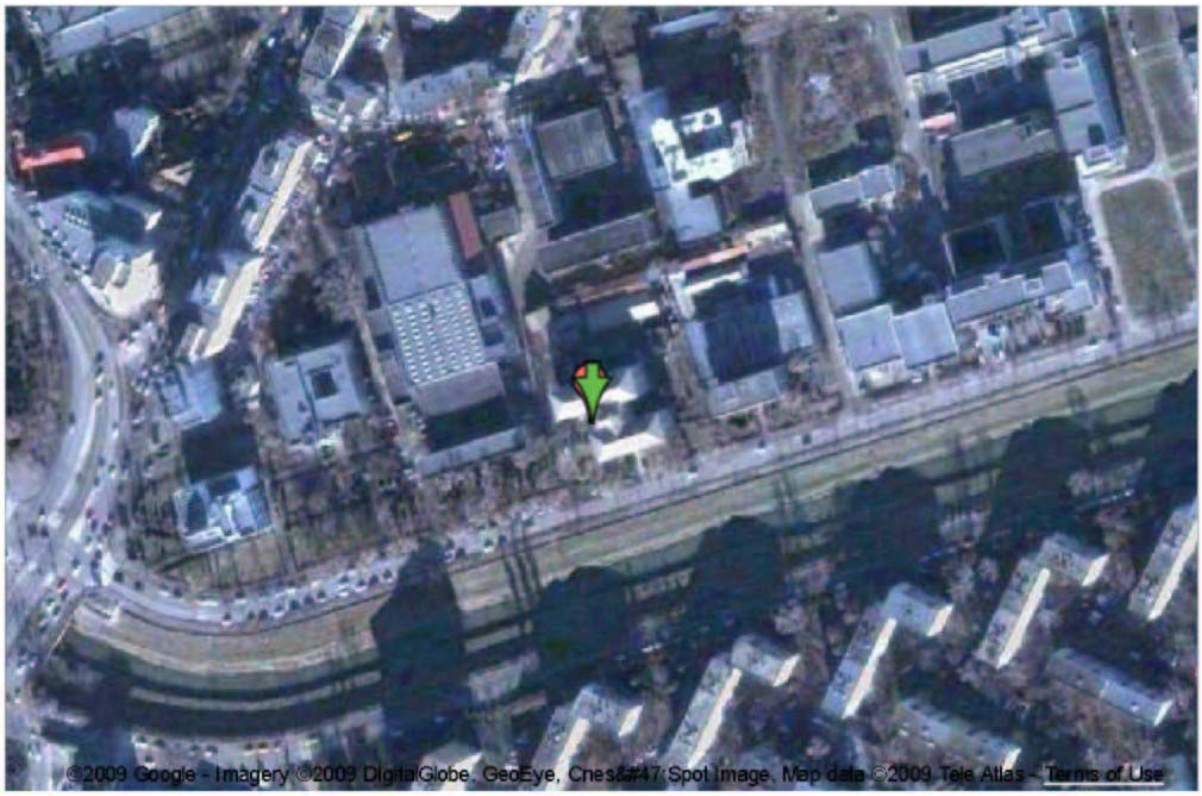
MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ŞI INOVĂRII
AUTORITATEA NAȚONALĂ PENTRU CERCETARE ŞTIINȚIFICĂ

RAPORT ANUAL 2008

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICĂ TEHNICĂ – IFT IAŞI

Bulevardul D. Mangeron nr. 47
700050 Iaşi, România
Tel.: 0232-430680
Fax: 0232-231132
e-mail: hchiriac@phys-iasi.ro
http://www.phys-iasi.ro



RAPORT ANUAL 2008

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICĂ TEHNICĂ – IFT IAŞI

CUPRINS

Despre INCDFT - IFT Iaşi	**1**
Organigrama INCDFT – IFT Iaşi	**4**
Resurse umane	**5**
Infrastructura	**8**
Direcții de cercetare dezvoltate în 2008 / Rezultate	**17**
Articole ştiințifice publicate în reviste de specialitate cotate în sistemul ISI	**34**
Articole ştiințifice publicate în reviste de specialitate care nu sunt cotate ISI şi în Proceeding-uri ale unor conferințe naționale şi internaționale	**53**
Comunicări la manifestări ştiințifice naționale şi internaționale	**56**
Cărți publicate la edituri din țară	**68**
Brevete de invenție / Cereri de brevete	**69**
Produse rezultate din activitatea de cercetare-dezvoltare	**70**
Laborator de încercări (analize) pentru materiale şi dispozitive magnetice (Certificat de acreditare RENAR nr. LI 709/2008)	**72**
Participare la acțiuni de prezentare şi promovare a rezultatelor cercetării	**73**
Colaborări naționale şi internaționale	**74**
Vizite de lucru la INCDFT-IFT Iaşi	**77**

Institutul Național de Cercetare–Dezvoltare pentru Fizica Tehnică – IFT Iaşi a apărut în anul 1955, odată cu înființarea **Secției de Cercetări Fizice şi Tehnice în cadrul** Academiei Române - filiala Iaşi. În perioada 1955-1970 Secția a fost condusă de academicianul ***Ştefan Procopiu***, care a direcționat activitatea ştiințifică şi tehnologică a acestei instituții de cercetare spre domeniul materialelor şi dispozitivelor magnetice, precum şi spre domeniul tehnicilor speciale de testare a caracteristicilor fizice ale materialelor.

Continuând tradiția, **Institutul Național de Cercetare–Dezvoltare pentru Fizică Tehnică - IFT Iaşi** (**INCDFT - IFT Iaşi**) dezvoltă în prezent cercetări fundamentale şi aplicative de excelență în domeniul magnetismului, materialelor magnetice şi aplicațiilor acestora, inclusiv în domenii multidisciplinare.

Ca o recunoaştere a importanței rezultatelor obținute în activitatea de cercetare în domeniul magnetismului, materialelor magnetice şi aplicațiilor acestora, atât pe plan național cât şi internațional, **INCDFT - IFT Iaşi** a obținut în anul 2000, prin competiție desfăşurată la nivel național, statutul de *Centru de Excelență* al Ministerului Educației şi Cercetării - Autoritatea Națională pentru Cercetare Stiințifică.

INCDFT – IFT Iaşi face parte din rețeaua de institute naționale aflate în coordonarea Ministerului Educației, Cercetării şi Inovării - Autoritatea Națională pentru Cercetare Stiințifică (ANCS). Până în anul 1996, **INCDFT - IFT Iaşi** a funcționat sub denumirea de *Institutul de Fizică Tehnică*. În anul 1996 a fost evaluat şi acreditat ca Institut Național de Cercetare-Dezvoltare pentru o perioadă de 5 ani. În anii 2001 şi 2007-2008, ca urmare a unor noi re-evaluări, **INCDFT- IFT Iaşi** a fost re-acreditat ca Institut Național pentru perioada 2001-2013. Ultima re-acreditare a **INCDFT - IFT Iaşi** ca Institut Național a fost realizată în anul 2008 prin *Decizia ANCS nr. 9634/14.04.2008*, cu un *standard de performanță de acreditare de 335,46 puncte*, din care *241,6 puncte reprezintă standardul de performanță rezultat din criterii primare*.

În cadrul **INCDFT - IFT Iaşi** sunt abordate următoarele tipuri de activități de cercetare ştiințifică şi tehnologică:

I) *cercetări fundamentale*: noi modele, noi fenomene, noi aspecte teoretice;
II) *cercetări aplicative*: noi materiale, noi aplicații, noi echipamente pentru cercetare-dezvoltare;
III) *cercetări tehnologice*: noi tehnologii de preparare a materialelor avansate, proiectarea şi realizarea de dispozitive şi echipamente tehnologice;
IV) *activități de micro-producție*: materiale, dispozitive, echipamente şi aparate pentru activități de cercetare şi producție de laborator.

Colectivul de cercetare de la **INCDFT - IFT Iaşi** dispune de o vastă experiență atât în proiectarea şi prepararea diferitelor tipuri de materiale speciale, cât şi în proiectarea şi realizarea de facilități pentru caracterizarea acestora, câteva dintre ele fiind unice în România. Institutul are, de asemenea, o vastă experiență în proiectarea şi realizarea de dispozitive pe baza acestor tipuri de materiale.

Principalele domenii de interes abordate în activitatea de cercetare ştiințifică şi tehnologică desfăşurată la **INCDFT - IFT Iaşi** sunt:

I) *materialele magnetice avansate cu proprietăți şi structuri speciale*: cristaline, amorfe, nanocristaline/nanostructurate, nanocompozite, nanodimensionate;
II) *aplicațiile pe bază de materiale avansate:* senzori, traductori, actuatori, sisteme de măsură;
III) *aplicațiile pe bază de noi fenomene magnetice:* tehnici de control nedistructiv, magnetometrie, separare magnetică, etc.

În domeniul cercetării desfăşurate pe plan național, anul 2008 a reprezentat finalizarea proiectelor din cadrul Programului Cercetare de Excelență (CEEX) şi dezvoltarea în continuare a activităților de cercetare în cadrul Planului Național de Cercetare–Dezvoltare şi

Inovare pentru perioada 2007-2013 – PN II. S-a continuat astfel în PN II activitatea de dezvoltare a cercetării în parteneriat promovată cu succes în cadrul Programului CEEX.

În anul 2008, activitățile de cercetare ştiințifică şi tehnologică s-au desfăşurat în cadrul a **48** de proiecte, din care: **33** de proiecte finanțate în cadrul Programului Cercetare de Excelență (CEEX–Modul 1), **3** proiecte finanțate în Programul GRANTURI, **7** proiecte finanțate în PN II (Program PARTENERIATE şi Program CAPACITĂȚI), **2** proiecte bilaterale (cu parteneri din Grecia şi Italia), ***2*** proiecte finanțate în Programul Cadru 6 al Uniunii Europene, **1** proiect finanțat de Naval Research Lab. şi **un program** cu **9** teme de cercetare în cadrul Programului Nucleu. **INCDFT - IFT Iaşi** a coordonat ***16*** proiecte şi a fost partener în alte ***20*** de proiecte, din care ***18*** proiecte de cercetare din programe naționale şi ***2*** proiecte europene. Activitatea ştiințifică din cadrul proiectelor naționale s-a desfăşurat în parteneriat cu 15 institute de cercetare naționale, 16 universități, 4 institute de cercetare ale Academiei Române, 3 stațiuni/centre de cercetare, 9 societăți comerciale, o regie autonomă, o asociație profesională; o instituție publică (spital).

În ultimii ani, **INCDFT - IFT Iaşi** a participat la o serie de proiecte internaționale finanțate prin programele PHARE, NATO, IAEA şi EU (FP5 şi FP6), proiecte guvernamentale de colaborare bilaterală şi de colaborare mutuală cu prestigioase instituții de cercetare sau de învățământ superior din Marea Britania, Italia, Spania, Republica Cehă, Ungaria, Suedia, Austria, Grecia, Elveția, Japonia, S.U.A., Canada, Brazilia şi India, inclusiv cu companii private. În anul 2008 **INCDFT - IFT Iaşi** a fost partener în 2 proiecte europene (*Improving the Understanding of the Impact of Nanoparticles on Human Health and the Environment – IMPART* / Contract nr. *NMP4-CT-2005-013968* şi *Spin Current Induced Ultrafast Switching – SPINSWITCH* / Contract nr. *MRTN-CT-2006-035327*), proiecte în care au fost implicați un număr de alți 18 şi respectiv 14 parteneri străini.

