoziții supraunitare în studierea copolimerizării ternare, la care triunghiul lui Gibbs permite reprezentarea compozițiilor molare în intervalul strict de valori [0,1]. Rezultatul a fost surprinzător: posibilitatea utilizării noțiunii de **pseudoazeotropie** în situațiile în care sistemele ternare analizate nu prezintă elemente de azeotropie în domeniul permis.

O imagine interesantă a apărut la **deducerea modelelor cinetice** utilizate în copolimerizarea binară. Pornind de la modelul terminal și trecând la modelul cu efect penultim, apoi la modelul cu efect antepenultim, ... gândul ne duce la dezvoltarea unui fractal.

Rezultatele obținute până în prezent arată că studiul acestor subiecte nu a fost epuizat, prezentarea acestora vrea mai mult să fie o **incitare**, să conducă la viitoare încercări de dezvoltare a lor.

S3. 16. METODE TEHNICE DE CONTRACARARE A CIRCULATIEI MARFURILOR CONTRAFACUTE SI FALSIFICATE

V.Bogdanov, P.Vikhyanntsev, M.Simonov

SPbf F G U P, Naucino-Texniceski Tentr"A T L A S ", 191123, Str. Spalernaia, d.26, a/ia 149, Sankt-Petersburg, Rusia

Postere

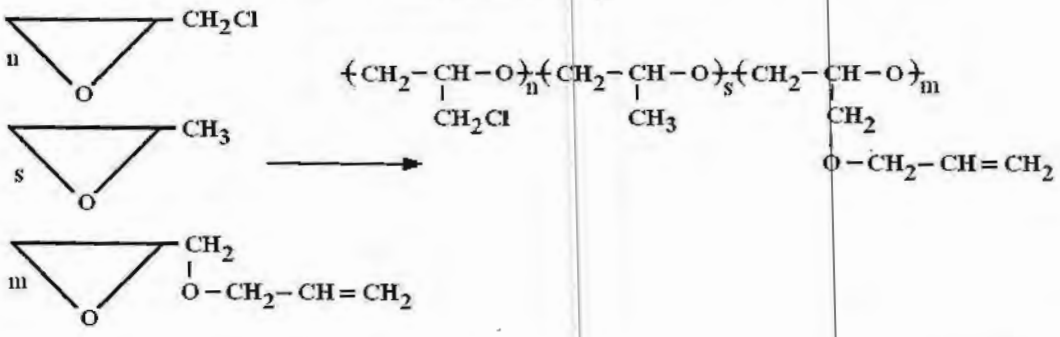
S3 P. 1. SINTEZA COPOLIMERILOR BINARI SI TERNARI PE BAZA DE EPICLORHIDRINA MODIFICATI PRIN METATEZA CU DESCHIDERE DE INEL.

Bogdan Spurcaciu,[1] Emil Buzdugan,[1] Cristian Nicolae,[1] Paul Ghioca,[1] Lorena Iancu,[1] Valerian Dragutan,[2] Ileana Dragutan[2]

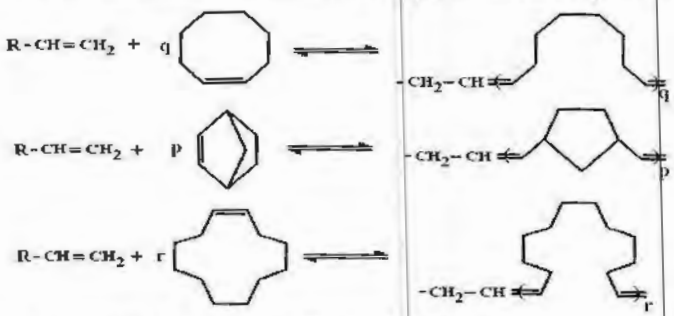
[1]National Institute of Research & Development for Chemistry and Petrochemistry (ICECHIM) – Bucharest, 202, Splaiul Independentei, Bucharest, Romania

[2]Institute of Organic Chemistry "C.D. Nenitzescu", Romanian Academy, 202B, Splaiul Independentei, Bucharest, Romania

Studiul a constat in sinteza copolimreilor binari de tip ECH – AGE (epiclorhidrina /alil-glicidil eter) si ternari ECH – PO – AGE (epiclorhidrina / porpenoxid / alilglicidileter) in prezenta sistemelor catalitice ionic coordinative pe baza de triizobutilaluminiu si apa in prezenta de diversi cocatalizatori (eteri alifatici si aromatici, compusi cu fosfor, dioli, acetil-acetonati ai metalelor tranzitionale, acid salicilic si derivati, compusi cu zinc):



Copolimerii binari si ternari pe baza de epiclorhidina sintetizati au fost ulterior modificati prin polimerizare de tip matateza cu deschidere de inel cu ciclooctena, norbornena si ciclododecena in prezenta catalizatorilor Grubbs: bis-(trifenilfosfina) benziliden ruteniu diclorura:



Copolimerii binari si ternari pe baza de epielorhidrina se disting prin elasticitati ridicate datorate gruparilor C-O din lantul polymeric, mase molecular ridicate si rezistente foarte bune la flacara, ozon si in medii de hidrocarburi si uleiuri minerale.

Modificarea acestor copolimeri prin reactii dc polimerizare de tip metateza cu deschidere de inel dezvolta o moua clasa de materiale polimerice cu structura si proprietati noi, precum si noi directii de aplicabilitate a acestor materiale.

References

1. C.P. Radano, O.A. Scherman, N. Stingelin-Stutzmann, C. Müller, D.W. Breiby, P. Smith, R.A.J. Janssen, E.W. Meijer, *J. Am. Chem. Soc.* 127 (2005),12502.
2. Bogdan Spurcaciu, Emil Buzdugan, Cristian Nicolae, Valerian Dragutan, Ileana Dragutan. "*Synthesis of New Elastomers with Controlled Structures Based on Alkylene Oxides, Grafted by ROMP* ". Nanostructure Design to Synthesis of Advanced Materials (Y.Imamoglu and V. Dragutan, eds.), NATO ASI Series II in Chemistry and Physics, Springer Verlag, Vol. 243, Berlin, 2007.

S3 P. 2. MICROFIBRILELE CELULOZICE, ADITIV ECOLOGIC PENTRU POLIMERI

Adriana Nicoleta Ciucu, Denis Mihaela Panaitescu, Michaela Doina Iorga, Marius Ghiurea, Constantin Radovici

Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM, Spl. Independentei 202, sector 6, Bucuresti

Fibrele celulozice constituie in prezent o alternativa viabila la ranforturile sintetice in compozitele polimerice. Celuloza se numara printre cele mai raspandite materiale naturale din lume, este reciclabila, are densitate mica, abrazivitate scazuta pentru utilajele de prelucrare si emisie redusa de CO_2, proprietati mecanice foarte bune raportate la un pret scazut, se regenereaza anual si este biodegradabila. Avand in vedere aceste caracteristici ale fibrelor celulozice, ele se pot folosi ca aditivi pentru obtinerea de materiale compozite performante pe baza de polimeri pentru diverse domenii industriale precum: industria de automobile, constructii, electronica, repere pentru mobilier, ambalaje.

Sunt prezentate in aceasta lucrare cateva dintre rezultatele experimentarilor efectuate cu scopul modificarii proprietatilor fibrelor celulozice pentru obtinerea unei mai bune adeziuni si compatibilitati la suprafata matricei polimerice, care sa permita un bun transfer al sarcinii mecanice in materialul compozit si o imbunatatire a proprietatilor mecanice si termice. Probele de microfibrile celulozice obtinute in urma tratamentelor au fost caracterizate prin microscopie optica si electronica iar compozitele realizate din polimeri si aceste microfibrile prin difractie de raze X si determinarea proprietatilor mecanice.

S3 P. 3. LACTOFERRIN PATTERNING BY NANOSECOND LASER TRANSFER

Valentina Dinca[1], Alexandra Palla-Papavlu[1], Catalin Constantinescu[1], Antoniu Moldovan[1], Paula Florian [2], Anca Roseanu[2], Maria Dinescu[1]

[1]*National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics, Bucharest, Romania*

[2]*Institute of Biochemistry, Splaiul Independentei 296, 060031 Bucharest, Romania*

Development of laser techniques for transferring and immobilizing biomolecules in specific positions on solid surfaces has attracted attention within the last few years. Laser-induced forward transfer (LIFT) and matrix assisted pulsed laser evaporation (MAPLE) are laser direct-write technique employed in printing micron-sized patterns of a wide range of materials in solid or liquid state, as well as thin films of materials in ambient atmosphere and temperature or in vacuum.

In this work, we investigate the parameters that affect lactoferrin (Lf) protein patterning process by using LIFT and MAPLE with nanosecond (ns) Nd:YAG lasers. Thin films and patterns of Lf were deposited on silicon and quartz substrates by Matrix Assisted Pulsed Laser Evaporation (MAPLE) technique, using a Nd:YAG laser working at 266 nm, at different laser fluences. The deposition of Lf has been analyzed by Fourier Transformed Infra-Red spectroscopy (FTIR), and the morphology of the various substrates was investigated by Atomic Force Microscopy (AFM). Biocompatibility of Lf thin films was investigated by evaluating their effect on the viability and morphology of murine melanoma cells. The results revealed a good correlation between the characteristics of films and the action on cells grown on substrates covered with Lf.

S3 P. 4. STUDII PRIVIND SINTEZA ȘI CARACTERIZAREA POLI(3-HEXILTIOFENULUI)

Cristian-Andi Nicolae[1], Raluca Gabor[1], Margareta Grigorescu[1], Iuliana Dumitrescu[2]
[1] *Institutul Național de Cercetare–Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie - ICECHIM*
[2] *Institutul Național de Cercetare–Dezvoltare pentru Textile și Pielarie - INCDTP*

Politiofenul și derivații săi prezintă un foarte mare potențial de utilizare în domenii de vârf ale micro- și nanotehnologiilor: display-uri electronice flexibile, microcipuri, cerneluri conductoare, ferestre electrocromice, "nasuri" sintetice, ecrane radiante etc.

Poli(3-hexiltiofenul) [P3HT] este unul dintre cele mai promițătoare materiale plastice semiconductoare (polimeri semiconductori) cu aplicații în domeniile menționate.

Metodele actuale de obținere sunt costisitoare și necesită tehnici de lucru în armosferă controlată deoarece se lucrează cu substanțe sensibile la aer.

