

Materialele noi metalo-organice

Împreună cu colegii din Universitatea Florida de Sud s-au efectuat lucrări de cercetare a structurii materialelor noi metalo-organice de tip zeolit cu cavități, diametrul cavității este circa 2 nm (~1.8 nm), sintetizate prin metoda autoasamblării blocurilor moleculare.

Cavitățile extra-largi din cristalele acestor materiale își sarcina general negativă a carcasei moleculare formează acel potențial, care cauzează utilizarea lor la absorbția moleculelor neutre sau a cationilor cu volum mare. Cavitățile nanodimensionale stabilite în aceste materiale permit utilizarea lor în calitate de nano-reactori pentru obținerea altor materiale funcționale noi, inclusiv, pot fi folosite ca matrice pentru senzori moleculari.

Autorii rezultatului:

Yunling Liu, Department of Chemistry, University of South Florida, Tampa, Florida, USA.,,

Victor H. Kravtsov, Institute of Applied Physics of Academy of Sciences of Moldova, Academy str. 5, MD2028, Chisinau, Moldova, 73-81-54, 079730312, Kravtsov.xray@phys.asm.md

Randy Larsen, Department of Chemistry, University of South Florida, Tampa, Florida, USA.,,

Mohamed Eddaoudi, Department of Chemistry, University of South Florida, Tampa, Florida, USA.

Aprecierea rezultatului:

Publicarea în reviste științifice prestigioase:

Yunling Liu, Victor Ch. Kravtsov, Randy Larsen, Mohamed Eddaoudi. "Molecular building blocks approach to the assembly of zeolite-like metal-organic frameworks (ZMOFs) with extra-large cavities". *Chemical communications*, 2006, No. 14, p. 1488 -1490

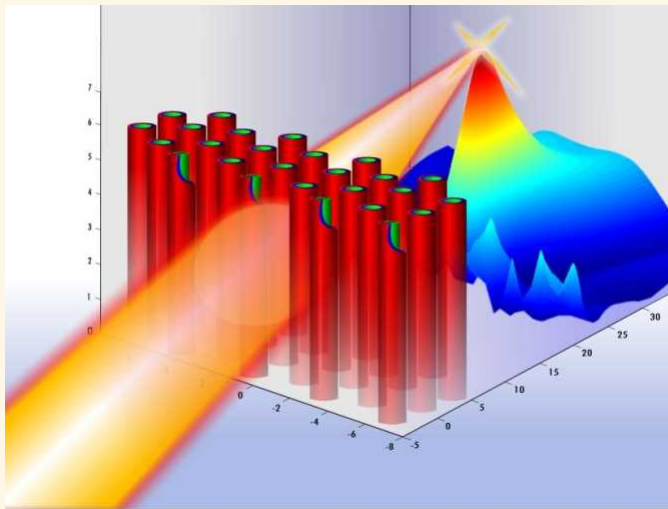
Prezentarea rezultatului la foruri științifice internaționale:

Mohamed Eddaoudi, Yunling Liu, Victor Ch. Kravtsov, Randy Larsen. Molecular Building Block Approach to the Assembly of Zeolite-like Metal-Organic Frameworks (ZMOFs) with Extra-Large Cavities. American Chemical Society, CS The 34th Northeast Regional Meeting (October 5-7 2006) Binghamton, NY

Mohamed Eddaoudi, Yunling Liu, Randy Larsen, Ryan Luebke, Victor Kravtsov 3rd International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT 2005) and 9th International Conference on Advanced Materials (ICAM 2005) Symposium T: Novel Porous Materials for Emerging Applications, 3 – 8 July 2005, Singapore, abstract, T-8-IN16 (Invited 16).

Recenzii și referințe la rezultat obținut de către comunitatea științifică:

1. CHEMICAL JOURNAL OF CHINESE UNIVERSITIES-CHINESE, 27 (11): 2039-2041, 2006, Publisher: HIGHER EDUCATION PRESS
2. CHEMICAL COMMUNICATIONS, (46): 4780-4795, 2006, Publisher: ROYAL SOC CHEMISTRY
3. JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE, 796 (1-3): 160-164, 2006, Publisher: ELSEVIER SCIENCE BV
4. CHEMISTRY OF MATERIALS, 18 (20): 4855-4864, 2006, Publisher: AMER CHEMICAL SOC
5. CRYSTAL GROWTH & DESIGN, 6 (6): 1453-1457, 2006, Publisher: AMER CHEMICAL SOC
6. DALTON TRANSACTIONS, (20): 2399-2402, 2006, Publisher: ROYAL SOC CHEMISTRY



Metoda nouă de elaborare a metamaterialelor

A fost propus o metodă nouă de elaborare a metamaterialelor (materiale cu indicele de refracție negativ în anumite diapazoane de frecvență), care constă în folosirea dielectricilor cu gradient al indicelui de refracție.