Cifra de afaceri a **INCDFT - IFT Iaşi** în anul 2008 a fost de 17.538.504 lei, din care: 14.060.056 sunt venituri din contracte de cercetare naționale finanțate din fonduri publice; 150.000 lei din contracte de cercetare internaționale finanțate din fonduri publice (proiecte europene FP 6); 2.565.000 lei sunt venituri din alte proiecte internaționale (inclusiv proiecte bilaterale) şi 763.448 lei din alte surse (activități economice: servicii şi microproducție). În 2008, **INCDFT - IFT Iaşi** a livrat materiale magnetice amorfe/nanocristaline, nanomateriale şi instalații pentru prepararea acestora în țări din Europa, Asia şi America.

Vizibilitatea **INCDFT - IFT Iaşi** pe plan național şi internațional a crescut în ultimii ani nu numai prin inițierea/continuarea unor activități de CDI de înalt nivel ştiințific şi tehnic ci şi prin diseminarea rezultatelor ştiințifice (publicarea în reviste de specialitate cu factor mare de impact, prezentarea de lucrări la prestigioase manifestări ştiințifice internaționale, brevetarea națională şi internațională a rezultatelor ştiințifice originale), participarea la Saloane internaționale de promovare a rezultatelor cercetării, organizarea de manifestări ştiințifice naționale şi internaționale (spre exemplu Workshop-ul din seria *Amorphous and Nanostructured Magnetic Materials*, care se desfăşoară bienal).

Activitatea de cercetare desfăşurată în 2008 s-a concretizat în următoarele rezultate: ***64*** articole publicate în reviste de specialitate cotate ISI (J. Appl. Phys., IEEE Trans. Magn., J. Magn. Magn. Mater., Sensors and Actuators, etc.) // ***26*** articole publicate în reviste de specialitate necotate ISI // peste **180** citări în anul 2008 în reviste de specialitate // ***4*** cărți publicate la edituri din țară // ***137*** de lucrări comunicate la manifestări ştiințifice naționale şi internaționale (INTERMAG, MMM, ISMANAM, JEMS, etc.) // ***4*** brevete de invenție naționale acordate // ***8*** cereri de brevet de invenție înregistrate la OSIM // ***4*** prototipuri // ***6*** produse noi omologate. În 2008 a fost acreditat ***Laboratorul de încercări (analize) pentru materiale şi dispozitive magnetice*** în cadrul unui proiect în Programul CEEX - Modulul IV.

Schema de personal a **INCDFT - IFT Iaşi** în anul 2008 a fost formată din **91** persoane, din care: **30** personal de cercetare atestat, din care 24 sunt doctori în fizică, chimie, inginerie; **18** asistenți de cercetare ştiințifică; **21** ingineri şi tehnicieni; **22** persoane în administrație. În

anul 2008, **7** dintre tinerii cercetători de la **INCDFT - IFT Iaşi** şi-au finalizat studiile doctorale prin susținerea tezelor de doctorat, teze ale căror subiecte s-au regăsit şi în cadrul tematicilor proiectelor de cercetare derulate în institut. Un număr de cercetători de la **INCDFT - IFT Iaşi** şi-au completat specializarea în țări din Europa, S.U.A. şi Japonia, iar un număr de cercetători străini, atât din domeniul academic cât şi din industrie au realizat stagii de cercetare la **INCDFT - IFT Iaşi**.

O parte dintre cercetătorii de la **INCDFT - IFT Iaşi** sunt membri ai unor prestigioase societăți profesionale naționale şi internaționale, cum ar fi Societatea Română de Fizică, Societatea Română de Materiale Magnetice, Societatea Europeană de Fizică (EPS), Societatea Europeană de Magnetism (E-MAG), IEEE Society, IEEE Magnetics Society, American Physical Society (APS), European Physical Society, American Association for the Advancement of Science (AAAS), Japan Institute of Metals (JIM), Materials Research Society (MRS).

INCDFT - IFT Iaşi deține infrastructură de cercetare de ultimă generație, ceea ce a permis şi permite în continuare abordarea unor cercetări de înalt nivel ştiințific şi deschiderea de noi direcții de cercetare în colaborare cu instituții academice şi institute de cercetare de prestigiu din țară şi străinătate. În anul 2008 infrastructura de cercetare a **INCDFT - IFT Iaşi** a fost completată cu o serie de dotări performante, unele dintre acestea fiind unice în România (ex. *instalație cu fascicul dublu, ionic şi electronic, focalizat - NEON 40 EsB FIB / FE-SEM*). În anul 2008 au fost realizate investiții în infrastructura de cercetare în valoare de 5.419.919 lei.

În anul 2008 au fost inițiate o serie de cercetări noi, interdisciplinare, au fost identificate şi evidențiate noi aplicații plecând de la activități de cercetare fundamentală pe baza noilor fenomene şi procese fizice, structurilor şi particularităților morfologice şi funcționale ale noilor materiale studiate. La competițiile lansate în anul 2008, **INCDFT - IFT Iaşi** a participat la elaborarea unui număr de 32 de propuneri de proiecte (coordonator-17 şi partener-15), fiind selectate pentru finanțare un număr de ***14*** proiecte (coordonator-9 şi partener-5), din care, ***8*** proiecte în Programul PARTENERIATE, ***5*** proiecte în Programul IDEI şi ***1*** proiect în Programul CAPACITĂȚI. De asemenea, în anul 2008 **INCDFT - IFT Iaşi** a participat la elaborarea a **5** propuneri de proiecte (coordonator-1, partener-4) în cadrul competițiilor Programului Cadru FP7 al UE.

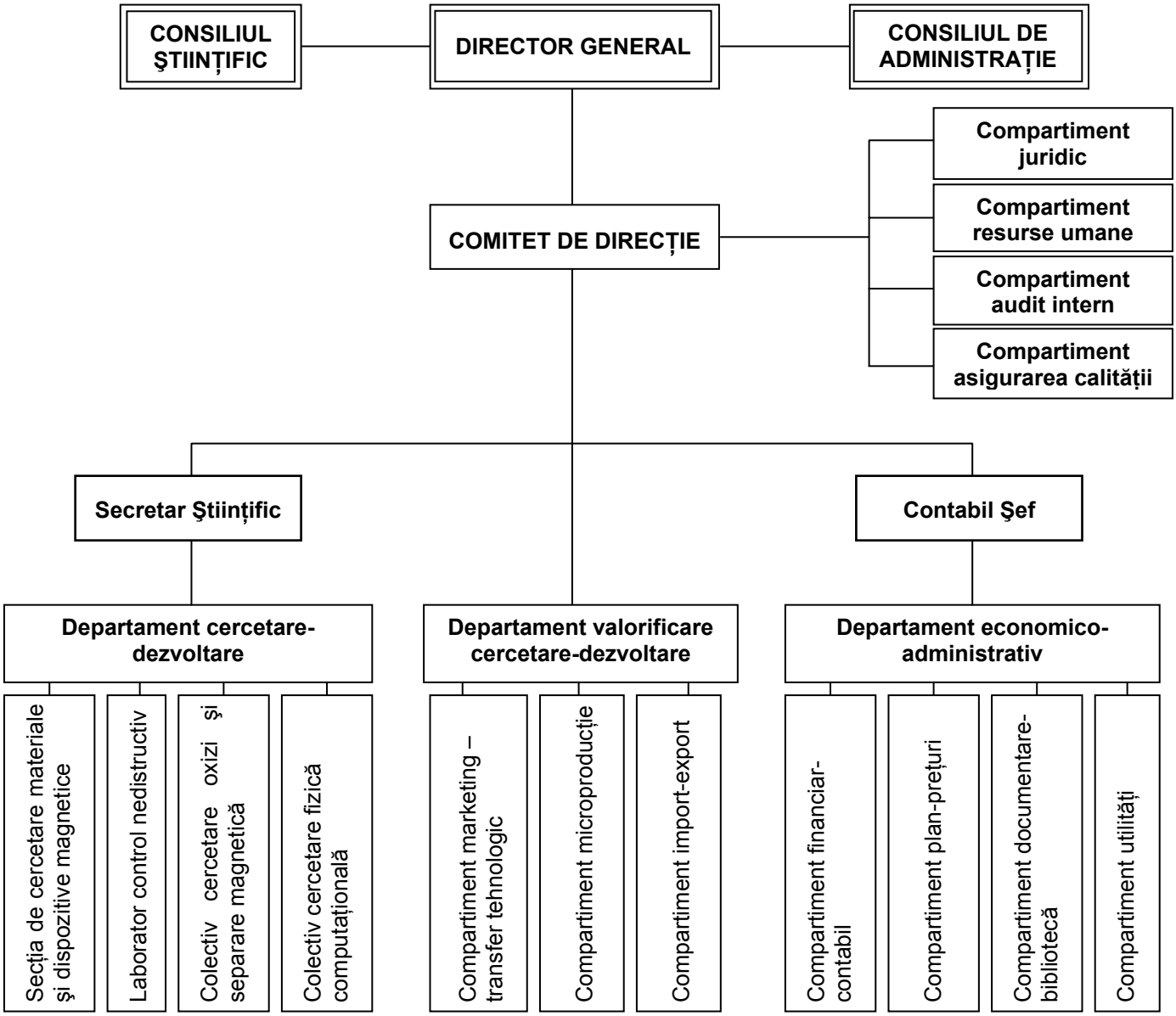
În continuare, se va avea în vedere creşterea performanței ştiințifice a institutului prin deschiderea de noi direcții de cercetare şi valorificarea rezultatelor prin diseminarea acestora pe scară largă. Strategia pe termen mediu şi lung a **INCDFT - IFT Iaşi** cuprinde următoarele tendințe:

- dezvoltarea de cercetări interdisciplinare care vor acoperi domenii ale fizicii, chimiei, electronicii, biologiei, medicinei, agronomiei, energiei şi securității în acord cu ariile tematice prevăzute în strategia națională şi cu ariile tematice dezvoltate în Programele europene şi internaționale;
- realizarea de consorții regionale, naționale şi internaționale pentru domenii noi de cercetare şi consolidarea consorțiilor existente prin dezvoltatea de activități de cercetare în comun;
- evidențierea de noi aplicații şi dezvoltarea acestora ținând cont de cerințele pieței. Promovarea rezultatelor cercetării prin oferte de servicii şi prin participarea la târguri şi expoziții naționale şi internaționale. Aplicarea rezultatelor cercetării în companii, în special a rezultatelor de înaltă tehnologie;
- dezvoltarea activităților de training pentru tinerii cercetători, în laboratoare de cercetare de prestigiu din țară şi strainătate.

Iaşi, Iunie 2009

Prof. Dr. Horia CHIRIAC
Director General al INCDFT-IFT Iaşi

Organigrama INCDFT-IFT Iaşi

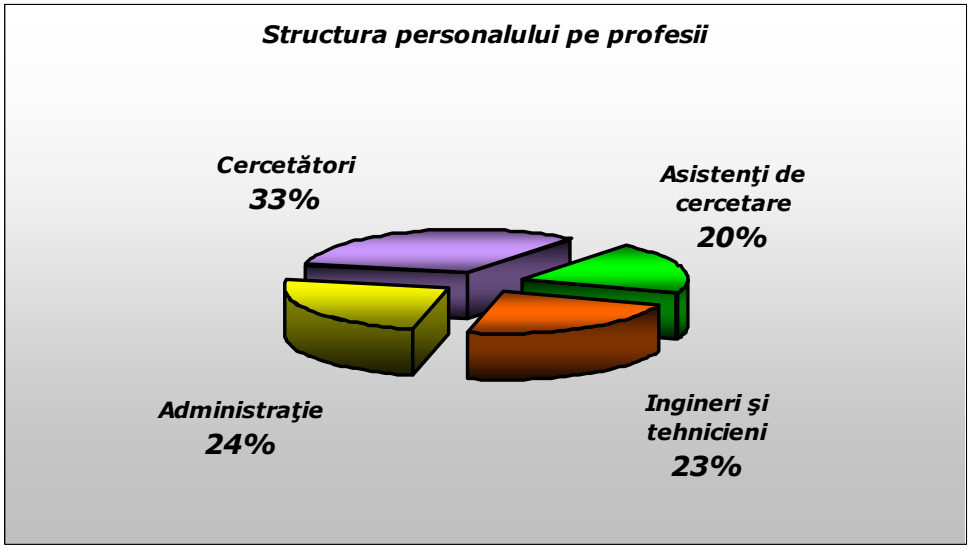


În anul 2008, la **INCDFT - IFT Iaşi** şi-au desfăşurat activitatea un număr de 91 persoane, din care 69 persoane în activitatea de cercetare-dezvoltare şi 22 persoane în administrație.