Perspectiva aplicațiilor comerciale depinde de posibilitatea îmbunătățirii regularității structurale a polimerilor și de obținerea acestora la costuri acceptabile.

În această lucrare sunt prezentate studii privind sinteza P3HT și a proprietăților polimerilor obținuți. Natura proceselor ce au loc în timpul polimerizării a fost pusă în evidență prin folosirea unor inhibitori selectivi.

3-alchiltiofenul polimerizează oxidativ în prezența clorurii ferice pe două căi: atât prin mecanism cationic cât și prin mecanism radicalic.

Prin adăugarea de $CoCl_2$ este inhibată polimerizarea radicalică și în același timp este favorizată cea cationică.

Prin polimerizare cationică se obține P3HT cu masele moleculare cele mai mari.

Adăugarea $CoCl_2$ la polimerizarea 3-hexiltiofenului conduce la polimeri mai regiospecifici.

Polimerii sintetizați pe această cale prezintă conductivități ridicate, de până la 50 de ori mai mari decât cei rezultați prin mecanism radicalic.

Pentru investigarea proprietăților polimerilor obținuți s-au utilizat metode analitice specifice: cromatografia pe gel permeabil (GPC), spectroscopia UV-VIZ și spectroscopia RMN de proton.

Analizele de absobție atomică în plasmă cuplată inductiv (ICP) efectuate asupra polimerilor au confirmat absența oricărei urme de $CoCl_2$ confirmând presupunerea că mărirea conductivității se datorează numai creșterii maselor moleculare și a îmbunătățirii regularității structurale.

S3 P. 5. COMPOZIȚII MESONANOMETRICE MIXTE ÎN FAZA POLIMERILOR IONICI RETICULAȚI CARE CONȚIN GRUPE PUTERNIC BAZICE

Cojocaru L.
Universitatea de Stat din Moldova, str. A. Mateevici 60. MD-2009 Chișinău, Moldova

Elaborarea tehnologiilor avansate de epurare a apelor potabile, tehnologice și reziduale, de purificare a gazelor, inclusiv naturale, de separare și concentrare a substanțelor este de neconceput fără utilizarea sorbanților și catalizatorilor noi cu proprietăți selective de sorbție și cataliză. Din apele potabile este necesar de a elimina excesul doar a ionilor de fluorură sau sulfură. Din vinuri este necesar de a elimina doar excesul unor ioni metalici. Din gazele naturale este necesar de eliminat doar compușii sulfuroși.

Sorbanții utilizați în diferite procese (schimbători de ioni, cărbuni activi, sorbanții minerali naturali) practic nu posedă proprietăți de sorbție selectivă. Așadar ne-am propus de a sintetiza în faza polimerului ionic reticulat care conține grupe puternic bazice (R_4N^+) a unor compozite mesonanometrice mixte – ca precursori ai sorbanților și catalizatorilor performanți cu proprietăți de acțiune selectivă. Aceștea conțin Bi(III), Bi(III)-Fe(III), Bi(III)-Cr(III), Bi(III)-Al(III), Bi(III)-Fe(III)-Cr(III), Bi(III)-FeOOH-Cr(III), Bi(III)-FeOOH, BiOOH unde Fe(III), Cr(III) și Al(III) sunt compuși de tipul mineralelor jarosit și alunit.

Compușii anorganici sintetizați în faza polimerilor organici se află sub formă de particule ultrafine de dimensiuni nanometrice în starea diamagnetică sau superparamagnetică[1,2]. Dimensiunile foarte mici ale particulelor materialului activ din faza polimerului organic posedă o suprafață specifică de contact cu substratul foarte mare. Catenele polimerului organic protejează mecanic fuzionarea particulelor materialului activ – factor foarte important în procesele eterogene. Pe de altă parte granulele polimerului organic, transparente pentru substanțe micmoleculare, permit utilizarea materialului activ în procese în flux cu o hidrodinamică bună, ceea ce deasemenea este foarte important pentru tehnologiile avansate. Fiind regenerate materialele noi cu proprietăți de sorbție și cataliză selectivă, pot fi utilizate câți-va ani în șir (4-6 ani).

1. Gutsanu V., Turta K. Formation of jarosit type compounds in phase of crosslinked ionic polymers. // International Symposium on the Industrial Applications of the Mossbauer Effect. Yohanessburg, 4-8 november, 1996. Book of abstracts, p. 45.

2. Gutsanu V., Gafiichiuk V., Shofransky V., Turta C. Nature of Fe(III) compounds formed in the phase of strongly basic anion exchauger // J. Appl. Polym. Sci., 2006 v.99, p.59-64.

S3 P. 6. ANALIZA CONDUCTIVITATII NANOCOMPOZITULUI $CoFe_2O_4$-PPy PE BAZA TEORIEI PERCOLATIEI

Dragoș-Viorel Brezoi
Univeritatea Valahia din Târgoviște, Bd. Regele Carol I, No. 18, 130024

Prin încapsularea nanoparticulelor de ferită de cobalt în diferite volume de polipirol, a fost realizat un material polifuncțional care îmbină conductivitatea electrică a polipirolului cu magnetismul feritei. Scopul lucrării este de a studia variația conductivității electrice (*σ[S/cm]*), măsurată prin metoda celor patru sonde, în funcție de conținutul de pirol polimerizat în aceleași condiții de reacție, determinat prin TGA. Creșterea bruscă a conductivității electrice la concentrația critică de 18% PPy se explică pe baza *teoriei percolației*: pentru o anumită concentrație de polimer conductor se formează căi de conducție. Acest fapt este confirmat de imaginea TEM în care se observă formarea clusterilor și realizarea "contactelor electrice" între depunerile de polipirol pe nanoparticulele sferice de ferită de cobalt.

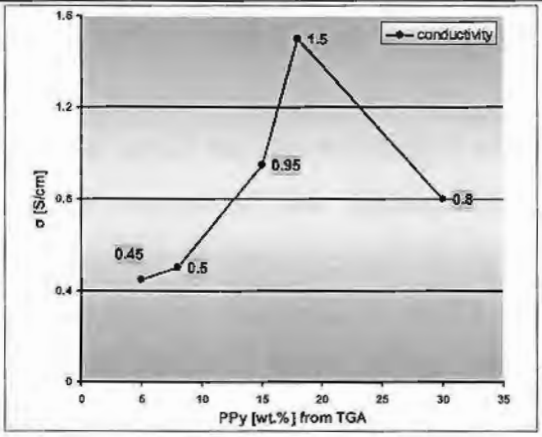


Figura 1. Variația conductivității electrice în funcție de concentrația polipirolului

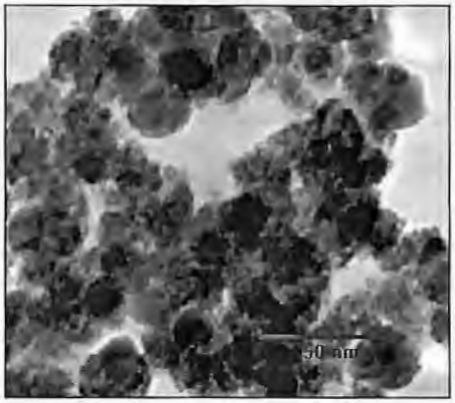


Figura 2. Imaginea TEM a pulberii nanocompozite $CoFe_2O_4$-18%PPy

Pentru modelarea matematică a conductivității electrice a nanocompozitului, a fost utilizată ecuația 1, ca funcție de concentrația polipirolului. Conductivitatea electrică a nanocompozitului, σ, este soluția ecuației (unde σ_{PPy} și σ_{oxide} sunt conductivitățile polipirolului și respectiv a feritei de cobalt, Φ_{PPy} reprezintă concentrația PPy, Φ_c pragul de percolație, ρ^* este un factor de corecție a densității și t reprezintă exponentul critic):

$$\frac{\left(1/\rho^* - \Phi_{PPy}\right)\left(\sigma_{oxid}^t - \sigma^t\right)}{\sigma_{oxide}^t + \left[\left(1/\rho^* - \Phi_c\right)/\Phi_c\right]\sigma^t} + \frac{\Phi_{PPy}\left(\sigma_{PPy}^t - \sigma^t\right)}{\sigma_{PPy}^t + \left[\left(1/\rho^* - \Phi_c\right)/\Phi_c\right]\sigma^t} = 0 \qquad (1)$$

S3 P. 7. CARACTERIZARE STRUCTURALA SI REOLOGICA A SISTEMELOR EPOXIDICE MODIFICATE CU NANOUMPLUTURI CARBONICE

Ladaniuc Magdalena,[1] Dumitrache Liviu,[1] Vuluga Zina,[1] Voicu Ion,[2] Dinca Ion,[3] Donescu Dan,[1] Potîrniche Catalina Gabriela,[1] Gavrila Florescu Lavinia,[2] Stan Ana,[3] Morjan Ion[2], D. Rosu[4]

[1] *Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie- ICECHIM - București*

[2] *Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Laserilor, Plasmei si Radiatiei (INCDFLPR)- Bucuresti*

[3] *Institutul National pentru Cercetari Aerospatiale - Bucuresti*

[4] *S.C. Compozite Brasov, 14A Plevnei St., 500187 Brasov, Romania*

Una dintre caracteristicile principale ale sistemelor epoxidice, care vizeaza aplicarea /utilizarea, acestora este viscozitatea initiala a rasinii epoxidice modificate. Aceasta trebuie sa se incadreze intr-un anumit interval de valori in functie de domeniul de aplicare, viscozitati prea mari sau prea mici, putind duce la imposibilitatea de a aplica produsul, chiar daca celelalte caracteristici sunt superioare.

In vederea optimizarii sistemelor epoxidice, respectiv in scopul de a determina cantitatile optime de modificatori (diluanti si nanopulberi carbonice) s-a studiat variatia viscozitatii sistemelor la care cantitatea de diluant a variat intre 0 si 20%, iar cantitatea de nanopulbere intre 0 si 7,5%. Nanopulberea carbonica cu care s-a lucrat a fost o nanopulbere cu un continut mai ridicat de fulerene C60 la care cantitatea de particule nanometrice este in proportie mai mare si la care particulele au dimensiuni mai mici, comparativ cu alte nanopulberi carbonice. Nanopulberea utilizata a fost de tipul C_6H_6 / C_2H_4 / N_2O si a fost obtinuta prin piroliza LASER.