Gradientul indicelui de refracție, geometria dispozitivului optic și aranjamentul elementelor constitutive au fost optimizate pentru atingerea unui coeficient maximal de focalizare a radiației. Pentru realizări experimentale s-a propus înlocuirea elementelor cu gradient lent al indicelui de refracție care formează metamaterialul cu structuri multistratificate care asigură coeficienți de focalizare similari.

S-a demonstrat avantajul folosirii materialelor cu gradient al indicelui de refracție în locul materialelor omogene pentru fabricarea elementelor de focalizare a radiației electromagnetice, care constau în obținerea unei concentrații mai mari a radiației, un diapazon mai larg al frecvențelor de operațiune și o toleranță sporită față de gradul de dezordine în aranjamentul elementelor, care formează dispozitivul de focalizare în baza metamaterialului.

A fost demonstrată dependența proprietăților fotonice a elementelor optice elaborate de polarizarea radiației și frecvența undelor electromagnetice, ceea ce deschide perspective de implementare a acestor materiale în diverse dispozitive optice ca lentile, filtre, polarizoare, etc.

Autorii rezultatului:

V. Sergentu, 73-86-05, vsergentu@yahoo.com

I. Tighineanu, 27-40-47, tiginyanu@asm.md

V. Ursachi, 23-75-08, ursaki@yahoo.com

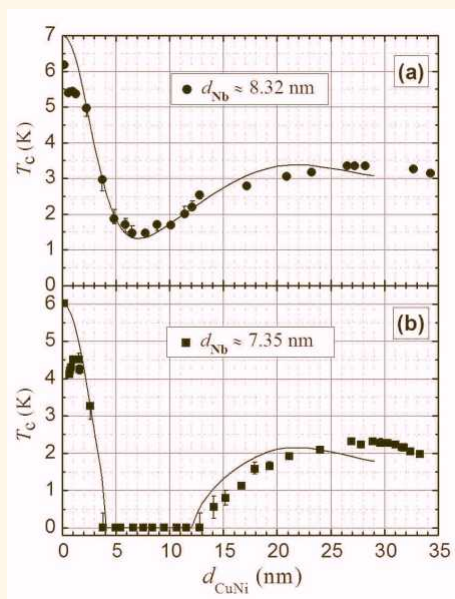
Aprecierea rezultatului:

Publicat în: *Physica Status Solidi (a)* 203, R48-R50 (2006), *Appl. Phys. Lett.* 88, 011102 (2006).

Aceste rezultate au fost plasate pe pagina de titlu a unei reviste internaționale în domeniul fizicii corpului solid editate de editura InterScience Wiley-VCH: *Physica Status Solidi (RRL)*.

Metode și echipament utilizate în cercetare:

Metode numerice noi de calcul a structurii benzilor fotonice și a dispersiei elementelor optice elaborate de autori, metode de repartizare a câmpului electromagnetic în diapazonul microundelor.



Supraconductibilitate de restabilire în bistraturi sub iri de niobiu și aliaj de cupru-nichel Nb/Cu_xNi_{1-x}

Supraconductibilitate de restabilire - fenomen observat pentru prima dată în bistraturi extrem de sub iri de supraconductor-feromagnet. La mărirea grosimii stratului feromagnetic al aliajului de cupru-nichel, după prin pulverizare pe stratul supraconductor de niobiu cu grosime de 10 nanometri, supraconductibilitatea la început este complet atenuat de către feromagnetism, apoi, cu creșterea ulterioară a grosimii stratului feromagnetic, supraconductibilitatea incidental se restabilește. Un astfel de comportament neobișnuit poate fi explicat prin interferența funcțiilor de undă incidente și reflectate ale perechilor Cooper din stratul feromagnetic. Comportamentul de restabilire sau, altfel spus nemonoton, al supraconductibilității în sistemele de pelicule sub iri supraconductor-feromagnet este necesar pentru realizarea celulelor supraconductoare cu memorie.