Dintre cele 69 de persoane care au fost implicate în activități de cercetare-dezvoltare-inovare, 24 sunt doctori în Fizică, Chimie şi Inginerie.

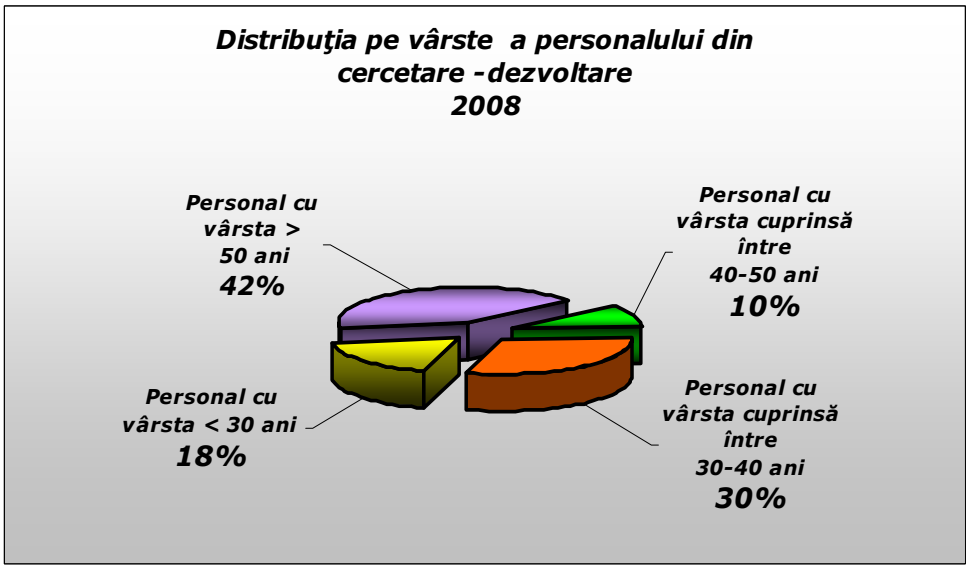
Structura personalului pe profesii

Cercetători atestați	30
Asistenți de cercetare	18
Ingineri şi tehnicieni	21
Personal administrație	22
TOTAL PERSONAL	**91**



Distribuția pe vârste a personalului din cercetare-dezvoltare

Personal sub 30 de ani	12
Personal cu vârsta cuprinsă între 30-40 ani	21
Personal cu vârsta cuprinsă între 40-50 ani	7
Personal cu vârsta peste 50 de ani	29
TOTAL PERSONAL	**69**



Personalul tânăr care a desfăşurat activităţi de cercetare-dezvoltare a fost de asemenea implicat în diferite programe de perfecţionare prin doctorate şi masterate. În anul 2008 la **INCDFT - IFT Iaşi** şi-au desfăşurat activitatea de cercetare un număr de ***9*** doctoranzi şi ***2*** masteranzi. Doctoranzii şi masteranzii au fost implicaţi direct în activităţi de cercetare-dezvoltare din cadrul unor proiecte derulate în cadrul institutului în programele CEEX, GRANTURI şi PN II, activităţi care au constituit şi subiectele referatelor şi respectiv ale tezelor de masterat şi doctorat.

În anul 2008 au fost susţinute *7 teze de doctorat*, din care *2 teze de doctorat* au fost susţinute public, iar *5 teze de doctorat* au fost susţinute în cadrul Departamentului de Fizică al Facultăţii de Fizică de la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi, primind aviz favorabil pentru susţinerea publică la începutul anului 2009. Ulterior, toţi cei 7 doctoranzi au devenit doctori în Fizică. Tematicile dezvoltate în cadrul celor 7 teze de doctorat au fost următoarele:

1. *Identificarea unor molecule biologice cu ajutorul purtătorilor magnetici în biosenzori magnetici (teză susţinută public în anul 2008)*
   Doctorand: Dumitru-Daniel HEREA, Conducător ştiinţific: Prof. Dr. Horia CHIRIAC
2. *Investigaţii asupra unor compuşi oxidici cu structură spinel, perovschit sau hexagonală preparaţi prin metoda precursoare a autocombustiei (teză susţinută public în anul 2008)*
   Doctorand: Corneliu DOROFTEI, Conducător ştiinţific: Prof. Dr. Nicolae REZLESCU
3. *Studiul proprietăţilor magnetice ale materialelor amorfe şi nanostructurate în domeniul frecvenţelor înalte*
   Doctorand: Gabriel ABABEI, Conducător ştiinţific: Prof. Dr. Horia CHIRIAC
4. *Materiale magnetice compozite*
   Doctorand: Sorin CORODEANU, Conducător ştiinţific: Prof. Dr. Horia CHIRIAC
5. *Senzori pe bază de materiale magnetice amorfe*
   Doctorand: Mihai ŢIBU, Conducător ştiinţific: Prof. Dr. Horia CHIRIAC
6. *Pulberi magnetice micro şi nanometrice*
   Doctorand: Carmen GHERASIM, Conducător ştiinţific: Prof. Dr. Horia CHIRIAC
7. *Cercetări privind posibilitatea folosirii unor materiale ceramice ca senzori*
   Doctorand: Nicoleta MURGULEŢ (căsătorită IFTIMIE), Conducător ştiinţific: Prof. Dr. Nicolae REZLESCU

Strategia INCDFT-IFT Iaşi în domeniul resurselor umane

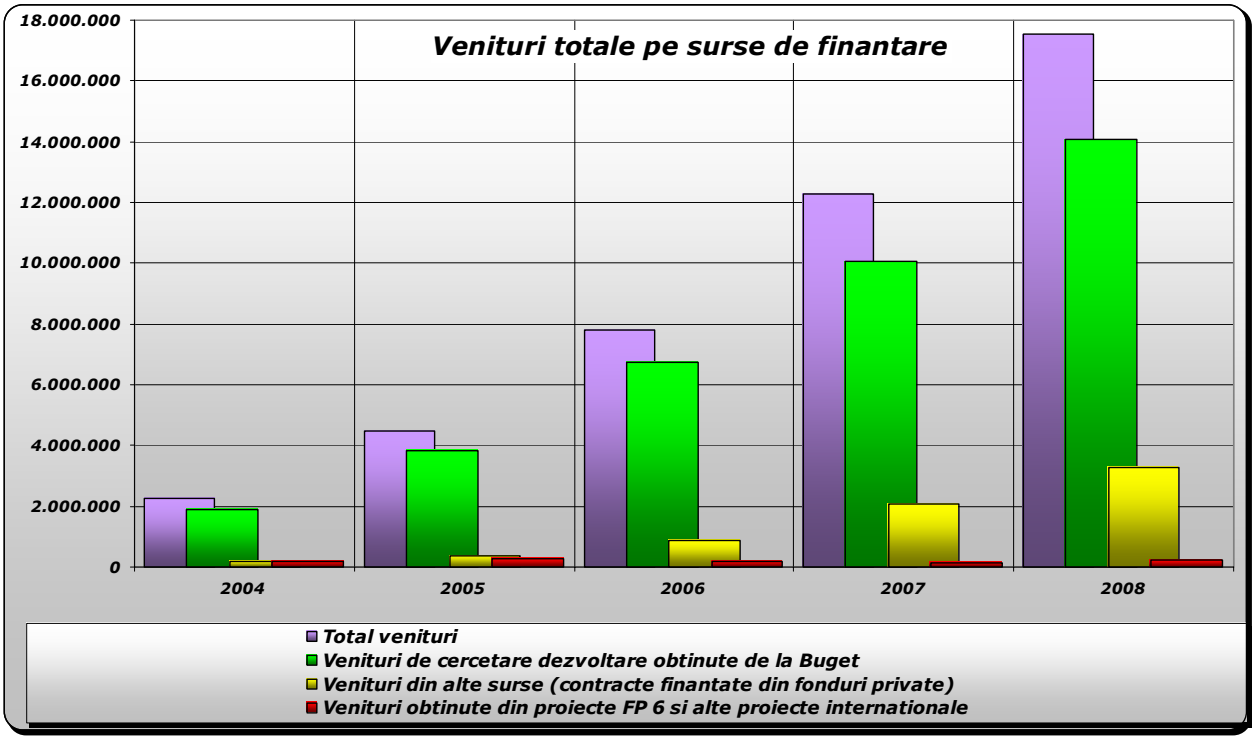
INCDFT - IFT Iaşi îşi propune pe termen mediu şi lung să menţină personalul de bază existent implicat în activităţi de cercetare-dezvoltare, să crească numărul personalului atestat pentru activitatea de cercetare–dezvoltare prin promovarea doctoranzilor angajaţi pe perioadă determinată, să stimuleze întoarcerea în ţară a unor specialişti plecaţi în străinătate, să dezvolte noi direcţii de cercetare în domenii conexe prin cooptarea de cercetători/personal didactic de la universităţile de profil din Iaşi cu care institutul desfăşoară deja activităţi în colaborare, să angajeze pe durată determinată absolvenţi post-doctorat, doctoranzi, masteranzi, studenţi.

La **INCDFT - IFT Iaşi** se va continua activitatea de perfecţionare a tinerilor cercetători prin masterate şi doctorate. Doctoranzii la cursurile de zi îşi vor desfăşura activitatea la **INCDFT - IFT Iaşi**, subiectele tezelor de doctorat reprezentând activităţi de cercetare cuprinse în proiectele aflate în derulare la **INCDFT - IFT Iaşi**.

Pentru perfecţionarea profesională a tinerilor cercetători, dar nu numai, vor fi iniţiate/dezvoltate, de asemenea, activităţi de „training" prin efectuarea de stagii de durată scurtă şi medie în laboratoare de cercetare de prestigiu din străinătate, în baza proiectelor de cooperare bilaterale aflate în derulare şi a acordurilor de colaborare încheiate.