Pentru determinarile viscozimetrice s-a utilizat o rasina epoxidica standard tip diglicidileter al bisfenolului A.

Au fost realizate serii de amestecuri la care a fost mentinuta constanta fie cantitatea de diluant cu variatia cantitatii de nanopulbere, fie cantitatea de nanopulbere cu variatia cantitatii de diluant.

Bibliografie

1. Linda Schadler. Designed interfaces in polymer nanocompozites. MRS Buletin Vol. 32. 2007
2. Karen Winey. Polimer Nanocomposites. MRS Buletin Vol. 32. 2007
3. . Dinca, I.; Stefan, A.; Serghie, C.; Moga, A.; Dumitrache, L.; Vuluga, Z.; Donescu, D.; Dragomirescu, A.; Prodan, G.; Ciupina, V.; Gavrila-Florescu, L.; Popovici, E.; Sandu, I. *Applied Surface Science* 2007, *254*, 1032

S3 P. 8. INORGANIC-ORGANIC HYBRID COMPOSITES BASED ON CHALCOGENIDE GLASSES Ge_2S_3 AND POLYMER

Alexei Meshalkin, Andrei Andries, Valeriu Bivol, Stefan Robu
Center of Optoelectronics of Institute of Applied Physics, Academy of Sciences of Moldova
5 Academiei St., MD-2028, Chisinau, Moldova Republi

Nanocomposites are defined as materials made from significantly different constituents, that are mixed in nanometer scale. Such materials have properties that are superior to the conventional microscale composites. So far the greatest attention has been given to inorganic/organic nanocomposites. Especially to polymer nanocomposites with semiconductor materials. Recently a new possibility to obtain composite materials based on chalcogenide glasses and polymer have been appeared and great attention is given to this hybrid composite materials combining the advanced properties of initial materials. The composites based on chalcogenide glasses (ChG) and polymer material represent an important class of hybrid materials with promising physical and optical characteristics. For application in optoelectronics it is very important that both chalcogenides and polymer materials exhibit high photoinduced changes [1,2].

Composite and nanocomposite materials based on the amorphous arsenic sulphide and polymer polyvinylpyrrolidone (PVP), polyvinyl alcohol (PVA) received by chemical dissolution of Ge_2S_3 and polymer separately, mixing and deposited on various substrates (optical glass, polyethyleneterephthalate, etc.) have been investigated. Research of morphology of layers has revealed that composites represent a polymeric material as matrix in which Ge_2S_3 spheroids with submicron sizes are regularly distributed. The as synthesized composite materials were characterized by UV-VIS-IR spectroscopy, scanning electron microscopy/energy dispersed spectroscopy (SEM/EDS). The decreasing of the Ge_2S_3 component in the composite leads to absorption edge shift to higher energies and spheroid dimensions decreasing. The chemical analyses of composites Ge_2S_3-polymer showed that stochiometric ratio of Ge_2S_3 in coated composite film remained the same as in evaporated Ge_2S_3 film and in Ge_2S_3 bulk glass matrix. The variations of the concentration of Ge_2S_3 and the transmission spectra were studied for determination of optical band gap.

This work is supported by Institutional Project 06.408.018A "Senzori si sisteme optoelectronice pe baza materialelor necristaline"

References

[1] H. Jain "Comparison of photoinduced atom displacements in glasses and polymers", J. of Optoelectr. and Adv. Mater., Vol. 5, No. 1, 2003, p. 5 – 22.
[2]. Keiji Tanaka, "Photo-induced phenomena in chalcogenide glass: Comparison with those in oxide glass and polymer", J. of Non-Crystalline Solids, Volume 352, Issues 23-25, 2006, p. 2580-2584.

S3 P. 9. SENZOR AMPEROMETRIC BAZAT PE FILME NECONDUCTOARE PENTRU DETERMINAREA AZOTITILOR DIN CARNE

Emilia Ocnaru[1], Andrei Florin Danet[2], Mihaela Badea[1]

[1] *INCDCP ICECHIM, Laborator Biotehnologie, Splaiul Independentei nr. 202, sector 6, Bucuresti, cod postal 061821*

[2] *Universitatea Bucuresti, Facultatea de Chimie, Soseaua Panduri nr.90-92*

Pentru determinarea azotitilor din produse din carne a fost dezvoltata o metoda amperometrica originala bazata pe folosirea unor electrozi a caror suprafata a fost modificata prin electrodepunerea de filme polimerice neconductoare. Aceste filme au rolul de a favoriza trecerea analitului de interes spre suprafata electrodului unde are loc reactia electrochimica si totodata de a nu permite trecerea unor interferenti.

In comparatie cu metoda spectrofotometrica, care necesita un control riguros al pH-ului si folosirea unor reactivi cancerigeni, metoda amperometrica propusa pentru determinarea azotitilor este simpla, rapida si nu necesita reactivi periculosi.

Filmele polimerice au fost depuse prin voltametrie ciclica pe electrozi de Pt si pasta de carbon. A fost testata capacitatea urmatorilor monomeri de a forma filme polimerice selective pentru azotiti: 2,6-dihidroxinaftalina (2,6-DHN), o-dianisidina (o-DIA) si 1,8-diaminonaftalina (1,8-DAN). Dintre membranele permselective studiate s-a constatat ca filmul neconductor obtinut prin electropolimerizarea 2,6-DHN pe electrod de Pt (Pt/2,6-DHN) prezinta sensibilitatea si rezistenta necesara in timp pentru utilizarea lui la determinarea amperometrica a azotitilor, atat in sistem batch, cat si cu un sistem de analiza prin injectare in flux (FIA).

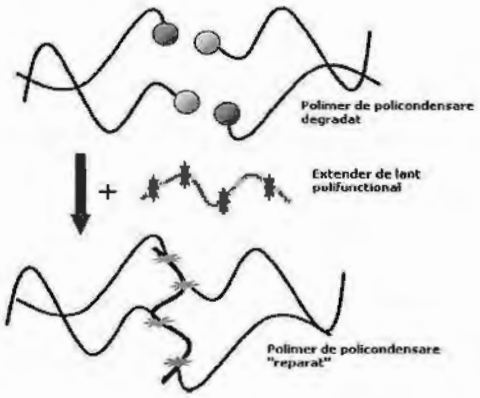
Studiile electrochimice realizate au demonstrat ca electrodul Pt/2,6-DHN este sensibil la azotit de sodiu, nu permite trecerea fericianurii de potasiu, actionand ca o bariera protectoare, si nu raspunde la acidul ascorbic, interferentul electrochimic major din alimente.

Metoda elaborata permite determinarea azotitului in domeniul de concentratii 5 - 200 µM, cu un coeficient de corelatie R^2=0,9994. Limita de detectie a fost 5µM (S/N=3). Electrodul Pt/2,6-DHN a fost aplicat pentru determinarea azotitilor din probe de tipul: cremwursti, sunca presata, salam de casa, conserve din carne de vita.

S3 P. 10. RECICLAREA MECANICA A POLIETILEN TEREFTALATULUI PROVENIT DIN BUTELII POST CONSUM (II)

Ramona Coserea, Radu Fierascu, Irina Dumitriu, Doina Dimonie
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie- ICECHIM - București

Datorita proprietatilor inferioare ale polietilen tereftalatului (PET) recuperat din produse post-consum (PET-PC), reciclare mecanica considera o solutie de reparare a lanturilor macomoleculare (fig.1,2) si de nanocompozitare cu transformare in materiale cu durata de viata medie si lunga.



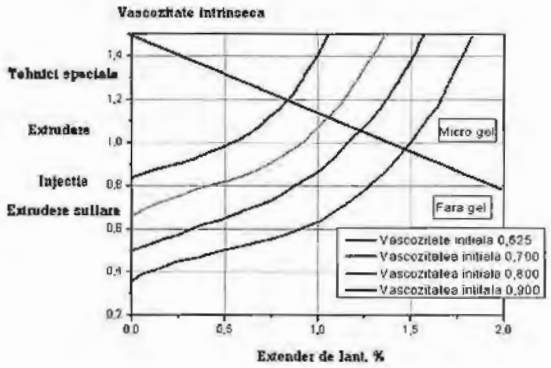


Fig.1
Fig.2

Proprietatile inferioare ale PET-PC se datoresc depolicondensarii polimerului prin hidroliza (ec.1) , reactie care este insotita de scaderea masei moleculare si a proprietatilor de utilizare.

$$-[OC–C_6H_4–COOCH_2CH_2O]_n - + 2n\ H_2O \rightarrow n\ HOOC-C_6H_4-COOH + n\ HOCH_2CH_2OH$$

(ec. 1)

Se prezinta un studiu privind dependenta proprietatilor topiturilor PET-PC (indice de curgere a topiturii, indice de vascozitate, raport de curgere, densitate) de continutul rezidual de impuritati si de conditiile de uscare inaintea prelucrarii din topitura. Acest studiu a stat la baza identificarii metodei de conditionare a PET-PC inaintea efectuarea reactiilor de extensie a lanturilor macromoleculare. Caracterizarea PET –PC si studiul topiturilor acestuia au permis identificarea conditiilor optime de uscare care trebuiesc aplicate la SC Polimeri ProdImpex SRL , furnizorul acestui polimer secundar.

S3 P. 11. COPOLIMERIZAREA STATISTICA A L-LACTIDEI CU ε-CAPROLACTONA INITIATA DE DIFENILZINC

Cristian-Andi Nicolae[1], Margareta Grigorescu[1], Raluca Gabor[1], Dumitru Mircea Vuluga[2]
[1]*Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie - ICECHIM București*
[2]*Centrul de Chimie Organică "C. D. Nenițescu" al Academiei Române*

Poliesterii alifatici reprezintă una din multele clase de polimeri considerați a fi biodegradabili sau biocompatibili. Acești polimeri pot fi sintetizați prin reacții de biosinteză și chemosinteză prin metoda cunoscută de policondensare sau polimerizare cu deschidere de ciclu a unor esteri ca de exemplu lactide, lactone, și glicolide. Această metodă prezintă avantajul că permite obținerea în mod foarte simplu a unei clase variate de poliesteri prezentând greutăți moleculare mari. Din această categorie de polimeri s-au investigat: poly(L-lactida) (PLA), poly(ε-caprolactona) (PCL) și copolimerii lor.