Autorii rezultatului

Nr. p/o	Numele, prenumele	Telefon	E-mail
1.	Sidorenko Anatolii	73 90 33	Sidorenko@int.fzk.de
2.	Zdravkov Vladimir	73 90 33	zdravkov@lises.asm.md

Aprecieră rezultatului:

- Rezultatele obținute au fost publicate în revista: *Physical Review Letters*. – 2006. – V. 97, N5. – P. 057004
- Rezultatele obținute au fost expuse în cadrul a 3 conferințe internaționale în anul 2006:
 - „Trends in Future Electronics” Bordeaux, May 2006;
 - DPG-2006 („Deutsche Physikalische Gesellschaft -2006”), Dresden, March 2006;
 - „Technologies and threats of the 21st Century”, TTC-2006, Chisinau, September 2006

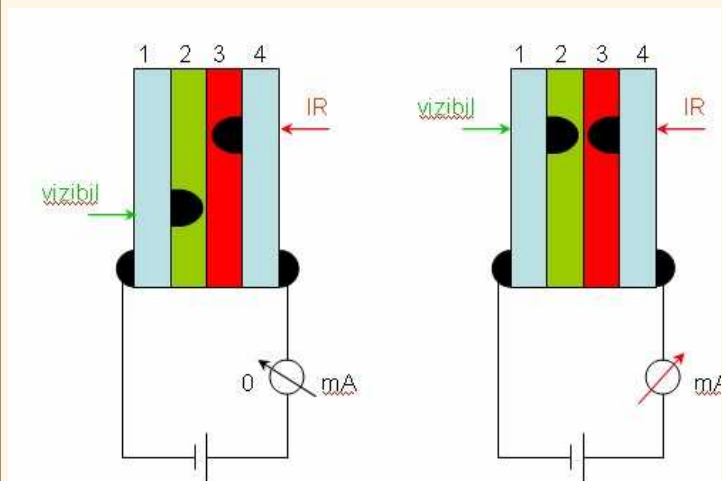
Recenzii și referințe la rezultat obținut de către comunitatea științifică:

We are pleased to inform you that your article, "Reentrant Superconductivity in Nb/Cu_{1-x}Ni_x Bilayers," published in *Physical Review Letters* 97, 057004 (2006), has been selected for the August 15, 2006 issue of *Virtual Journal of Applications of Superconductivity*.

Sincerely
John R. Clem, Editor

Metode și echipament utilizate în cercetare

AFM (Microscopia de Forță Atomică), TEM (Microscopia Electronică de Transmitere), θ -2 θ XRD (Low-Angle Rontgen Diffractometry), RBS (Rutherford Back Scattering Spectroscopy); Siemens -3000 (Rontgen Diffractometer), RBS -Spectrometer (Rutherford Back Scattering Spectrometer), COOLPOWER -4,2GM (Dispozitiv criogenic pentru intervalul de temperaturi 3,8-400 K), OXFORD INSTRUMENTS (Dispozitiv criogenic pentru intervalul de temperaturi 0,03-300 K)



Detecția radiației IR-îndepărată cu localizare spațială.

Au fost elaborate structuri semiconductoare de tipul ITO-CdSe-PbSnTe:In-Cr pentru vizualizarea imaginii IR îndepărată. Radiația IR, care cade pe structura din partea dreaptă, formează în stratul de PbSnTe:In o regiune cu conductibilitatea electrică sporită. Analogic, radiația vizibilă luminează partea opusă a structurii, formând o pată cu rezistență mică în stratul de CdSe. Dacă asupra unei asemenea structuri se aplică o tensiune electrică, în circuit va apărea curent electric numai în cazul când aceste două regiuni vor coincide spațial. Scanând structura dată cu o fantă de lumină vizibilă, valoarea curentului din circuit va fi în dependență directă de imaginea IR ce se proiectează din partea dreaptă a structurii.

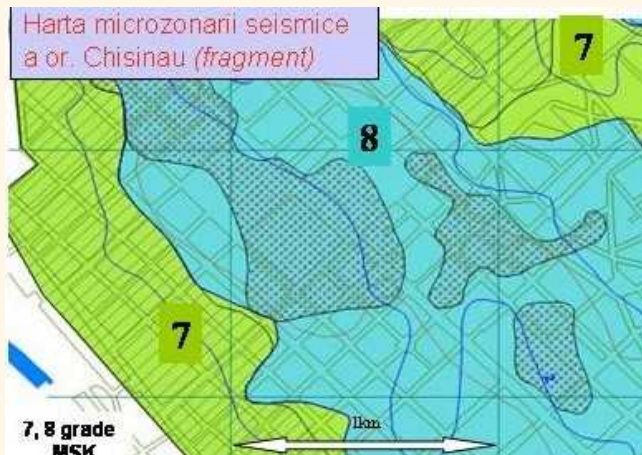
Autorii elaborării

Nr. p/o	Numele, prenumele	Locul de muncă de bază (denumirea organizației, subdiviziunii)	Telefon	E-mail
1.	Nicorici Andrei	Institutul de Inginerie Electronice al A.M.	737072	nicorici@lises.asm.md
2.	Todosiciuc Alexandru	Institutul de Inginerie Electronice al A.M.	737072	todos2005@yandex.ru
3.	Hohlov Dmitrii	USM „M.V.Lomonosov”, Moscova, Rusia	70959391151	khokhlov@mig.phys.msu.ru
4.	Ryabova Ludmila	USM „M.V.Lomonosov”, Moscova, Rusia	70959391151	mila@mig.phys.msu.ru

Aprecierea rezultatului:

Prezentarea rezultatului la foruri științifice internaționale:

A. Artamkin, A. Nikorichi, V. Shklover, L. Ryabova, D. Khokhlov. „Continuous focal plane array for detection of Terahertz radiation”. Proceeding of the SPIE Conference Infrared space-borne remote sensing 2006 (13-17 August 2006, San Diego, USA)



Criteria noi de evaluare a intensității cutremurelor de pământ.