Distribuția veniturilor totale pe surse de finanțare
Perioada 2004–2008

SURSA DE FINANȚARE	ANUL				
	2004	2005	2006	2007	2008
Venituri din activități de cercetare-dezvoltare obținute de la Buget	1.878.676	3.844.276	6.730.826	10.043.592	14.060.056
Venituri din activități de cercetare-dezvoltare obținute din proiecte FP6 şi alte proiecte internaționale	181.855	272.105	164.300	143.333	224.163
Venituri din alte surse (contracte finanțate din fonduri private)	184.474	372.510	885.692	2.072.687	3.254.285
TOTAL VENITURI	**2.245.005**	**4.488.891**	**7.780.818**	**12.259.612**	**17.538.504**

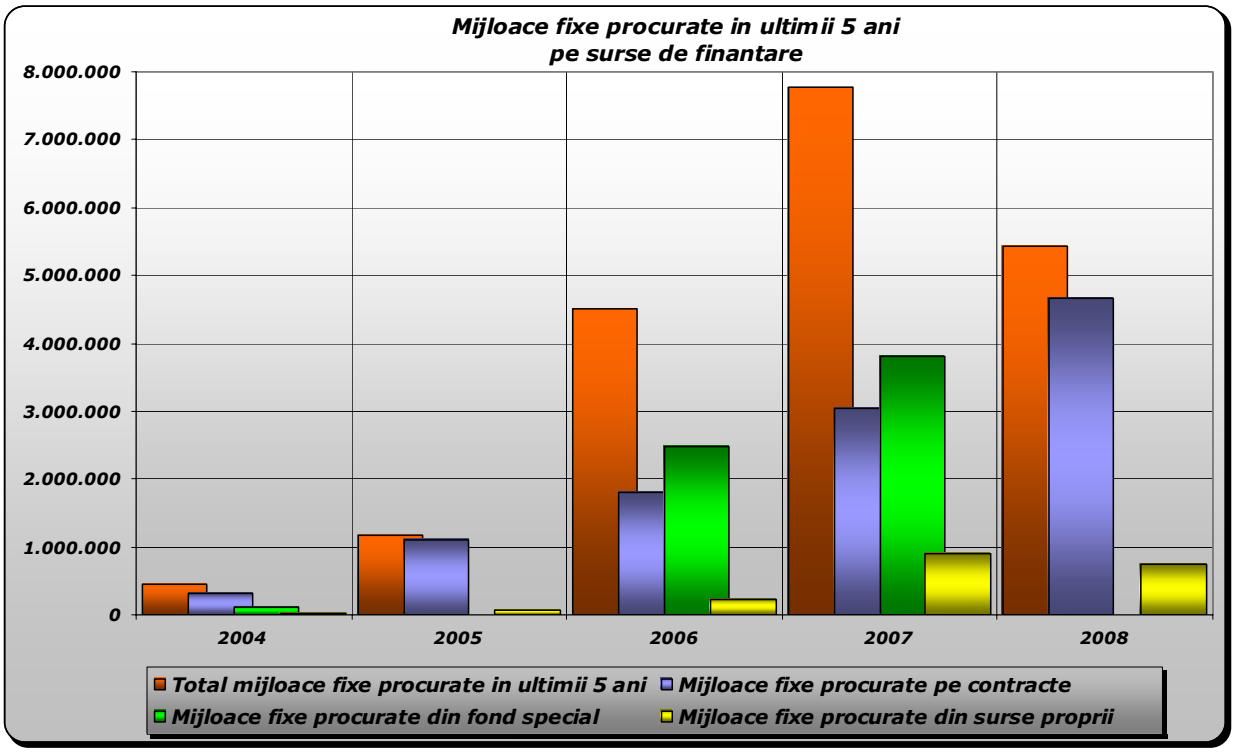


În perioada 2005-2007 la **INCDFT - IFT Iaşi** a fost demarat un plan major de dezvoltare a infrastructurii de cercetare şi de modernizare a celei existente utilizând cu precădere fonduri din proiectele finanțate prin competiție în Planul Național de CD - PN I şi în programul CEEX, dar şi fonduri de investiții repartizate de Autoritatea Națională pentru Cercetare Ştiințifică - ANCS. În această perioadă au fost achiziționate echipamente performante pentru caracterizarea compozițională (*spectrofotometru UV-VIS*, *spectrometru de absorbție*, *spectrometru FT-IR*), structurală şi morfologică (*difractometru de raze X*, *microscop electronic cu baleiaj SEM-EDS*, *microscop de forță atomică şi magnetică AFM-MFM*, *microscoape optice de înaltă rezoluție*) a materialelor preparate la **INCDFT - IFT Iaşi**. Au fost achiziționate de asemenea echipamente performante pentru prepararea de materiale şi pentru tratamentul termic al acestora, şi anume: *instalație complexă pentru prepararea straturilor subțiri prin depuneri succesive sau prin co-depuneri în vid*; *instalație pentru producerea azotului lichid*; *module de lucru la temperaturi joase (He şi azot lichid) sau la temperaturi ridicate (până la 1600 K)*.

În anul 2008 infrastructura de cercetare de la **INCDFT - IFT Iaşi** a fost completată prin achiziția de noi facilități pentru prepararea şi caracterizarea de materiale (nanomateriale, structuri compozite, etc) şi pentru dezvoltarea de noi nanotehnologii. Sursele de finanțare au fost atât fondurile din cadrul unor proiecte din PN II (Programele CAPACITĂȚI şi PARTENERIATE) cât şi fondurile din cadrul unor proiecte din programele CEEX, NUCLEU şi GRANTURI.

Mijloace fixe procurate în ultimii 5 ani – distribuția pe surse de finanțare

SURSA DE FINANȚARE	ANUL				
	2004	2005	2006	2007	2008
Mijloace fixe procurate pe contracte	319.676	1.111.891	1.807.067	3.046.365	4.665.263
Mijloace fixe procurate din fond special	121.368	-	2.468.922	3.815.868	-
Mijloace fixe procurate din surse proprii	14.191	66.449	232.159	912.398	754.656
TOTAL MIJLOACE FIXE	**455.235**	**1.178.340**	**4.508.148**	**7.774.632**	**5.419.919**



Echipamente achiziționate în anul 2008

Nr. crt.	DENUMIRE ECHIPAMENT	SURSA DE FINANȚARE
1.	**Instalație cu fascicul dublu, de ioni şi electroni, focalizat (FIB/FE-SEM/EDS) Carl Zeiss CrossBeam NEON40EsB**	- **1 proiect PN II / Program CAPACITĂȚI** (*Contract nr. 122/2007*) - **2 proiecte PN II / Program PARTENERIATE** (*Contracte nr. 71-060/2007 şi 11-072/2007*) - **4 teme de cercetare Program NUCLEU** (PN 01 01; PN 02 01; PN 02 02; PN 02 03) (*Contract nr. 06-38/2006*) - **Fonduri proprii**
2.	**Microscop de forță atomică** cu module MFM, EFM, SThM, STYM, conductive–AFM, nanoindentare şi nanolitografiere, **Park SYSTEMS XE-100**	- **7 proiecte / Program CEEX** (*Contracte nr. 14/2005*, *61/2006*, *73/2006*, *94/2006*, *41/2005*, *20/2005, Subcontract nr. 4049/2005*) - **4 teme de cercetare Program NUCLEU** (PN 01 02; PN 01 01; PN 02 01; PN 02 02; PN 02 03) (*Contract nr. 06-38/2006*) - **Fonduri proprii**
3.	**Aparat** pentru determinarea grosimii straturilor subțiri **Alpha Step IQ**	- **1 proiect PN II / Program CAPACITĂȚI** (*Contract nr. 122/2007*) - **1 temă de cercetare Program NUCLEU** (PN 02 03) (*Contract nr. 06-38/2006*)
4.	**Modul VSM** pentru **PPMS 9 QD**	- **2 teme de cercetare Program NUCLEU** (PN 01 02; PN 02 03) (*Contract nr. 06-8/2006*) - **Fonduri proprii**
5.	**Osciloscop** digital color cu sistem de calcul **PF-WAVE RUNNER 64XI**	- **1 proiect PN II / Program PARTENERIATE** (*Contract nr. 71-093/2007*)
6.	**Analizor de particule MICROTRAC S 3500** cu domeniul de mărime de la 0,02 la 2000 μm	- **1 proiect / Program CEEX** (*Contract nr. 76/2006*)
7.	**Nanovoltmetru KEITHLEY 2182A**	- **1 proiect / Program CEEX** (*Contract nr. 92/2006*)
8.	**Dilatometru vertical LINSEIS L75 VS 1000**	- **1 proiect / Program CEEX** (*Contract nr. 84/2006*)
9.	**Aparat emisie-receptie** ultrasonic de înaltă frecvență **5073 PR**	- **1 proiect / Program CEEX** (*Contract nr. 171-3500/2007*)
10.	**Microscop** cu sistem de achiziție şi prelucrare imagine	- **1 proiect / Program CEEX** (*Contract nr. 84/2006*)
11.	**Analizor mecanic dinamic**	- **1 proiect PN II / Program PARTENERIATE** (*Contract nr. 71-016/2007*) - **2 proiecte / Program CEEX** (*Contracte 1570/2006 şi 171-3500/2006*) - **2 proiecte / Program GRANTURI** (Grant nr. 586/2006, Grant nr. 706/2006) - **1 temă de cercetare Program NUCLEU** (PN 01 03) (*Contract nr. 06-38/2006*)
12.	**Centrifugă de laborator HETTICH**, model Universal 32	- **1 proiect / Program CEEX** (*Contract nr. 92/2006*)
13.	**Punte tensiometrică** de	- **1 proiect / Program CEEX**

	laborator **Scoutt 55**	(*Contract nr. 92/2006*)
14.	**Amplificator LOCK-IN SR 530** cu accesorii şi **LCR tester cu soft LCR V 3.0**	- **1 proiect / Program CEEX** (*Contract nr. 92/2006*)
15.	**Sistem pentru scanare şi inspectare sol**	- **1 proiect / Program GRANTURI** (Grant nr. 706/2006) - **1 temă de cercetare Program NUCLEU** (PN 01 03) (*Contract nr. 06-38/2006*) - **Fonduri proprii**
16.	**Maşină de lipit** cu accesorii **BALL BONDER HB04**	- **Fonduri proprii**
17.	**Surse de tensiune:** sursă digitală **S.N. #1212285**, **model 2400**; sursă de tensiune **model 2635**	- **Fonduri proprii**
18.	**Sisteme de vid VacuumBRAND** (2 buc.)	- **Fonduri proprii**
19.	**Sisteme de izolare la vibraţii AVI400-M-LP**	- **Fonduri proprii**
20.	**Bidistilator model GFL**	- **1 temă de cercetare Program NUCLEU** (PN 01 04) (*Contract nr. 06-38/2006*)

În continuare sunt prezentate echipamentele reprezentative achiziţionate **în anul 2008** la **INCDFT - IFT Iaşi.**

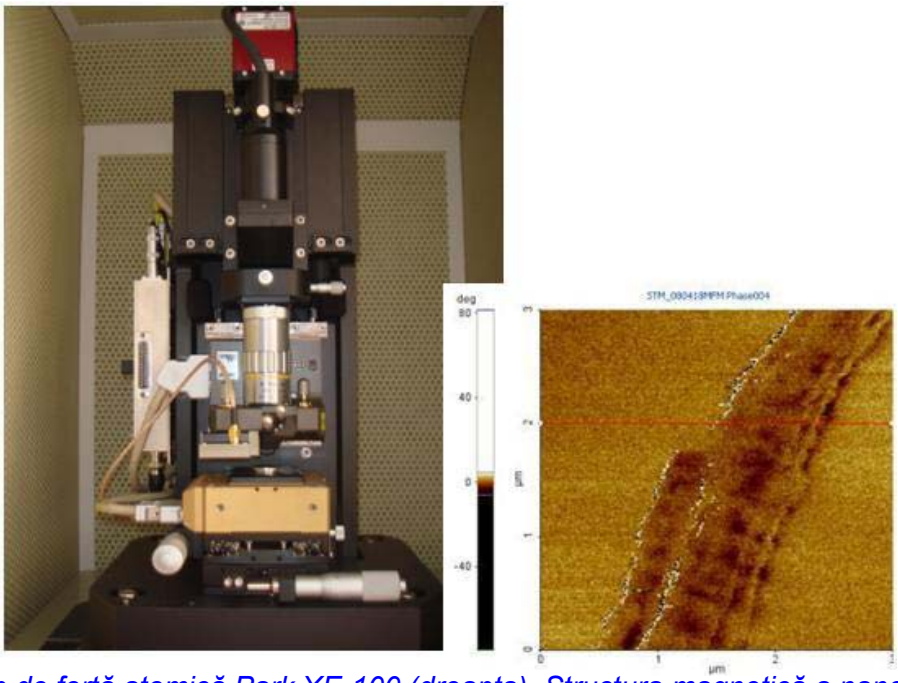
(1) ***Instalaţie cu dublu fascicul (de ioni şi electroni) focalizat Carl Zeiss CrossBeam NEON40EsB (FIB / FE-SEM / EDS)***: rezoluţie fascicul electroni: 1,1÷2,5 nm pentru tensiuni între 20÷1 kV; rezoluţie fascicul ionic 7 nm la 30 kV; mărire: 12x ÷ 2.600.000x (SEM); 635x ÷ 1.500.000x (FIB).