Copolimerizarea L-lactidei (L-LA) cu diferite tipuri de monomeri ciclici aduce o importantă contribuție la îmbunătățirea proprietăților materialelor deja existente.

Copolimerizarea cu deschidere de ciclu a lactonelor este în mod obișnuit inițiată de metale alcaline și complecșii lor, de alkoxizi metalici, precum și de compuși organo metalici cu adaosuri de apă și/sau alcooli. Aceste sisteme foarte variate de inițiatori sunt foarte eficiente în acest tip de polimerizare. Creșterea lanțului se presupune că are loc printr-o inserție coordinativă a monomerului în legătura metal-oxigen, formată printr-un clivaj selectiv acil-oxigen al ciclului lactonic.

Unii compuși organometalici cum ar fi compușii organici ai zincului sunt inițiatori foarte eficienți în reacția de polimerizare cu deschidere de ciclu a oxiranilor. În lucrările efectuate în laborator sistemul difenilzinc/co-inițiator a condus la rezultate bune privind atât conversia monomerului cât și greutatea moleculară a polimerului obținut. S-au studiat condițiile de reacție pentru a explica efectele asupra randamentului, greutății moleculare și a microstructurilor copolimerilor obținuți. Polimerizările au fost efectuate la temperaturi cuprinse între 50 și 120°C, raportul molar monomer/inițiator a fost variat între 90 și 1440 mol/mol iar raportul molar L-lactidă/ε-caprolactonă a fost între 100/0 și 0/100 mol/mol.

Copolimerii au fost caracterizați prin ^{1}H-NMR, ^{13}C-NMR, DSC și cromatografia pe gel permeabil (GPC). În cazul copolimerizării L-LA cu ε-CL a fost evidențiată reactivitatea mult mai mare a L-LA comparativ cu cea a ε-CL. S-au obținut copolimeri statistici, formarea acestor tipuri de copolimeri este atribuită reacțiilor de transesterificare. Am constatat că mărind temperatura de reacție, timpul de polimerizare și concentrația de inițiator au fost favorizate reacțiile de transesterificare. Cristalinitatea copoliesterului obținut a fost determinată prin metoda calorimetriei cu scanare diferențială (DSC). Rezultatele sunt în concordanță cu compoziția molară și distribuția secvențială a copoliesterilor.

S3 P. 12. ASPECTE ALE SINTEZEI UNUI COPOLIMER ACRILIC GREFAT IN DISPERSIE APOASA UTILIZAT LA IMOBILIZAREA IONILOR METALELOR GRELE DIN SOL

Gajdos Emeric *, Jiga Leana *, Blajan Olimpiu * , Dumitru Mihail **, Gamenț Eugenia **

* *S.C.Institutul de Cercetari Produse Auxiliare Organice SA Medias- Str.Carpati nr.8*

** *Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Pedologie , Agrochimie si Protectia Mediului – Bucuresti-B-dul Marasti nr.61,Sector 1*

Polimerii acrilici superabsorbanti cu grupe functionale carboxilice pot fi utilizati pentru imobilizarea ionilor metalelor grele din sol in structuri de hidrogel, impiedicand astfel absorbtia lor de catre plante .

Lucrarea de fata prezinta unele aspecte ale sintezei unui astfel de copolimer acrilic prin tehnica copolimerizarii cu grefare in dispersie apoasa .

Experimentarile au fost realizate pe o instalatie de laborator de copolimerizare in emulsie formata din reactorul de polimerizare si vasul de preparare a emulsiei de monomeri .

Produsele obtinute sub forma de dispersie apoasa au fost caracterizate din punct de vedere fizico-chimic. Influenta diversilor parametrii asupra capacitatii de ingrosare a copolimerului s-a pus in evidenta prin determinarea proprietatii de curgere a solutiilor de copolimer neutralizat cu hidroxid de sodiu la un continut de substanta uscata de 0,5 %.

Au fost determinate influentele unor parametrii importanti asupra capacitatii de ingrosare a unui copolimer pe baza de acrilat de etil – acid metacrilic – N- metilolacrilamida si anume : varianta tehnica de copolimerizare , continutul de substanta uscata , continutul in acid metacrilic al copolimerului , natura copolimerului samanta , raportul dintre polimerul grefa si polimerul samanta .

S3 P. 13. MATERIALE NANOCOMPOZITE UV FOTOPOLIMERIZABILE CU APLICATII IN STOMATOLOGIE

Stanulet Lucia[1], Girlonta Anca[1], Blajan Olimpiu[1], Moldovan Marioara[2], Trif Marcela[2], Prodan Doina[2], Hamciuc Viorica[3]

[1] Institutul de Cercetari Produse Auxiliare Organice, 551022 Medias, Str. Carpati nr. 8, jud. Sibiu, Romania

[2] Universitatea "Babes-Bolyai" Cluj-Napoca – Institutul de Cercetari in Chimie "Raluca Ripan", Cluj-Napoca, Str. Fantanele nr. 30, Romania

[3]Institutul de Chimie Macromoleculara "Petru Poni" Iasi-Aleea Gr. Ghica Voda,41A, Romania

Biomaterialele polimerice sintetice simple sau compozite constituie un subiect foarte actual si cu o dinamica deosebita, data fiind diversitatea necesitatilor in domeniul medical si farmaceutic.

Lucrarea prezinta aspecte privind obtinerea si caracterizarea unui material nanostructurat cu aplicatii estetice in laboratoarele dentare pentru acoperiri cosmetice si pentru corectarea lucrarilor protetice unde apar defecte de suprafata si microfracturi dupa o perioada de folosire.

Materialele nanocompozitelor contin rasini epoximodificate, monomeri siloxanici functionalizati, diluanti reactivi (monomeri acrilici sau metacrilici), nanoumpluturi, initiatori, coinitiatori, etc.

Investigarea compozitelor s-a realizat prin spectroscopie IR, microscopie electronica (SEM) si s-au caracterizat prin determinarea rezistentei la incovoiere si absorbtie de apa.

S3 P. 14. PRODUSE ECOLOGICE ACRILICE UTILIZATE PENTRU FINISAREA PIEILOR NATURALE

Marcu Carmen, Stanulet Lucica, Gajdos Emeric, Stoia Romeo, Crucean Augustin
Institutul de Cercetari Produse Auxiliare Organice, 551022 Medias, Str. Carpati nr. 8, jud. Sibiu, Romania

Cercetarea abordata prezinta o cale rentabila si ecologica de realizare de noi produse si tehnologii nepoluante de finisare a pieilor naturale.

Liantii utilizati in industria pielariei au sarcina de a innobila suprafata pieilor naturale, asigurind protectia stratului superficial sensibil la umiditate, murdarire, zgiriere si mentinerea unui aspect si tuseu placut.

Avantajele privind protectia mediului, randamentul de sinteza ridicat, masele moleculare mari, operarea usoara si consumul energetic crescut justifica cercetarea sistemelor emulsionabile acrilice peliculogene, avind in vedere ca sistemele pe baza de solventi sunt mai scumpe si sunt poluante.

S3 P. 15. ANALIZA CEDARII DE SUBSTANTE BIOACTIVE DIN MATERIALE POLIMERICE PENTRU AMBALAJE ALIMENTARE

Ionescu Mariaua[1], Mustetea Gabriel[1], Vuluga Zina [2], Trandafir Viorica [3]
[1]*Institutul de Bioresurse Alimentare, str. Dinu Vintila nr.6, sector 2, Bucuresti*
[2]*INCDCP - ICECHIM, Splaiul Independentei nr.202, sector 6, Bucuresti*
[3]*INCDTP – Sucursala ICPI, Bucuresti*

Conceptul de ambalaje bioactive sau functionale se refera la capacitatea acestora de a pastra priucipiile bioactive ale alimentelor pana la eventuala eliberare in mod controlat sau rapid, in timpul depozitarii, sau inainte de consum.

Dezvoltarea acestor sisteme innovative presupune incorporarea si/sau eliberarea controlata a unor compusi bioactivi din ambalaje antimicrobiene (active), cu impact direct pentru sanatatea consumatorilor.[1]

Enzimele sunt exemple clasice de substante bioactive; polimerii bioactivi fiind obtinuti prin atasarea de molecule bioactive lantului de polimeri sintetici.[2]

In cadrul studiului s-au obtinut mai multe variante de materiale, sub forma de folii, pe baza de colagen si/sau acid lactic si/sau bentonita, cu adaos de compusi bioactivi:

α- chemotripsina 2%; pepsina 2%; quebracho 5%, 10%, 30%.

S-a studiat cedarea de compusi bioactivi in simulantul A (apa distilata), in conditii de contact cu alimentele (temperatura camerei si 40^{0}C; raport de extractie 1:1), treptat, pe durata de contact: 10 zile. Extractul apos a fost analizat cu spectrofotometrul UV/VIS de tip JASCO 550, la lungimea de unda caracteristica si s-a calculat concentratia fiecarui compus bioactiv cedat in simulantul A, pe parcursul perioadei de contact. S-au analizat vizual atat probele expuse cat si lichidul de extractie. S- a observat cea mai semnificativa cedare la 40^{0}C in toate cazurile, iar la aceeasi temperatura, in cazul probelor cu quebracho, dintre care la cea cu adaos 10%, s-a inregistrat absorbanta cea mai crescuta.

Pentru continuarea caracterizarii, in domeniul contactului cu alimentele este necesara testarea si altor simulanti precum si testarea compatibilitatii cu polimerii pentru obtinerea unor materiale destinate ambalajelor pentru produse alimentare.

Bibliografie

1. A. Lopez-Rubio; R. Gavara; J. M. Lagaron ,**2006,** *Bioactive packaging: turning food into healthier foods through biomaterials,* Trends in Food Science & Technology, 17 (10), 567 - 575
2. M. D. Steven; J.H. Hotchkiss, **2007,** *Non- migratory polymers (NMBP) in food packaging,* Novel food packaging techniques, 71.

S3 P. 16. CERCETARI PRELIMINARE ASUPRA UNOR MATERIALE POLIMERICE IGNIFUGANTE

E. Vilcea[1,2], R.M.Ion[2,3]
[1]*Ministerul Educatiei si Cercetarii, Bucuresti*
[2]*Universitatea Valahia, Targoviste*
[3]*ICECHIM, Bucuresti*

Din considerente functionale, economice sau estetice exista astazi tendinta de inlocuire a materialelor traditionale cu cele obtinute din amestecul mechanic, la scara macroscopica, a doua sau mai multe materiale, de cele mai multe ori nemetalice, alcatuind astfel *compozite nemetalice* (ceramice, polimerice etc.).