Au fost definite criteriile noi, cantitative, de evaluare a intensității seismice în schimbul celor calitative, existente în scara seismică. Tranziția de la interpretarea calitativă la cea cantitativă va schimba radical modul de interpretare a datelor macroseismice, asigură determinarea obiectivă a valorii intensității cutremurelor de pământ, iar în ultima instanță, perfecționarea scării seismice.

Autorii rezultatului :

Drumea A., Institutul de Geologie si Seismologie A M, Laboratorul Seismologie, (+37322)737179 ,
alcazv@yahoo.com,

Roman A., Institutul de Geologie si Seismologie A M, Laboratorul Cercet ri Ac iuni Seismice,
(+37322)723608, alcazv@yahoo.com,

Alcaz V., Institutul de Geologie si Seismologie A M, Laboratorul Cercet ri Ac iuni Seismice (+37322)723608 ,
alcazv@yahoo.com,

Sandi H., Institutul de Geodinamic al Academiei Române (+40 21) 210 06 04 sandi@geodin.ro., ,

Borcia I., Institutul de Geodinamic al Academiei Române (+40 21) 210 06 04 sandi@geodin.ro., ,

Apticaev F., Institutul Fizica P mîntului al Academiei Na ionale a Rusiei (095) 245-24-85 felix@ifz.ru,

Erteleva O., Institutul Fizica P mîntului al Academiei Na ionale a Rusiei (095) 245-24-85 felix@ifz.ru

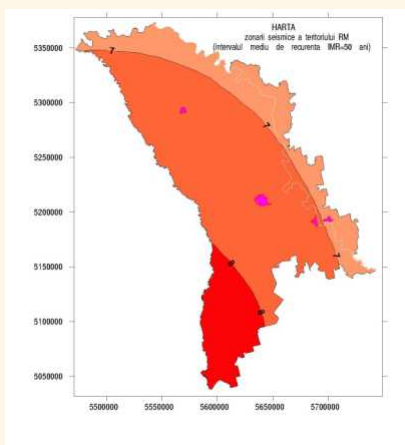
Publicarea în reviste tiin ifice prestigioase:

- Materialele I Conferin a Europen în domeniul Seismologiei i Ingineriei Cutremurelor (Geneva, octombrie 2006)
- Buletinul Institutului de Geologie i Seismologie A M, N1, 2006

Metode i echipament utilizate în cercetare_:

- Metodele matematicii statistice
- Metodele analizei matematice
- Echipamentul Re elei de sta ii seismice a Moldovei, României i altor ri.

Institutul de Geologie i Seismologie



HARTA ZON RII SEISMICE A TERITORIULUI REPUBLICII MOLDOVA

Zonare seismic nou a teritoriului RM, bazat pe metode probabilistice de prognozare a pericolului seismic.

Harta zon rii seismice este elaborat pentru perioada de recuren 50 ani. Conform h r ii, pentru perioada în cauz cutremurele puternice viitoare in teritoriul Republicii Moldova se vor manifesta cu intensit ile de 8,7, 6 grade conform sc rii seismice MSK.

Autorii elabor rii :

1. Vasile ALCAZ, doctor habiitat în tiinte fizico-matematice, tel. (+37322)723608, fax (+37322) 739663, e-mail: alcazv@yahoo.com
2. Anatol DRUMEA, doctor habilitat în tiin e geologice, academician,
3. Anton ZAICENCO, doctor în tiinte fizico-matematice,
4. Victoria GHINSARI, doctor în tiinte fizico-matematice,
5. Nila STEPANENCO, doctor în tiinte fizico-matematice,
6. Eugen ISICICO

Avantajul și efectul economic al hărții este determinat de faptul, că fiind elaborată în bază de date noi și metode moderne, mai sofisticate, harta nouă : i) reflectă mai adecvat pericolul seismic în teritoriu; ii) comparativ cu harta veche, suprafața zonei cu nivel înalt al pericolului seismic (8 grade conform scării seismice MSK) este mai redusă, ceea ce va asigura economia materialelor de construcție

Efectul social este determinat de majorarea securității seismice a teritoriului privind siguranța populației și infrastructurii la acțiunea cutremurelor.