Această facilitate tehnologică ultraperformantă, unică în România, este utilizată pentru:

- *activităţi complexe de micro/nanoprelucrare şi nanoindentare* în membrane din materiale ceramice, metalice sau polimerice cu grosimi micro/nanometrice, în vederea dezvoltării de structuri verticale tip nanopillars, structuri template tip reţele de nanofire sau alte structuri complexe;
- *tratamente ionice* de cristalizare pentru dezvoltarea de nanoclusteri în matrici amorfe;
- *corodare ionică* pentru realizarea de structuri geometrice specifice microsenzorilor, microactuatorilor, sistemelor cu injecţie de spin, etc.

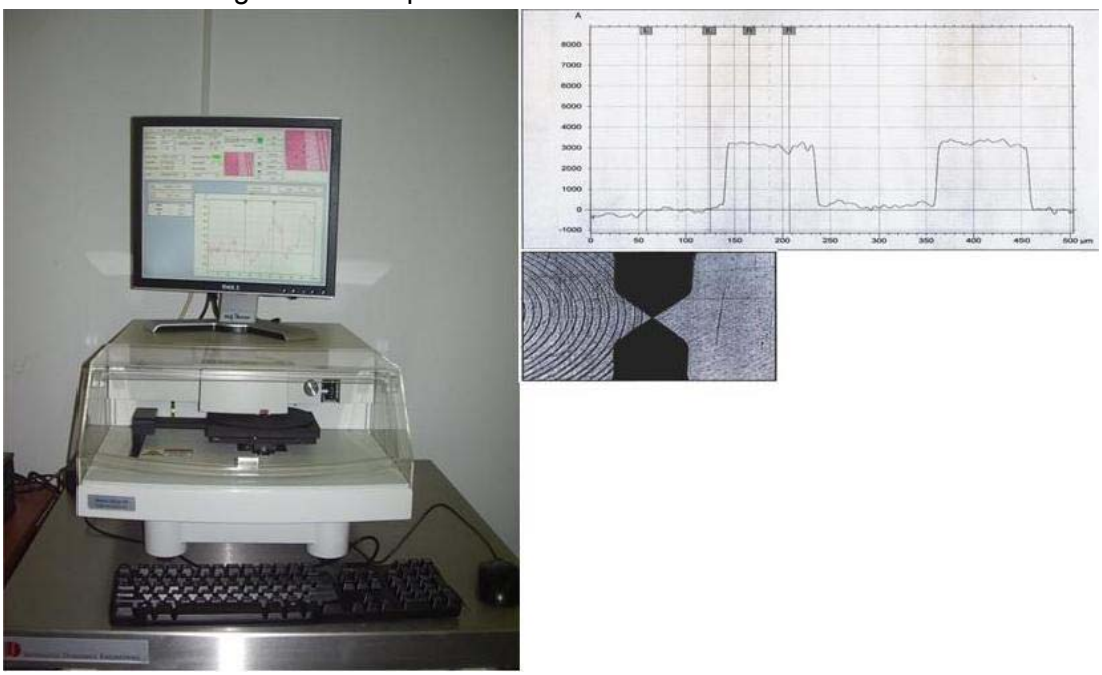
Instalaţie cu fascicul dublu (de ioni şi electroni) focalizat Carl Zeiss CrossBeam NEON40EsB FIB / FE-SEM / EDS.

(2) ***Microscop de forță atomică*** cu module MFM, EFM, SThM, STYM, conductive–AFM (I-AFM), nanoindentare şi nanolitografiere ***Park SYSTEMS XE -100***. *Microscopul de forță atomică Park Systems XE-100* este un echipament complex utilizat pentru studiul proprietăților morfologice, topologice, electrice, magnetice, termice şi mecanice ale materialelor, precum şi pentru activități de nanoindentare şi nanolitografiere.



Microscop de forță atomică Park XE-100 (dreapta). Structura magnetică a nanofirelor multistrat de tip NiFe/Cu) (stânga).

(3) ***Aparat pentru determinarea grosimii straturilor subțiri Alpha Step IQ***, cu rezoluția ≤ 0,1 nm. Acest aparat este utilizat pentru măsurarea/evaluarea grosimii straturilor subțiri într-un punct sau pe o anumită zonă a probei permițând în acelaşi timp şi vizualizarea morfologiei zonei respective.



Aparat pentru determinarea grosimii straturilor subțiri Alpha Step IQ (dreapta). Variația grosimii unui strat subțire metalic structurat sub formă de traseu rezistiv circular (stânga).

(4) ***Dilatometrul vertical LINSEIS L75 VS 1000 (certificat)*** este utilizat pentru studiul variației dimensiunilor în funcție de temperatură ale unor eşantioane din materiale în formă masivă sau sub formă de pulberi introduse într-un sistem port-probă special. Caracteristici tehnice: dimensiuni *probă/port – probă*: lungime maximă 40 mm, diametru minim 3 mm, diametru maxim 6 mm; domeniul de temperaturi: 25÷1000^{0}C.

Dilatometru LINSEIS L75 VS 1000 (pe display este prezentată variația lungimii probei în funcție de temperatură, pentru un eşantion sub formă de bară dintr-un aliaj cu memoria formei).

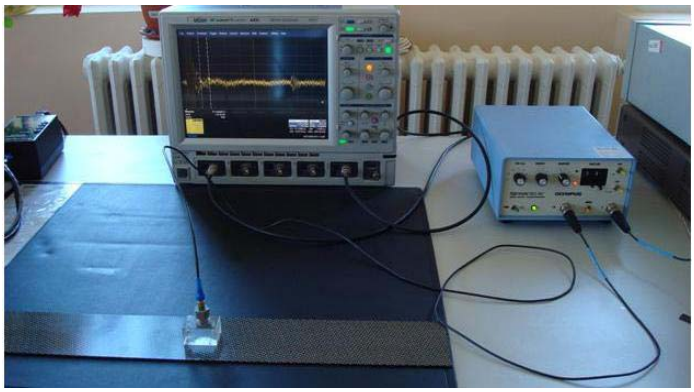
(5) ***Analizorul mecanic dinamic–DMA*** (Dynamical Mechanical Analyzer) permite determinarea dinamică a principalilor parametri mecanici ale unor clase largi de materiale (metalice, plastice, compozite, spume, fire) la temperaturi de până la 650°C. Cu acest echipament pot fi evidențiate de asemenea schimbări de fază şi se poate determina energia de activare.

Analizorul mecanic dinamic – DMA.

(6) Sistem pentru scanare şi inspectare sol - *Ground Penetrating Radar-Georadar*: destinat investigării proprietăților fizice ale solului precum şi detectării obiectelor îngropate, siturilor arheologice şi golurilor.

Sistem pentru scanare şi inspectare sol.

(7) *Aparat ultrasonic de înaltă frecvență – PR 5073 OLYMPUS*: destinat evaluării proprietăților fizice ale diferitelor tipuri de materiale (metalice, plastice, compozite, spume, structuri lemnoase).



Aparat ultrasonic de înaltă frecvență - PR 5073 OLYMPUS.

(8) *Analizorul de particule MICROTRAC S3 500* permite determinarea dimensiunilor particulelor în domeniul *0,02÷2000 μm.* Acest aparat poate fi utilizat în două variante de lucru: *wet şi dry*.

Analizor de particule MICROTRAC S3 500.

INFRASTRUCTURA DE CERCETARE EXISTENTĂ LA INCDFT - IFT Iaşi

1) Facilități tehnice pentru prepararea şi/sau nanoprelucrarea materialelor

- Instalații pentru prepararea materialelor magnetice amorfe şi nanocristaline prin răcire rapidă din topitură sub formă de benzi, fire convenționale, microfire acoperite cu sticlă şi în diferite forme tridimensionale-milimetrice (bare, discuri, toruri, etc).
- Instalații pentru depuneri de straturi subțiri în vid: ATC-2200/*AJA International, Inc. (instalată în camera curată ISO 5); Leybold Heraeus Z-400; IEV 80;* utilate cu *detector de neetanşeități* şi *analizor de gaze RGA 300* (10-6 mbar ÷ 10-1 mbar).
- Instalație de sinterizare de tip Spark Plasma Sintering (SPS) *FCT-(FAST) HPD5*: $I_{max.}$ = *20 kA; temperatura maximă de sinterizare 2400^{0}C* (*temperatura de lucru 2200^{0}C*); *facilități de lucru în vid*; *forță maximă de lucru 50 kN*.
- Instalație cu fascicul dublu, de ioni şi electroni, focalizat *NEON 40 EsB FIB/FE-SEM/EDS:* rezoluție fascicul electroni: 1,1÷2,5 nm pentru tensiuni de lucru cuprinse între 20÷1 kV; rezoluție fascicul ionic 7 nm la 30 kV; mărire: 12x ÷ 2.600.000x (SEM); 635x ÷ 1.500.000x (FIB).
- Modul de litografiere cu fascicul de electroni *XENOS XP G2*, *montat pe microscopul electronic SEM JEOL JSM 6390*.
- Echipamente pentru prepararea de micro şi nanopulberi: *Moară SPEX 8000 Mixer mill; Moară planetară RETSCH PM 200 şi dispozitiv de sitare RETSCH AS 200; Dispozitiv de atomizare cu flux de gaz-lichid; Instalație cu descărcare în arc.*
- Echipamente pentru prepararea de materiale nanodimensionate sub formă de nanofire şi straturi subțiri prin procedee electrochimice: *Biopotențiostat / Galvanostat HEKA PG 340; Potențiostat Voltalab 10 / 230V*.

2) Facilități tehnice pentru caracterizarea chimică şi fizică a materialelor

- Spectrometru de absorbție atomică *Perkin-Elmer AAnalyst 200*: măsoară concentrații mici de material cu precizia de 1 µg/ml.
- Spectrometru în infraroşu cu transformată Fourier *FT-IR JASCO 6100*: analize de compoziție cu precizia ≤ 0,5 cm^{-1}.
- Spectrofotometru *UV-VIS Perkin Elmer LAMBDA 35*: analize de compoziție cu precizie de până la 0,1 nm.
- Echipament pentru analiza suprafeței materialelor şi a porozității acestora *CHEMBET 3000 TPR/TPD cu accesorii*.
- Difractometru de raze X *BRUKER AxS D8-Advance* cu modul de temperatură (modificare in-situ a structurii probelor în intervalul de temperatură 77–1700 K) şi reflectometrie; lucru în configurație paralelă şi convergentă.
- Analizor termic diferențial *TG/DSC NETZSCH STA 409 PC* Luxx: $T_{max.}$ *= 1500^{0}C; viteza de încălzire 0,001-50 K/min*.
- Calorimetru *Differential Scanning Calorimeter SETARAM LABSYS*: $T_{max.}$ *= 1600^{0}C, viteza de încălzire 5-50 K/min*.
- Microscop de forță atomică cu modul de forță magnetică AFM-MFM *QUESANT Q–SCOPE 250.*
- Microscop de forță atomică cu module MFM, EFM, SThM, STYM, conductive–AFM, nanoindentare şi nanolitografiere *Park SYSTEMS XE -100.*
- Microscoape electronice: *(i)* Microscop electronic cu scanare analitică şi modul EDS *JEOL JSM 6390,* echipat cu modul de litografiere cu fascicul de electroni *XENOS XP G2; (ii)* Microscop electronic cu baleiaj, portabil, *TESLA BS 343 A; (iii)* Microscop electronic cu fascicul dublu, de ioni (FIB) şi electroni (FE-SEM) *CrossBeam System Carl Zeiss NEON40EsB + EDS.*
- Microscoape optice de înaltă rezoluție: *(i)* Microscop optic *Carl Zeiss AXIO IMAGER MAT Microscope – Axio Imager. A1m (1000 x); (ii)* Microscop optic cu reflexie *Carl Zeiss AXIO Observer.D1m Inverse Microscope; (iii)* Microscop *OPTIKA (800 x);(iv) Microscop OLYMPUS BX51*.