In anii ultimelor decenii au fost produse si folosite astfel de materiale in cele mai diverse domenii, de la obiecte de uz gospodaresc pana la componente ale navelor spatiale sau ale centralelor nucleare.

Unele caracteristici generale ale compusilor chimici ignifuganti fac referire la modul cum acestea interactioneaza cu polimerul in care sunt incorporate si la modul cum este impiedicata flacara de substratul in care este utilizat.

In general, un ignifugant actioneaza intr-unul sau doua moduri: fie previne aprinderea, fie previne imprastierea flacarii. Cei mai utilizati ignifuganti sunt pe baza de pulberi oxidice, de tipul $Mg(OH)_2$, fie argile de tipul montmorilonitului, fie de tip organic precum melaminele si in special melaminele cianurate.

Materialele supuse analizei in aceasta lucrare sunt de tip polipropilenă cu diverse adausuri Reogard 2000, iar tehnicile utilizate in analizarea acestora sunt: difractie de raze X; fluorescentă de raze X; analiză termică.

Din analizele de difracție de raze X s-a constatat că polipropilena nu este pură și este de fapt o polipropilenă șarjată cu $CaCO_3$ (calcit) în proporție de 5-10 %, cu un colorant verde stabil la temperatura de prelucrare și un compus organic de calciu care se descompune la temperatura de prelucrare (160-190 °C) cu formare de oxid de calciu și cu apariția de goluri în material.

Totodată, conținutul ridicat de calciu (59,5 %) determinat prin fluorescența de raze X este o indicație prezentei unui compus cu Ca în compozitia polipropilenei pure.

Aceste observații sunt vizibile și din analiza DSC, prin apariția picului la 166,78 °C (pic endoterm), characteristic unei faze polimerice suplimentare generate cel mai probabil prelucrarilor mecanice (presare, forfecare).

Analizand Reogard 2000, s-a constatat că acesta este un amestec complex de fosfați de sodium, magneziu, aluminiu și aluminosilicați care la temperatura de prelucrare își modifică structura și probabil și compoziția.

In amestecurile polipropilenă - Reogard 2000 polipropilenă își modifică structura: d_{110} și d_{130} cresc cu ~ 0,3 % și respective 0,6 % și apare maximul d_{021}. Modificarea se datorează atat condițiilor de prelucrare (presiune, forfecare, regim termic) cat și interacțiilor polimer-umplutura.

S3 P. 17. PIGMENTI DE OXIZI DE FIER PRIN TRATAREA HIDROTERMALA A UNOR DESEURI DE FIER

Valentin Raditoiu, Petrea Ardeleanu, Alina Raditoiu, Luminita Wagner, Viorica Amariutei, Alexandrina Nuta, Ana-Alexandra Sorescu

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

Metoda hidrotermala s-a impus ca o alternativa din ce in ce mai atragatoare atat pentru obtinerea monocristalelor, cat si a pulberilor fin divizate micro si nanometrice[1]. Metoda permite obtinerea unor pulberi cu morfologie controlata, dirijata, ceruta de diverse aplicatii, fiind energetic avantajoasa si nepoluanta.

Procedeele hidrotermale[2] sunt avantajoase fata de cele conventionale prezentand urmatoarele caracteristici : formarea intr-o singura etapa a oxizilor de orice forma, dimensiune si orientare a particulelor constitutive[3,4]; consum de energie si poluare minime; flux inchis; obtinerea compusilor ultrapuri, anhidri, foarte reactivi; dopare usoara pentru obtinere de materiale compozite.

Lucrarea prezinta datele experimentale referitoare la valorificarea unor reziduuri de oxizi de la procesarea bauxitei, arderea piritei, slamuri de la reducerea Bechamp a nitroderivatilor aromatici, sulfat feros de la producerea dioxidului de titan sau de la decaparea fierului, prin tratare hidrotermala in conditii controlate si reproductibile, eliminandu-se dezavantajele procedeelor traditionale prin eliminarea unor operatii suplimentare de purificare a materiilor prime; procesele tehnologice furnizoare ale subproduselor utilizate ca materii prime în sinteza nu se modifica; consumuri energetice scazute datorita in primul rand eliminarii etapelor de calcinare din procedee conventionale (pigmentul rosu); obtinerea unor produse cu stoechiometrie, proprietati ale culorii, proprietati fizico-chimice si de stabilitate riguros controlate; posibilitate de dopare exacta la nivel molecular pentru modificarea nuantei; toxicitatea scazuta a materiilor prime si solventilor utilizati.

Compusii obtinuti au fost caracterizati prin difractie de raze X, microscopie TEM, spectre de reflexie si masuratori de culoare in sistem CIELAB, spectre FT-IR si au fost evaluati din punct de vedere tinctorial.

Bibliografie

2. B. O. Masala, R. Seshadri, Ann. Rev. Mater. Res., 2004, 34, 41

2. M. Rajamathi, R. Seshadri, Curr. Opin. Solid State Mater. Sci., 2002, 6, 337

3. A. A. Burukhin, B. R. Churagulov, N. N. Oleimikov, P. E. Meskin, Russ. J. Inorg. Chem., 2001, 46, 735

4. M. A. Legodi, D. de Waal, Dyes and Pigments, 2007, 74, 161

S3 P. 18. ANALIZA TERMICA A UNOR VECHI DOCUMENTE ROMANESTI

S. Doncea, S.F. Pop, S. Serban, R.M. Ion

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

Hartia contine in principal fibre de celuloza care sunt polimeri liniari de unitati monomerice de glucoza (β-D-glucopiranoza) prin legaturi β 1-4 glicozidice. Celuloza din lemn (ca atare) prezinta un grad de polimerizare de pana la 10000 unitati monomerice legate in timp ce aceea provenita din bumbac poate ajunge la 15000 unitati.

Lanturile de celuloza sunt legate prin legaturi de hidrogen puternice care produc agregari a lanturilor simple in structuri cu orientare puternica. De asemenea, moleculele de apa, atata timp cat celuloza este prin natura ei hidrofila, bine fixata in matricea celulozei, joaca un rol foarte important in formarea legaturilor de hidrogen. In plus fata de fibrele de celuloza, hartia mai contine si hemiceluloza, lignina si o cantitate oarecare de aditivi, de ex. pigmenti, ioni metalici. hartia din documentele vechi este in principal alcatuita din celuloza si apa in amestecuri echimoleculare.

Inainte de 1850, hartia se fabrica din celuloza si apa, fibrele de celuloza obtinandu-se din canepa, in si bumbac. Hartia veche difera in multe moduri de hartia contemporana. In vechime, hartia se producea din resturi lemnoase, in timp ce hartia contemporana se fabrica din fibre celulozice scurte, hemiceluloza si lignina si poate contine si compusi nefibrosi ca diferiti agenti de colorare, umpluturi.

Multe dintre documentele tiparite sau manuscrise in sec. XIX si XX, provenite din librarii sau arhive sunt in conditii foarte proastesi nu mai pot fi citite.

Exista doua tipuri principale de deteriorare: hidroliza si oxidare.

Legaturile glucozidice din celuloza sunt stabile in mediu neutru sau slab alcalin. Aceste legaturi sunt insa cu rapiditate hidrolizate in prezenta de acizi sau baze tari.

Acest fapt poate fi intalnit intr-o masura mai mare sau mai mica in gradul de polimerizare si deci in orientarea moleculara a fibrelor.

Incleierea cu colofoniu are un efect foarte negativ in concentrarea fibrei celulozice pentru ca sulfatul de aluminiu folosit la fixarea colofoniului pe fibrele de celuloza este o sare acida, care, in combinatie cu umiditatea atmosferica se transforma in acid sulfuric.

Hidroliza celulozei este initiata de prezenta gruparilor oxidice. Suplimentar, prezenta metalelor catalizeaza procesele de oxidare.

In aceasta lucrare se prezinta o caracterizare a diferitelor documente vechi de hartie (provenite dintr-o colectie privata) prin analiza termica.

SECTIUNEA 4. CHIMIA MEDICALĂ ŞI TERAPEUTICA
Comunicări orale

S4. 13. LACTOFERRIN AND LACTOFERRIN-DERIVED PEPTIDES: BASIC RESEARCH AND FUTURE OPPORTUNITIES

Anca Roseanu, Mihaela Trif
Institute of Biochemistry, Splaiul Independentei 296, 060031 Bucharest, Romania

Lactoferrin (Lf) is a glycoprotein considered to be an important component of the host defense system based on its anti-inflammatory, antimicrobial and antitumoral effects. The cationic peptide lactoferricin (Lfcin) generated upon pepsin digestion was reported to retain all multiple functions of whole Lf, being in some cases more active than the parent protein. Due to their broad biological properties Lf and its derived peptides - either natural or synthetic analogues to Lfcin domain - are of current interest for pharmaceutical and food-related applications.

Our studies are focused on several biological activities of Lf and Lf-derived peptides in order to provide more information for understanding the mechanism(s) of their action *in vivo*. Human and bovine Lf showed anti-inflammatory activity *in vitro*, by inhibiting the LPS-mediated pro-inflammatory cytokines (TNFα, IL-6, IL-8) release in monocytic cells. A more efficient inhibitory action was obtained by using a synthetic peptide corresponding to α-helix region located in the N-terminal domain of human Lfcin. This peptide also displays a potent antimicrobial property. The inhibitory mechanism is suggested to involve the interference with the activation of signaling pathways, NF-kB and/or MAPKinases, leading to cytokines production.

Two fractions containing low and high molecular weight peptides (LMW, < 5000 Da; HMW, > 5000 Da) obtained by trypsin digestion of bovine Lf were found to inhibit cytokine production in monocytic cells and to significantly reduce the *in vitro* growth of murine melanoma cells. LMW peptides exhibit also antimicrobial activity against Gram -and Gram + bacteria.

All these results are encouraging for a possible use of Lf and some of its derivative peptides as new products in the therapy of inflammation, infection and cancer.

Acknowledgments. This work was supported by Romanian Academy Grant (Romanian Academy Grant nr 63/ 2008) and a Swedish Institute Project.