- Aparat pentru determinarea grosimii straturilor subțiri *Alpha Step IQ,* cu rezoluție ≤ 0,1 nm.
- Analizoare pentru determinarea dimensiunii nano- şi microparticulelor: *(i)* Analizor *MICROTRAC/ NANOTRAC 252*: domeniu 0,8 nm÷6,54 μm*; (ii)* Analizor *MICROTRAC S3 500*: domeniul 0,02÷2000 μm, cu moduri de lucru *wet* şi *dry*.
- Reometru *Anton Paar MCR 101*: măsoară vâscozitatea materialelor în absența şi în prezența unui câmp magnetic.
- Sistem de măsură a proprietăților fizice ale materialelor *PPMS-9 QD*, echipat cu: *magnetometru cu probă vibrantă*, *sistem de măsură a câmpului magnetic rezidual*, *sistem de măsură a căldurii specifice, sistem de măsură a proprietăților de transport şi magnetostransport*.
- Echipament de măsură a caracteristicilor magnetice de suprafață prin efect Kerr magnetooptic *Nano MOKE 2*.
- Magnetometru cu probă vibrantă *Lake Shore VSM 7410*: *câmp magnetic 0÷3,2 T; temperatură de lucru 4÷1300 K*; echipat cu *modul pentru determinarea magnetorezistenței (domeniul de temperatură 4,2÷450 K)*.
- Histerezisgraf *HyMAC* cu accesorii (frecvențe de lucru între 30 şi 3000 Hz).
- Analizoare de impedanță/rețea: (*i*) Analizor de impedanță tip *AGILENT 4394 A (40-110 MHz); (ii)* Analizor RF de impedanță/material tip *E 49991 A (1 MHz–3 GHz); (iii)* Analizor de rețea tip *VNA – LN 5230 E (3 GHz – 50 GHz)*.
- Echipament pentru studiul caracteristicilor dinamice ale senzorilor magnetici cu sistem de compensare a câmpului magnetic terestru: se poate determina rezoluția, sensibilitatea şi liniaritatea senzorilor magnetici.
- Dilatometru vertical *LINSEIS L75 VS 1000*: dimensiuni probă - lungime maximă 40 mm, diametru minim 3 mm, diametru maxim 6 mm; domeniu de temperatură 25÷1000^{0}C.
- Cuptoare pentru tratamente termice în aer, vid sau atmosferă controlată: Cuptoare *CARBOLITE (temperatură maximă 1500^{0}C);* cuptor pentru tratament termic în vid *(temperatura maximă 750^{0}C).*
- Analizor mecanic dinamic (DMA-Dynamical Mechanical Analyzer) pentru determinarea dinamică a parametrilor mecanici ai materialelor (metalice, plastice, compozite, spume, fire) la *temperaturi de până la 650^{0}C*.
- Sistem pentru scanare şi inspectare sol *Ground Penetrating Radar-Georadar*, pentru investigarea proprietăților fizice ale solului şi detectarea obiectelor îngropate, siturilor arheologice şi golurilor.
- Aparat ultrasonic de înaltă frecvență *PR 5073 OLYMPUS* pentru evaluarea proprietăților fizice ale diferitelor tipuri de materiale (metalice, plastice, compozite, structuri lemnoase).
- Sistem complex de măsurare *Newmark Agilent* pentru evaluarea prin procedee electromagnetice şi de unde elastice a gradului de degradare a unor clase largi de materiale.
- *Defectoscop Ultrasonic PHASOR-XS* pentru evaluarea nedistructivă a defectelor materialelor.
- *Microtom 5040* pentru realizarea de probe/secțiuni pentru analize prin microscopie optică şi electronică.
- *Centrifugă 460 RCF* pentru separarea micro şi nanopulberilor din suspensii lichide.

Strategia de investiții a INCDFT-IFT Iaşi în infrastructura de cercetare

INCDFT - IFT Iaşi îşi propune consolidarea poziției de unitate de cercetare-dezvoltare cu dotări performante şi complexe atât la nivel național cât şi la nivel regional, în zona Moldovei, pentru: prepararea de materiale avansate pentru cercetare, în diferite forme geometrice şi stări structurale; caracterizarea fizico–chimică complexă a materialelor (compozițională, structurală, morfologică, magnetică, electrică, mecanică, termică, etc);

dezvoltarea de noi aplicații ale materialelor avansate, folosind la maximum experiența ştiințifică, capacitatea de expertiză a personalului din cercetare existent şi relațiile de colaborare interne şi externe existente sau în curs de realizare. Sursele de finanțare avute în vedere pentru dotări suplimentare sunt următoarele: proiecte finanțate din fonduri structurale; proiecte şi granturi de cercetare naționale, europene şi internaționale în derulare sau care urmează să fie obținute prin competiție; fonduri obținute pe baza comenzilor primite şi contractelor încheiate cu parteneri din străinătate.

În anul 2008, activitățile de cercetare-dezvoltare-inovare de la **INCDFT - IFT Iaşi** s-au focalizat pe următoarele direcții:

I) Sintetizarea de noi materiale cu structuri speciale

- nanocompozite multifuncționale pe bază de argile anionice mezoporoase cu aplicații în medicină şi biologie;
- materiale nanocompozite cu proprietăți magnetic dure sub formă de straturi subțiri simple şi multiple;
- micro şi nanopulberi magnetice pentru stocarea hidrogenului.

II) Efecte noi dezvoltate/evidențiate în materiale nanostructurate

- efecte de suprafață în materiale magnetice nanometrice;
- efecte magnetice şi magnetorezistive în structuri valvă de spin şi joncțiuni magnetice cu tunelare dependentă de spin sub formă de straturi subțiri şi rețele de nanofire simple şi multistrat;
- studiul relaxării birefringenței şi dicroismului în fluide magnetice.

III) Noi aplicații ale materialelor şi dispozitivelor magnetice

- materiale magnetostrictive multifuncționale pentru sisteme hibride inteligente de senzori, actuatori şi traductori;
- biosenzori magnetici şi magneto-electrochimici pe bază de nanoparticule magnetice pentru detecția rapidă de biomolecule;
- sisteme de detecție pe bază de nanofire metalice multistrat pentru aplicații biomedicale; purtători magnetici în terapii medicale moderne;
- nanocontrol şi multifuncționalitate, în materiale microstraturi şi arhitecturi cu memorie a formei;
- arii de senzori electromagnetici pentru mapări de conductivitate electrică şi/sau susceptibilitate magnetică cu aplicații la determinarea de la distanță a structurii solului şi a fisurilor în diguri.

IV) Noi metode teoretice şi experimentale de evaluare şi control a proprietăților fizice ale materialelor

- metode computaționale de înaltă performanță în modelarea şi proiectarea materialelor nanomagnetice;
- metodă electromagnetică neinvazivă pentru evaluarea comportării şi integrității structurilor complexe biocompatibile oțel austenitic-carbon nanostructurat, cu aplicații la valve cardiace BSCC implantate;
- implementarea separării magnetice în detoxificarea sângelui uman utilizând particule magnetice suport;
- evaluarea prin procedee electromagnetice a proceselor fizice în aliaje pe bază de zirconiu sub acțiunea hidrogenului şi deuteriului;
- concept de examinare nedistructivă automată a țevilor din plăci tubulare prin metoda curenților turbionari cu senzor din materiale nanostructurate.

De asemenea, **au fost introduse DIRECȚII NOI DE CERCETARE**, cercetările inițiate în anul 2008 reprezentând în acelaşi timp cercetări de anvergură şi de înalt nivel tehnologic atât pe plan național cât şi pe plan internațional:

I) Noi studii teoretice şi experimentale asupra materialelor micro şi nanostructurate

- studiul teoretic şi experimental al peretelui interdomenic din microfire feromagnetice amorfe şi nanocristaline;
- sisteme magnetorezistive şi cu injecție de spin nanostructurate în geometrii multistrat şi non-local;
- interacțiuni magnetice şi transformări de fază în magneți permanenți nanocompoziți izotropi şi anizotropi.

II) Noi aplicații ale materialelor magnetice amorfe şi nanocristaline/nanostructurate

- senzori bazați pe elemente de detecție nanometrice pentru aplicații în nanomedicină;
- microsenzori acustici pe bază de nanofire magnetostrictive pentru aplicații medicale;
- microsenzori implantabili pentru aplicații medicale;
- sistem pe bază de microfire magnetice pentru evitarea detonării de la distanță a explozivilor prin intermediul telefoanelor mobile sau a altor dispozitive de tip *remote-control*.

III) Materiale şi sisteme pentru aplicații speciale

- diboruri şi hidruri nanostructurate pentru stocarea hidrogenului;
- particule magnetice şi sistem de detoxifiere mag-sorb pentru filtrarea toxinelor acumulate în sânge în insuficiența hepatică şi complicațiilor acesteia;
- membrane poroase suport pentru creşterea de nanostructuri cu topologii complexe;
- fenomene şi procese fizice în meta materiale 1D şi 2D cu aplicații în domeniul radiofrecvenței / dezvoltarea de senzori şi tehnici neinvazive bazate pe acestea;
- generarea continuă de micropicături şi microparticule superparamagnetice în sisteme microfluidice cu focalizare ferohidrodinamică.

REZULTATE OBȚINUTE ÎN ANUL 2008

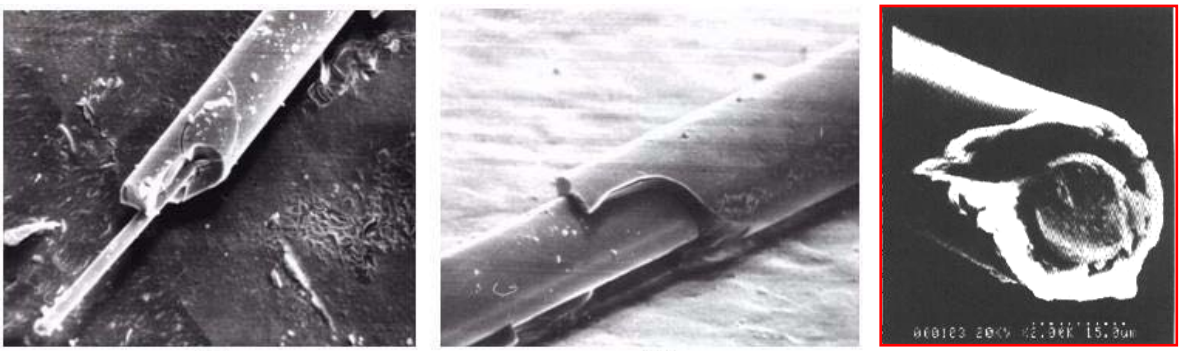
- ***64*** articole publicate în reviste de specialitate cotate ISI;
- ***26*** articole publicate în reviste de specialitate necotate ISI;
- peste **180** citări în anul 2008 în reviste de specialitate;
- ***4*** cărți publicate la edituri din țară;
- ***137*** lucrări comunicate la manifestări ştiințifice;
- ***4*** brevete de invenție naționale acordate;
- ***8*** cereri de brevet de invenție înregistrate la OSIM;
- ***4*** prototipuri;
- ***6*** produse noi omologate.