S4. 14. LIPID MICROSTRUCTURES AS EFFICIENT DRUG DELIVERY SYSTEM IN THE TREATMENT OF INFLAMMATORY DISORDERS

Mihaela Trif and Anca Roseanu

Institute of Biochemistry, Romanian Academy, Splaiul Independentei 296, Bucharest Romania

The therapeutic properties of many active pharmacological substances (APS) can be improved by incorporation into lipid-based carrier systems (liposomes). Improved characteristics derive from the effective solubilization of hydrophobic drugs, altered drug-pharmacokinetics and biodistribution, sustained drug release from the carrier, enhanced delivery to disease sites, and protection of the active drug (1). Derived from naturally occurring, biodegradable and nontoxic lipids, liposomes are good candidates for local targeting of therapeutic agents to the site of interest while reducing systemic toxicity. In the case of degenerative joint diseases such as rheumatoid arthritis (RA) or osteoarthritis (OA) a prolonged residence time in the joint and reduction of inflammation was reported after intra-articular (i.a.) administration of drugs encapsulated in liposomes (2,3). Our purpose was to design a depot delivery system of an anti-inflammatory drug, using liposomes as carriers and to investigate its in vivo efficiency. Based on our previous findings we compared the ability of free and liposomally encapsulated drug to suppress established joint inflammation and to modulate the cytokine response of lymph node (LN) T lymphocytes in DBA/1 mice with collagen induced arthritis (CIA). To avoid the rapid clearance of liposome system after i.a. injection we have used a new liposome technique based on lipid drug interaction, by controlling particle size, charge and surface hydration. Our data showed the decreasing of proinflaminatory cytokines accompanied by the increasing of anti-inflammatory cytokines for liposome systems compared with free drug. We have identified dendritic cells (DCs) as a target for liposomes in the draining LN and liposome ability to modulate the expression of costimulatory molecules (CD 40, CD80 and CD 86) on DCs. Our results show that liposomes may modify the pharmacodynamic profile of the encapsulated drug and could have great potential as controlled delivery system in the treatment of inflammatory and degenerative diseases.

References

1. Storm, G., Wilms, H.P., Crommelin, D.J. Biotherapy. 3, 25 (1991)
2. Metselaar, J. M., den Berg, W. B.. *Ann. Rheum. Dis.* 63, 348 (2004)
3. Trif, M., Guillen, C., Vaughan, D. M., Telfer, J. M., Brewer, J. M., Roseanu, A. , Brock, J.H.. *Exp. Biol. Med.* 226, 559 (2001)

S4. 15. COMPOZITII BIOCIDE DE INTERES MEDICAL PENTRU PREVENTIA SI CONTROLUL RASPANDIRII INFECTIILOR NOSOCOMIALE INTRA-SPITALICESTI, PE BAZĂ DE COMPUSI ECOLOGICI, BIODEGRADABILI

Lucia Ilie[1], Sanda Velea[1], Ana Maria Petrescu[2], Angela Dinu[1]

[1]*Institutl National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimiei si Petrochimie ICECHIM, Splaiul Independentei 202, Bucuresti*

[2]*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Microbiologie si Imunologie – CANTACUZINO, Splaiul Independentei 103, Bucuresti*

Stafilococul auriu, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Enterococul fecalis sunt bacterii frecvente, foarte greu de eliminat, deoarece sunt foarte rezistente la antibiotice si, mai mult decit atit, pot transmite rezistenta lor si altor bacterii. In jumătate din cazuri, germenii pătrund in organism printr-un gest terapeutic instrumental iar răspandirea infectiilor nosocomiale intra-spitalicesti a inceput să devină o problemă cu consecinte importante atit in plan medical, cat si in plan economic

Prezenta lucrare se referă la noi compozitii biocide de interes medical cu eficientă sporită, ecologice si biodegradabile pe bază de argint coloidal, oxigen activ (apă oxigenată si PAP – acid ε -ftalimido-peroxi-hexanoic), care sa contribuie la minimizarea infectilor nosocomiale intra-spitalicesti in conformitate cu noile reglementări legislative ale UE privind normele de sănătate publică si de utilizare a produselor biocide.

Investigatiile privind activitatea microbiologică a noilor formulări biocide s-a realizat pe culturi bacteriene de tipul *Staphylococcus aureus ATCC 25923; Pseudomonas aeruginosa ATCC 9027; Staphylococcus aureus ATTC 6538; Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853, Escherichia coli ATCC 25922; Enterococcus faecalis ATCC 29212; Aspergillus niger ATCC 13497; Candida albicans ATCC 10231*

Metodologia de screening biologic privind activitatea biocidă are la bază standardele SR EN 1040; SR EN 1276; SR EN 1650; SR EN 12353.

Rezultatele obtinute demonstrează activitatea antimicrobială a cel putin două formulări biocide sinergice pe bază de argint coloidal, care au proprietăti dezinfectante excelente fata de bacterii Gram-pozitive, Gram-negative precum si fungii.

S4 P. 1. *IN VITRO* AND *IN VIVO* EFFECT OF LIPOSOME-ENTRAPPED APOLACTOFERRIN ON MELANOMA CELLS

Paula Florian[1], Florica Chelu[1], Magda Moisei[1], Iuliana Gruia[2], Sabin Cinca[2], Robert Evans[3], Mihaela Trif[1], Anca Roseanu[1]

[1] *Institute of Biochemistry, Splaiul Independentei 296, 060031 Bucharest, Romania*

[2] *Institute of Oncology, Soseaua Fundeni 252, Bucharest, Romania*

[3] *Division of Biosciences, University of Brunel, Uxbridge, Middlesex, UB8 3PH, UK*

Lactoferrin (Lf) is an iron-binding glycoprotein of particular interest due to its protective action against tumor growth and/or metastasis exerted through a variety of mechanisms such as inhibition of cell proliferation, induction of apoptosis, and enhancement of systemic immune response. Liposomes are very efficient drug delivery system and good candidates for targeting of therapeutic agents to the site of interest.

We have investigated the effect of iron-free bovine lactoferrin (ApoBLf) entrapped into liposomes on the proliferation of B16-F10 murine melanoma cells as well as its action *in vivo* on tumor bearing mice.

We found that treatment of cells with ApoBLf decreased the number of living cells in a dose-dependent manner. ApoBLf also induced apoptosis-like morphological modifications in B16-F10 cells, an effect which was enhanced by entrapment of ApoBLf into liposomes. FACS analysis revealed that liposome-ApoBLf was more efficient in reducing the percentage of cells in S-phase compared to the free protein.

In vivo experiments were performed on C57Bl/6 mice injected *i.p* (single dose/day over a period of 10 days) with free liposomes, free ApoBLf (7mg/mice) or liposome entrapped protein. Liposome-ApoBLf was found to exhibit a more potent anti-tumor effect than free protein. Thus, 43 days post-administration, the survival rate was 40% compared to 20% for ApoBLf and 16% for the untreated tumor bearing mice. Evaluation of body weight, tumor size and biochemical parameters such as cytochrome P450, GST, oxidative stress activities also revealed that liposomal formulation of ApoBLf enhanced its anti-tumor action.

These novel findings suggest that the administration of liposome-entrapped ApoBLf has great potential as a new anti-cancer strategy and warrant further studies.

Acknowledgements. This work was supported by Romanian Ministry of Research, MATNANTECH research program, project CEEX 57/2006 (NANOCONTER).

S4 P. 2. SINTEZA UNOR NOI DERIVATI AI PIRAZOLULUI CU ACTIUNE ANTIDIABETICA SI ANTIBACTERIANA

Bunghez Ioana-Raluca[1,2], **Zalaru Christina**[2]

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

[2] *Univesitatea din Bucuresti, Facultatea de Chimie*

Diabetul este o boala cronica caracterizata prin nivele ridicate ale glucozei in sange. Apare atunci cand pancreasul nu produce insulina suficienta, sau cand organismul nu poate utiliza eficient insulina produsa. Este o afectiune complexa in care corpul nu asimileaza corespunzator alimentele[1]. Alimentele consumate sunt transformate in glucoza la nivelul stomacului si intestinului. Glucoza ajunge in sange, care apoi o transporta catre toate celulele corpului, iar pentru a ajunge in interiorul lor si pentru a fi transformata in energie celulara, este nevoie de insulina. Daca pancreasul nu genereaza suficienta insulina sau celulele nu reactioneaza corespunzator la aceasta, apare diabetul[2]. Diabetul zaharat este cea mai frecventa boala endocrina si se caracterizeaza prin valori crescute ale glicemiei (glucoza in sange), de peste 100 mg/l.

Scopul lucrarii a constat in obtinerea unor derivati ai pirazolului cu potentiala actiune farmacologica.

Pentru obtinerea compusilor finali au fost nevoie de sinteza unor compusi intermediari. Au fost caracterizati prin spectrometrie IR, ^{1}H si ^{13}C RMN si cromatografie in strat subtire, folosind placute de silicagel Merk[3].

Acesti compusi vor fi testati pentru actiune antidiabetica si antibacteriana.