Activități de cercetare dezvoltate la INCDFT – IFT Iaşi

(1) MICROFIRE AMORFE ŞI NANOCRISTALINE ACOPERITE CU STICLĂ

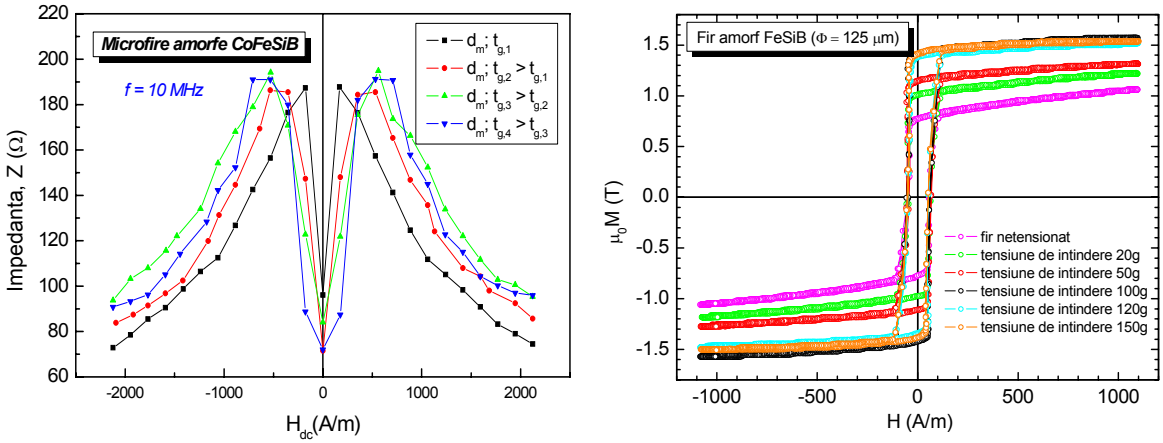
- *microfire amorfe de tip FeSiB cu magnetostricțiune pozitivă;*
- *microfire amorfe de tip CoSiB cu magnetostricțiune negativă;*
- *microfire amorfe de tip CoFeSiB cu magnetostricțiune aproape zero;*
- *microfire nanocristaline pe bază de Fe şi/sau Co.*

Microfirele magnetice amorfe acoperite cu sticlă sunt obținute printr-un proces combinat de răcire rapidă din topitură şi tragere a metalului topit într-un înveliş de sticlă înmuiată, cu diametre ale miezului metalic cuprinse între 1-2 μm şi 40-50 μm şi cu grosimi ale învelişului de sticlă cuprinse între 5 şi 50 μm (depinzând de diametrul miezului metalic – figurile a şi b).



(a) (b)

Imagini SEM ale microfirelor amorfe/nanocristaline cu diametre ale miezului metalic cuprinse între 1-2 μm (a) şi 40-50 μm (b) şi cu grosimi ale învelişului de sticlă cuprinse între 5 şi 50 μm. Secțiunea tranversală a unui microfir amorf acoperit cu sticlă (dreapta).

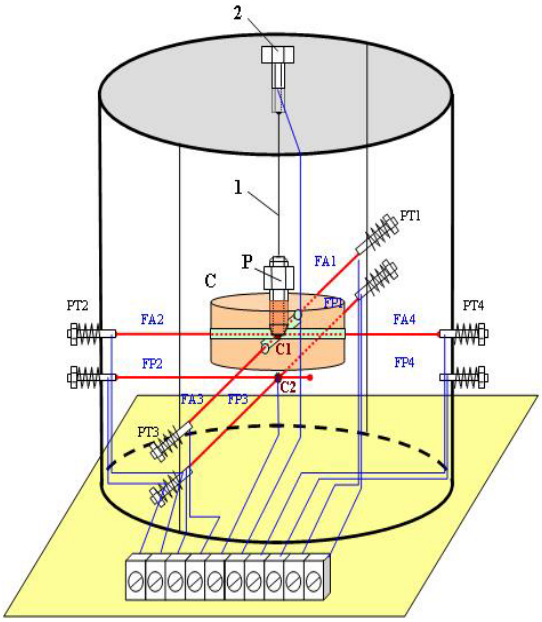


Magnetoimpedanța (GMI effect) în funcție de câmpul aplicat pentru microfire amorfe de tip CoFeSiB (d_m reprezintă diametrul metalului care constitutie partea centrală a microfirului; t_g este grosimea învelişului de sticlă de la exterior) (stânga). Influența tensiunilor mecanice de alungire asupra formei curbelor de histerezis magnetic în cazul firelor magnetice amorfe de tipul FeSiB cu magnetostricțiune pozitivă (dreapta).

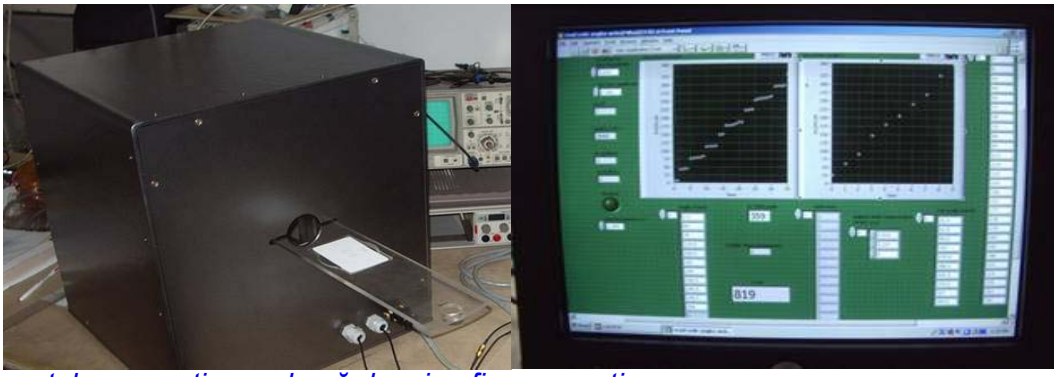
Efectele evidențiate în microfirele amorfe/nanocristaline pe bază de Fe, Co şi Co-Fe: ***efectul magnetoimpedanță gigant (GMI)***, ***efectul giromagnetic mare (LGE)***, ***efecte de tip Linie de Întârziere Magnetostrictivă (MDL)***, constituie principiul de funcționare a unui număr semnificativ de tipuri de senzori, actuatori şi traductori:

- *senzori de câmp magnetic;*
- *senzori de vibrație;*
- *senzori de poziție;*
- *senzori de deplasare;*

- *senzori de torsiune;*
- *senzori de tensiune mecanică;*
- *senzori de control nedistructiv (NDT);*
- *echipamente de supraveghere electronică;*
- *sisteme de securitate;*
- *senzori magnetometrici;*
- *actuatori şi traductori magnetostrictivi sau sisteme hibride combinate.*



Schema modelului funcţional al unui traductor de înclinare, care utilizează ca material activ un fir amorf pe bază de Fe (stânga). Microfire amorfe/nanocristaline acoperite cu sticlă comercializate de INCDFT-IFT Iaşi (dreapta).



Cititor cartele magnetice pe bază de microfire magnetice.

Echipament pe bază de microfire magnetice pentru detecţia de la distanţă a codurilor magnetice.

(2) MAGNEȚI PERMANENȚI NANOCOMPOZIȚI DE TIP NdFeB

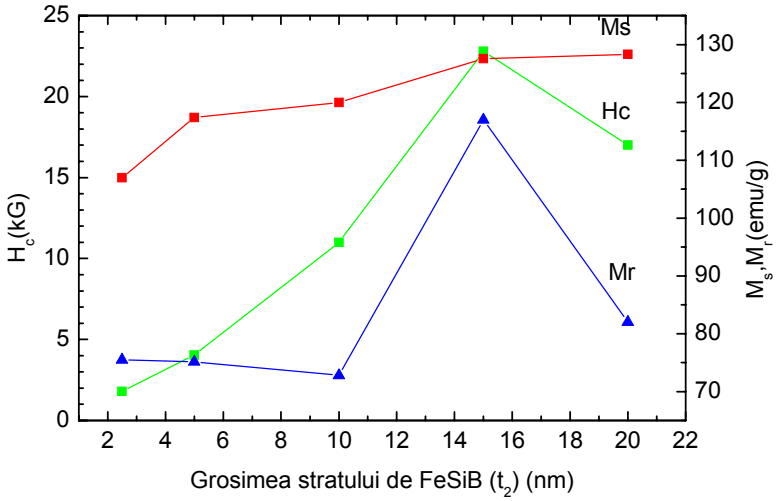
Magneți permanenți de tip NdFeB în diferite forme masive (bare, cilindri, tuburi, alte forme 3-D) preparați prin compactizarea pulberilor obținute din precursori amorfi/nanocristalini (benzi şi fire) prin tehnica SPS (Spark Plasma Sintering).

Magneții permanenți nanocompoziți sunt constituiți, la scală nanometrică, dintr-un amestec uniform de două faze, o fază magnetic moale şi o fază magnetic dură, cuplate prin interacțiuni de schimb. Un bun cuplaj de schimb între faza magnetic dură şi magnetic moale conduce la o îmbunătățire a remanenței şi implicit a densității de energie magnetică specifică $(BH)_{max}$.

Valorile parametrilor de histerezis pentru benzi nanocristaline de NdFeB; pulberi obținute prin măcinarea benzilor nanocristaline de NdFeB şi magneți nanocompoziți (discuri obținute prin metoda SPS având diametre de 1 mm şi grosimi de 1-2 mm) obținuți prin combinarea pulberilor de NdFeB cu pulberi obținute din precursori amorfi de FeSiB şi CoFeSiB.

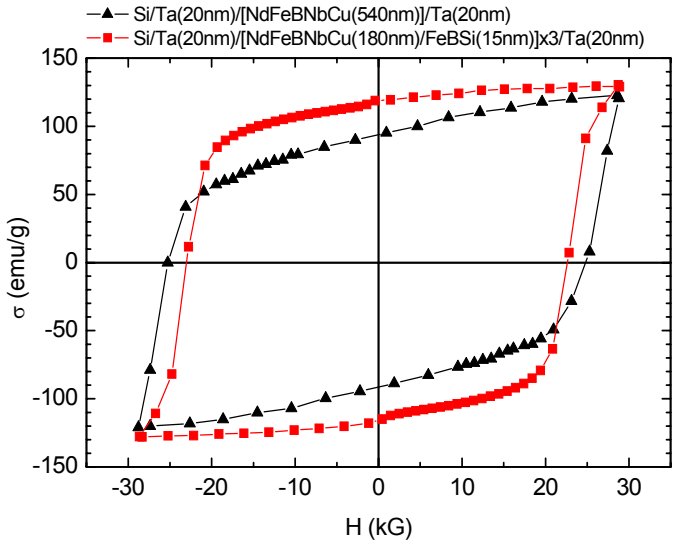
Proba	$4\pi M_r$ (kG)	${}_iH_c$ (kOe)	$(BH)_{max,es}$ (MGOe)
$Nd_{15}Fe_{79}B_6$			
Bandă nanocristalină	5,0	20,30	25,38
Pulberi (63-80 μm)	6,3	19,01	29,94
Magnet nanocompozit NdFeB-4FeSiB / 70 MPa	5,8	16,02	23,23
Magnet nanocompozit NdFeB-5FeSiB / 50 MPa	6,5	17,85	29,00
Magnet nanocompozit NdFeB-10FeSiB / 50 MPa	5,9	16,97	25,03
Magnet nanocompozit NdFeB-5CoFeSiB / 50 MPa	6,2	17,45	27,05
Magnet nanocompozit NdFeB-10CoFeSiB / 50 MPa	5,4	15,13	20,43
$Nd_{16}Fe_{78}B_6$			
Bandă nanocristalină	4,82	20,44	24,63
Pulberi (80-100 μm)	5,70	16,17	23,04
Magnet nanocompozit NdFeB-4FeSiB / 50 MPa	6,27	17,41	27,29
Magnet nanocompozit NdFeB-5FeSiB / 50 MPa	5,87	16,97	24,90
Magnet nanocompozit NdFeB-4CoFeSiB / 50 MPa	6,11	17,41	26,59
Magnet nanocompozit NdFeB-5CoFeSiB / 50 MPa	5,99	17,02	25,49

Magneți permanenți de tip NdFeB sub formă de straturi subțiri simple şi multiple, cu diferite adiții.