Bibliografie:

1. C. Ionescu Targoviste, "Diabetologie moderna", Editura Tehnica, Bucuresti, 1997
2. Ionescu Targoviste C., Petrache E., Cheta D., "Epidemiology of diabetes in Bucharest", Diabetic Medicine, 11: 413-417, 1994
3. Christina Zalaru, Gabriela Putina, Florea Dumitrascu, Constantin Draghici, "New Mannich Bases with Pharmacology Activity", Revista de Chimie, nr.8, Bucuresti, , 2007, 773-775 pp, (Eng)

S4 P. 3. CHIMIA IN NANOROBOTICA

Daniel Munteanu*, Rodica-Mariana Ion**

**Universitatea "Valahia" Targoviste, Facultatea Ingineria Materialelor, Mecatronica si Robotica, Targoviste*

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

Una dintre problemele cele mai importante, in prezent, este mentinerea sanatatii omului. Aceasta prezinta doua aspecte, si anume activitatea de prevenire a imbolnavirii, precum si activitatea de vindecare si de refacere sau chiar inlocuire a organelor afectate de diferite boli sau de accidente. In ultimul caz, se presupune, in mod obligatoriu, interventia nanoingineriei cu tehnologiile sale. Pentru interventiile de mare finete, la nivelul tesuturilor, este insa necesar folosirea unei aparaturi corespunzatoare si aceasta aparatura este din domeniul nanoroboticii. Principalele functii ale nanorobotilor sunt de a actiona in spatii foarte mici, deplasandu-se pe distante foarte mici cu precizie ridicata. Studierea nanorobotilor, presupune studierea detaliilor legate de aspectul exterior, forma, dimensiuni, structura, modul in care acestia actioneaza in interiorul corpului, comunicarea si controlul lor, modalitati de terapie prin intermediul lor. Diametrul unui astfel de microrobot ar fi de aproximativ 0,5-3 microni (1 micron=10^{-6}m), fiind alcatuit din componente de ordin nanometric (1nm=10^{-9}m) [1]. Materialul constituent, posibil carbonul, va fi principalul element utilizat sub forma diamantului, datorita unor calitati chimice deosebite si a unei reactivitati scazute. Alte elemente usoare, ca hidrogen, oxigen, nitrogen, silicon, vor fi folosite pentru diversele componente ale nanorobotilor. Interiorul va fi vidat, iar exteriorul, desi expus diverselor substante chimice din organism, va fi destul de rezistent. Lichidele nu pot patrunde in interior, decat in cazul in care s-ar solicita o eventuala analiza a acestora. Tot in interior va exista un minicalculator, capabil sa efectueze aproximativ 1000 operatii/secunda, necesare comunicarii cu exteriorul. Energia necesara functionarii acestui mecanism va fi asigurata prin metabolismul local al glucozei sau oxigenului, sau, extern, prin existenta unei surse de energie acustica. Reactivitatea scazuta a diamantului, in mediul intern, va face ca sistemul imunitar al organismului gazda san nu provoace reactii imunitare negative la introducerea nanorobotilor in organism. In functie de tratament, nanorobotii vor fi injectati in organism in doze variabile (cativa cm^3 de lichid, apa, solutie salina) ce contine 1-10 trilioane nanoroboti (1 trilion=10^{12}).

[1] RM Ion - "Materiale Nanocristaline", FMR Ed., Bucuresti, 2003

S4 P. 4. STUDII PRIVIND COMPORTAREA BIOMATERIALELOR METALICE 316L SI COMPOZITE HA-316L UTILIZATE IN IMPLANTURI

A. A. Poinescu[1], R. M. Ion[2]

[1]*Universitatea Valahia din Targoviste, Facultatea de Ingineria Materialelor, Mecatronica si Robotica,Targoviste*

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

Cercetarile din domeniul medicinei si bioingineriei medicale precum si necesitatea practica a materialelor utilizate in acest scop, au impus realizarea unei game variate de implanturi pentru aplicarea acestora.

Folosirea materialelor metalice in domeniul implanturilor a fost si este inca un domeniu intens studiat, selectia materialelor biocompatibile se bazeaza pe biocompatibilitatea si biofunctionalitatea acestora. Implanturile pot sa inlocuiasca partial sau total elementul osos sau articulatia, astfel contribuind la refacerea, consolidarea sau stimularea cresterii osului.

Biomaterialele metalice, 316L au fost implementat cu succes in aplicatii clinice datorita rezistentei la coroziune in conditii fiziologice; cu toate acestea, se pune problema acuta a compatibilizarii acestuia, de aceea se incearca acoperirea acestuia cu un material ceramic, astfel ca imbinarea celor doua materiale sa conduca la biomateriale ceramice - metalice.

Hidroxiapatita (HA) a fost sinterizata cu succes in 1970s. Formula sa chimica este $Ca_{10}(PO_4)_s(OH)_2$ si cristalizeaza cu o structura hexagonala avand dimensiunile de celula a =0. 943 2 nm si c=0. 688 1 nm. HA are proprietati mecanice insuficiente pentru aplicatiile majore.

Lucrarea de fata isi propune sa cerceteze obtinerea si caracterizarea acoperirilor de hidroxiapatita pe oteluri tip 316L utilizate in implanturi. In aceasta lucrare electrodepunerea a fost facuta in scopul de a dezvolta acoperirile hidroxiapatitei, pe otelul tip 316L. Forma de acoperire a fost analizata pentru raportul Ca/P.

Depunerea electrochimica este o metoda care foloseste acoperirea ceramica pe suprafata metalului; folosind solutiile chimice apoase poate produce acoperiri ceramice peste suprafata metalului. Aceasta metoda ofera o serie de avantaje fata de alte metode conventionale de acoperire.

S4 P. 5. NANOPARTICULE DE AUR PENTRU CONJUGATE BIOMOLECULARE

Pop Simona- Florentina, Ion Rodica Mariana, Radu-Claudiu Fierascu
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM Bucuresti

Nanomaterialele pot avea proprietati de auto-asamblare, stabilitate, specificitate, incapsulare a substantei active, si biocompatibilitate ca resultat al compozitiei lor. Nanoparticule se dezvolta pentru imagistica tumorala *in* vivo, caracterizarea biomoleculara a markerilor tumorali si transportul substantelor active.

Conjugate cu agenti farmacologici, nanovectorii organici se pot dovedi mijloace eficiente pentru transportul selectiv in terapia diferitelor forme de cancer.

Nanoparticulele fluorescente pot fi legate de biomolecule pentru a forma compusi sensibili, cu viata lunga, pentru a identifica diferiti compusi celulari[1].

Prepararea tintelor biologice Au-NP este prezentata in lucrarea de fata, ca precursor pentru conjugate de nanoparticule aur-ADN.

Nanoparticulele au fost preparate prin doua metode:

- o metoda chimica (reducerea $HAuCl_4$ gold precursor salt)
- o metoda fotochimica (din solutie de $HAuCl_4 \cdot 3\ H_2O$) prin iradiere[2].

Metode de analiza specifice s-au folosit pentru caracterizarea nanoparticulelor (ICP-AES, UV-VIS, XRD, XRF).

Bibliografie:

1. 1. G. Ali Mansoori – Principles of Nanotechnology – Molecular – Based study of condensed matter in small systems, 2004
2. Li, Z., et al.- Oligonucleotide- nanoparticle conjugates with multiple anchor groups. Abs. Am. Chem. Soc. 2001

S4 P. 6. NANOPARTICULE PLASMONICE IN TERAPIA FOTOTERMICA (PPTT)

Radu-Claudiu Fierascu, Irina Dumitriu, Rodica – Mariana Ion, Pop Simona- Florentina
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM Bucuresti

Folosirea nanoparticulelor plasmonice ca agenti fotoabsorbanti a condus la aparitia unei terapii a cancerului mult mai eficienta si selectiva, denumita Terapie Fototermica Plasmonica (PPTT)[1].

Nanoparticulele de aur prezinta absorbtie de tip plasmonic distincta si foarte bine definita in domeniul vizibil. Absorbtia plasmonica de suprafata in nanoparticulele metalice provine din oscliatia colectiva a electronilor liberi din banda de conductie, sub efectul radiatiei electromagnetice incidente.

Pentru a imbunatati retentia selectiva a unor porfirine in celulele tumorale si efectul asupra acestora in terapia fotodinamica (PDT), nanoparticule biocompatibile de aur sunt propuse ca metode de trasnport selective a $TPPS_4$ in linii celulare si, in acelasi timp, pentru cresterea randamentului de formare a oxigenului singlet[2-6].

References:

1. Silva G. A., "Introduction to nanotechnology and its applications to medicine". *Surg Neurol* 2004; 61:216 Nanomedicine; An ESF – European Medical Research Councils (EMRC) Forward Look report 2005, (www.nanoforum.org)

2. Ion RM, Acta Bio-optica et Informatica Medica,1, 37 (2006).

3. Neagu M., Manda G., Constantin C., Ion RM., J.Porphyrins and Phthalocyanines, 12(01), 58-65 (2007).

4. Ion R.M., Rev.Chim., Bucharest, 59, XXX, 2007;

5. Ion RM, Brezoi D.V., Neagu M., Manda G., Constantin C., Proc.SPIE, 6606, 66061G-660671G (2007);

6. Stoykova E., Nedkova K., Sabotoniv O., Ion RM, Alexandrova R., J.Optoel.Adv. Mat. 9(2)490-493(2007);

S4 P. 7. NANOROBOTI PENTRU TERAPIA FOTODINAMICA PE BAZA DE NANOTUBURI DE CARBON

Radu-Claudiu Fierascu, Irina Dumitriu, Rodica – Mariana Ion
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM Bucuresti

In general, termenul "nano" larg utilizat, defineste o entitate cu dimensiuni extrem de reduse de ordinul 10^{-9} m. In acest context, in categoria nanomaterialelor, in sensul cel mai larg, poate fi inclus orice material constituit din particule foarte mici ce contin un numar suficient de atomi pentru a modifica proprietatile matricei de baza. Cercetatorii au invatat sa controleze marimea si forma unei largi varietati de materiale la nivel atomic si molecular

Nanorobotii se vor folosesi pentru a proteja corpul uman de actiunea agentilor patogeni. Diametrul lor va varia de la 0.5 pana la 3 microni si vor fi construiti din componente ale caror dimensiuni se afla in domeniul 1 - 100 nanometri. Principalul element din compozitie va fi carbonul, sub forma de nanocompozite diamant/fulerene, datorita duritatii si inactivitatii chimice. Multe alte elemente usoare, precum oxigenul sau azotul pot fi folosite pentru obtinerea anumitor rezultate[1,2].

Nanotuburile de carbon sunt propuse ca instrumente avansate pentru tratamentul anevrismelor celulare, sub forma de nanoroboti. Neuronii si celulele gliale incubate timp de cateva zile dau nastere unor conexiuni, care apar sub forma de retele, urmarind matricea nanotuburilor de carbon[3].

References:

1. *RM Ion, Rev.Roum.Chim., 52(12)1093-1102(2007)*
2. *M. S. Dresselhaus, G. Dresselhaus, and P. C. Eklund, Science of Fullerenes and Carbon Nanotubes. New York: Academic, 1996.*
3. R.C. Fierascu, R.M. Ion, I. Dumitriu, G. Cocina - 4th International Conference on Oxidative Stress in Skin Medicine and Biology – Andros, Greece, 11-14 Septembrie 2008

S4 P. 8. INFRARED STUDY OF BIOCOMPATIBLE MAGNETIC NANOPARTICLES

Sergiu Sora[1] , Rodica-Mariana Ion[2]

[1]*Universitatea Valahia din Targoviste, Facultatea de Ingineria Materialelor, Mecatronica si Robotica, Targoviste*

[2]*Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie – ICECHIM Bucuresti*

Fluidele magnetice constau in principal din particule de oxid de fier nano-dimensionate (Fe_3O_4 or γ-Fe_2O_3) suspendate in lichid purtator.

Recent, progrese semnificative au fost realizate in domeniul nanoparticulelor magnetice, microsferelor, nanosferelor magnetice si ferofluidelor.

Tehnicile bazate pe sisteme complexe magnetizabile biocompatibile au nenumarate aplicatii in domeniul biologic. In general, componenta magnetica a particulei este acoperita cu polimeri biocompatibili precum poli-etilen glicol (PEG), alcool polivinilic (PVA) sau polizaharide precum dextran. Acoperirea actioneaza ca si protector al particulei magnetice de mediul inconjurator. Aceste molecule actioneaza apoi ca puncte de atasament pentru cuplarea medicamentelor citotoxice sau tintelor biologice de complexul purtator.

Lucrarea prezenta se va referi la descrierea spectroscopiei IR ca metoda de studiu a materialelor Fe_3O_4 acoperit cu PEG, PVA si dextran si compararea acestor rezultate cu cele oferite de microscopia optica.

MESE ROTUNDE

M1. 1. Prezentarea Proiectului Sectorial VALORIFICAREA REPERELOR POLIMERICE PROVENITE DIN DEZMEMBRAREA VEHICULELOR SCOASE DIN UZ

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

Proiectul „Valorificarea reperelor polimerice provenite din dezmembrarea vehiculelor scoase din uz" are ca scop valorificarea deșeurilor de polimeri provenite din dezmembrarea autovehiculelor scoase din uz (VSU) pentru obținerea unor materiale noi, utilizabile la fabricarea de repere pentru diverse domenii.

In urma analizării soluțiilor tehnologice aplicate pe plan mondial pentru reciclarea materialelor plastice conținute de VSU s-a optat pentru aplicarea unei tehnologii ce are la bază dezmembrarea manuală.

Se prezintă etapele parcurse pentru elaborarea tehnologiei de reciclare a reperelor auto din polimeri provenite din VSU, selectate pentru a fi valorificate și principalele rezultate obținute de colectivul de cercetare.

M1. 2. Metode de condiționare (spălare, degresare, sortare, măcinare) a deșeurilor de polimeri provenite din spoilere de VSU

Augustin Crucean
Institutul de Cercetari Produse Auxiliare Organice, 551022 Medias, Str. Carpati nr. 8, jud. Sibiu, Romania

S-a stabilit în urma analizării datelor de literatură că cele mai avantajoase din punct de vedere economic pentru a fi reciclate sunt ansamblurile spoilere/bare de protecție.

S-au procurat spoilere provenite din VSU de la diverse surse distribuite pe toată suprafața țării, luate aleatoriu dintre agenți economici autorizați să desfașoare activități de colectare și reciclare.

Aceste mostre de spoilere auto au fost supuse unor operații de pregătire înainte de efectuarea analizelor și a caracterizării fizico-mecanice. Pregătirea probelor pentru analiză a constat în spălarea și degresarea spoilerelor, clătirea, uscarea, măcinarea grosieră și măcinarea medie. Se prezintă succint operațiile de condiționare aplicate spoilerelor de VSU.

M1. 3. Noi metode de valorificare a deșeurilor de polimeri provenite din spoilere de VSU

Denis Panaitescu

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

Din măcinătura obținută în urma condiționării deșeurilor selectate s-au prelevat mostre pentru analiză și caracterizare. Identificarea materialului din care acestea sunt realizate este extrem de importantă pentru a evita contaminarea. S-au folosit în acest scop analiza în infraroșu și calorimetria diferențială. Ambele metode au permis identificarea materialului polimeric din care au fost confecționate spoilerele, metoda DSC fiind mai rapidă.

Rezultatele obținute în urma caracterizării mecanice au indicat faptul că măcinătura obținută din spoilere de VSU prezintă un nivel ridicat al acestor caracteristici și poate fi folosită ca atare la obținerea de repere tip carcase, obiecte de uz casnic, mobilier.

S-au experimentat, de asemenea, noi posibilități de modificare a materialului recuperat astfel încât acesta să răspundă unui spectru cât mai larg de utilizări practice.

M2. 1. Prezentarea succinta a obiectivelor si realizarilor tehnico-stiintifice din cadrul proiectului SEPARAREA SI RECICLAREA DESEURILOR DIN STICLA SI MASE PLASTICE PROVENITE DE LA DESEURILE DE ECHIPAMENTE ELECTRICE SI ELECTRONICE

Zina Vuluga
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie-ICECHIM

Deseurile de echipamente electrice si electronice (DEEE) sunt considerate de Comisia Europeana ca fiind prioritare datorita naturii lor potential periculoase, consumului de resurse in fabricarea echipamentelor electrice si electronice (EEE) si a vitezei de crestere a productiei de EEE. De aceea, Comisia Europeana a pregatit legislatii sub forma a doua Directive:

- Directiva asupra DEEE; si
- Directiva privind restrictia de utilizare a unor substante periculoase in EEE.

De asemenea, Comisia Europeana a pregatit o legislatie sub forma unei Directive:

- Directiva privind impactul asupra mediului a EEE. Directiva propune ca prelucratorii de EEE sa devina responsabili pentru preluarea si reciclarea EEE.

În Romania, la nivel guvernamental, s-a realizat un plan de implementare a acestor directive si o adaptare a legislatiei nationale pentru a imbunatati recuperarea, reutilizarea si reciclarea acestor deseuri.

In general, in componenta EEE intra otel, aluminiu, cupru, sticla, materiale plastice, metale pretioase (aur, paladiu, platina si argint) si alte materiale ca de exemplu lemnul. Fierul si otelul sunt cele mai obisnuite materiale aflate in EEE si totalizeaza aproximativ jumatate din totalul de DEEE. Plasticele reprezinta cel de-al doilea mare component, reprezentand aproximativ 21% din DEEE. Metalele neferoase incluzand metalele pretioase reprezinta aproximativ 13% din intreaga greutate de DEEE iar sticla aproximativ 5%. Pentru reciclare este foarte important sa se cunoasca cantitatile in care sunt prezente aceste materiale.

Obiectivul general al propunerii de proiect consta in cresterea gradului de reciclare a componentelor rezultate din echipamentele electrice si electronice (DEEE).

Proiectul își propune identificarea unor soluții de îmbunătățire a performanțelor de mediu ale operatorilor implicați în ciclul de viață al echipamentelor electronice și electrotehnice prin elaborarea unor soluții de separare și reciclare a diferitelor tipuri de deșeuri de sticlă și materiale plastice provenite din echipamentele electrice și electronice devenite deșeuri.

M2. 2. SOLUTII PRIVIND SEPARAREA SI RECICLAREA DIVERSELOR TIPURI DE MATERIALE PLASTICE DIN DEEE

Zina Vuluga, Emil Buzdugan, Dorel Florea, Michaela Iorga, Catalina Gabriela Potarniche
INCDCP-ICECHIM, Spl. Independenței nr. 202, 060021, București

O problema importanta o ridica separarea pe tipuri de polimeri a amestecurilor rezultate in urma maruntirii si sortarii materialelor care intra in categoria "produselor maro" (aparate de uz casnic de mici dimensiuni - fiare de calcat, aspiratoare, rasnite de cafea, prajitoare de paine, etc.). In aceasta categorie de DEEE se regasesc multe tipuri de polimeri (PC, PP, PC/ABS, SAN, PA) care trebuie identificati si separati pentru evitarea separarii de faza in timpul prelucrarii ulterioare (multi dintre ei sunt incompatibili unul cu altul). De aceea, ne-am ocupat cu precadere de gasirea unor solutii de separare si reciclare a materialelor plastice din aceasta grupa de deseuri.

In cadrul lucrarilor efectuate au fost elaborate, realizate si experimentate doua solutii privind separarea si reciclarea diverselor tipuri de materiale plastice din DEEE. Prima solutie se bazeaza pe metode tehnice de sortare, macinare, spalare, centrifugare/ uscare, deferizare, caracterizare, prelucrare. Cea de-a doua solutie se bazeaza pe metode fizico-chimice de compatibilizare a amestecurilor de polimeri.

In urma acestor lucrari experimentale se poate concluziona ca:

- polimerii separati din DEEE (repere inscriptionate sau identificate) prezinta caracteristici fizico-mecanice comparabile cu cele ale materiilor prime folosite la obtinerea EEE si prin urmare pot fi reutilizati in acelasi domeniu;
- amestecurile de polimeri pot fi utilizate, ca atare, ca materiale de umplutura (de ex. in asfalturi fierbinti) sau se pot utiliza la obtinerea unor materiale noi, cu proprietati imbunatatite.

M2. 3. SOLUTII PRIVIND SEPARAREA SI RECICLAREA STICLEI AFLATE IN DEEE

Daniela Maria Paraschivescu, Cristaina Radulescu
Institutul Național de Sticlă, București

Deșeurile provenite de la echipamentele electronice și electrotehnice conțin sticlă în proporție de 5 – 60%, cu diferite compoziții. Cele mai problematice rămân deșeurile de CRT din televizoare și monitoare, datorită prezenței oxidului de plumb (PbO) si a faptului că la depozitare, în timp, transferă în teren plumb peste limitele admise.

Tubul catodic conține 4 compoziții de sticlă. Ecranul - sticlă calcosodică cu Sr și Ba, conul și gâtul sticlă cu PbO, (max. 35%) la fel frita cu care se face lipirea între ecran și con (max 85%).

S-au analizat soluțiile potențiale de separare și reciclare studiate și aplicate pe plan mondial și problemele tehnice care apar în diversele domenii în care deșeurile de sticlă CRT ar

putea să fie utilizate. Dintre soluțiile analizate s-au experimentat în laborator o soluție de separare a componentelor de sticlă și o soluție de reciclare. Concluziile evidențiază că pot fi utilizate fără probleme tehnice ambele soluții experimentale.

Dezvoltarea studiului în ceea ce privește componenta de sticlă ar trebui să aibă în vedere :

- ✓ evaluarea cât mai corectă a cantității de deșeuri disponibile care să clarifice oportunitatea investirii într-o instalație de procesare a acestora, a cărei capacitate să fie utilizată eficient.
- ✓ evaluarea pieței unui material izolator precum sticla spongioasă, pentru definirea segmentului care poate reveni acestui material ca prim pas pentru fundamentarea deciziei de investire în acest domeniu.