Dependența câmpului coercitiv, magnetizării de saturație şi magnetizării remanente de grosimea (t_2) a stratului de FeBSi pentru stratul multiplu Ta/[NdFeBNbCu(180nm)/FeBSi(t_2 nm)]·3/Ta tratat la 680^{0}C, 20 min.

Au fost obținute straturi subțiri simple NdFeB cu adaosuri de Nb-Cu, Mo-Cu-Mo, Zr şi straturi subțiri multiple NdFeB/N cu ‚spacer layer' de Nb-Cu, Mo-Cu, Co, FeSiB şi Fe. S-a studiat influența compoziției, grosimii straturilor componente şi parametrilor de tratament termic asupra caracteristicilor magnetic dure de interes pentru aplicații.



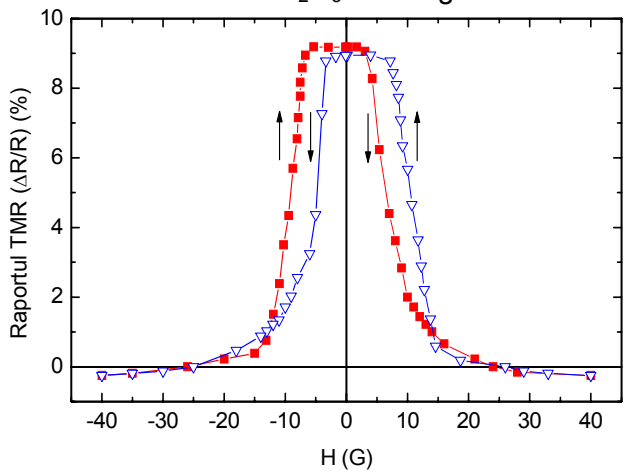
Curbele de histerezis magnetic ale stratului subțire simplu T/NdFeBNbCu(540nm)/Ta şi ale stratului multiplu Ta/[NdFeBNbCu(180nm)/FeSiB(15nm)]·3/Ta, tratate termic la 650^{0}C-20 min.

Aplicații: micromagneți şi rețele de nanomagneți utilizate ca elemente de actuare pentru aplicații în MEMS şi NEMS.

(3) STRUCTURI MULTISTRAT PENTRU UTILIZARE CA VALVE DE SPIN

Studii: design nou - ***valve de spin simetrice***; material magnetic amorf pentru electrozi; aplicarea secvențială în timpul depunerii celor 2 straturi feromagnetice fixe a unui câmp magnetic cu orientări opuse.

Structuri cu tunelare dependentă de spin (SDT) simetrice:
Design: 2 structuri cu tunelare dependentă de spin (SDT) poziționate simetric (cu 2 straturi feromagnetice „pinned-up" şi „pinned–down" depuse în câmp magnetic de 20 G şi cu orientări opuse) cu barieră de tunelare din Al_2O_3 având grosimea de ~ 1 nm.



Dependența răspunsului TMR (Tunneling MagnetoResistance) în funcție de câmpul magnetic aplicat în cazul structurilor MTJ simetrice Ta(5)/$Ni_{80}Fe_{20}$(5)/$Fe_{45}Mn_{55}$(8)/FeCoBNiSi(3,5)/Al_2O_3(1)/FeCoBNiSi(5)/$Fe_{45}Mn_{55}$(8)/Ta(5).

Caracteristici tehnice:

- variație raport magnetorezistiv de tunelare (TMR) ~ 9% /domeniul 0-20 G;
- sensibilitate 0,45%/G;
- fereastră de câmp ~ 10 G;
- rezistență electrică de tunelare ~120 Ω;
- coeficient termic al rezistenței electrice pentru ansamblul SDT: + 60 ppm/^{0}C.

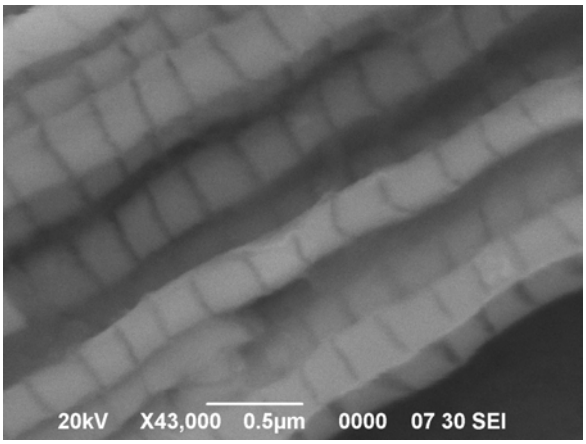
Aplicații: senzori pentru detecția câmpurilor magnetice de valori reduse, componente pentru tehnica de calcul, sisteme cu injecție de spin pentru dispozitive micro şi nanoelectronice.

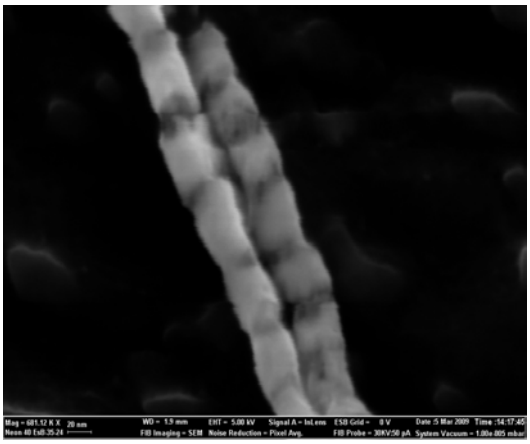
(4) REȚELE DE NANOFIRE SIMPLE ŞI MULTISTRAT, AMORFE ŞI CRISTALINE

Nanofirele magnetice simple pe bază de metale tranziție pure (Fe, Co, Ni) şi aliaje ale acestora şi cele multistrat, în care alternează straturi magnetice şi nemagnetice, se prepară prin electrodepunere în nanoporii unor membrane din alumină sau polimer.

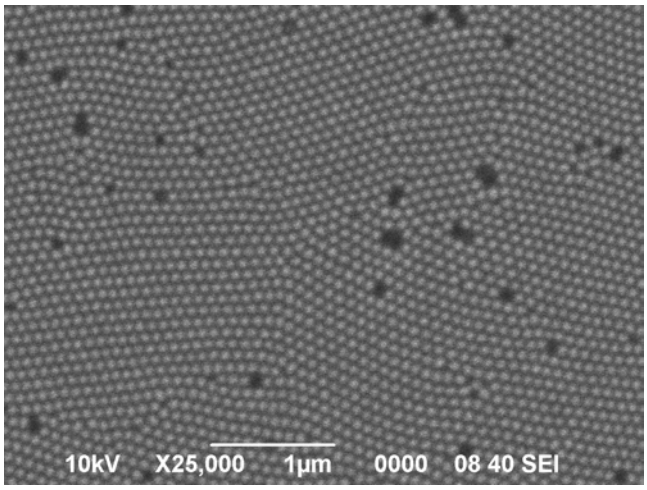
Au fost studiate procesele de magnetizare şi fenomenele de magneto-transport pentru înțelegerea corelației dintre condițiile de preparare şi proprietățile fizice în vederea proiectării şi identificării de aplicații specifice.

Caracteristici tehnice: diametre între 20 şi 300 nm; proprietățile magnetice şi de magnetotransport (magnetoimpedanță, magnetorezistență) ale nanofirelor sunt optimizate prin modificarea compoziției şi grosimii straturilor componente.

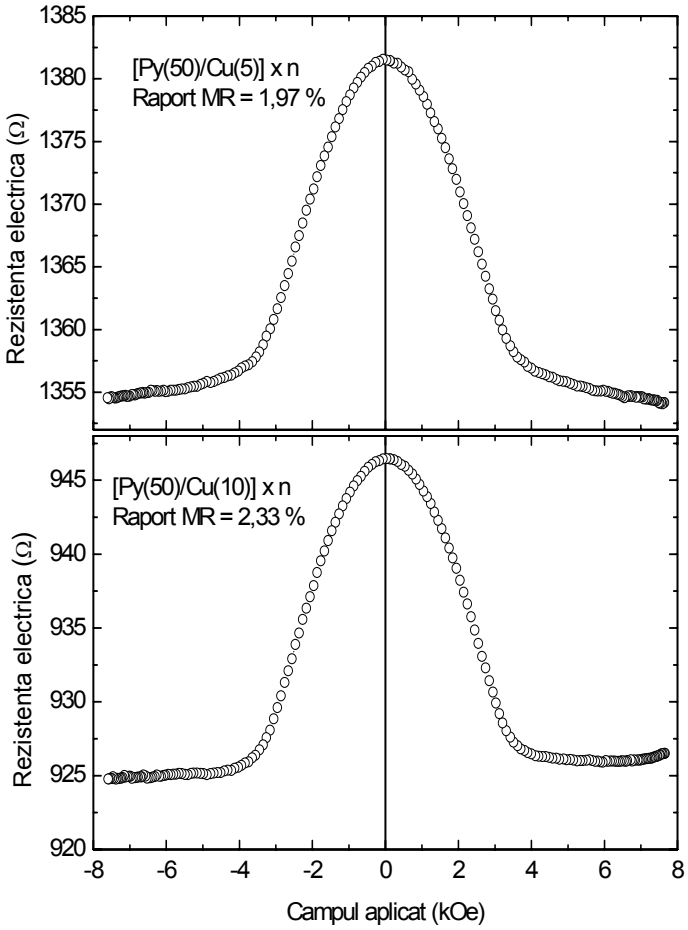




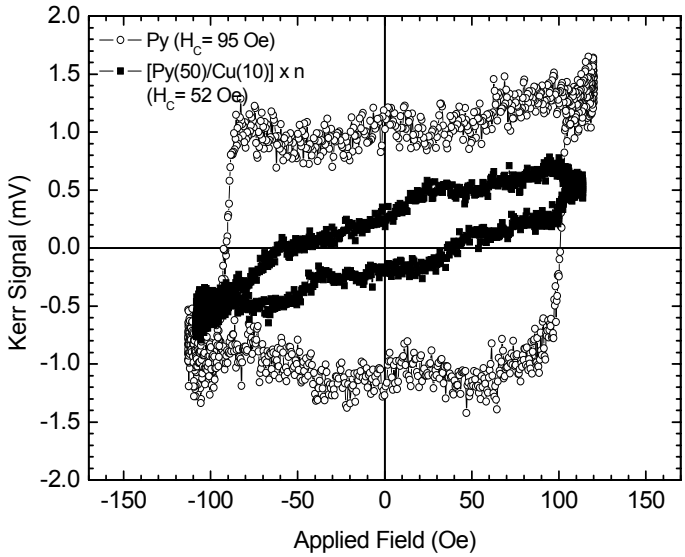
Rețele de nanofire magnetice multistrat [NiFe(Py)/Cu] x n.



Vedere de deasupra a membranei polizate de alumină în care au fost depuse electrochimic nanofire multistrat de [NiFe(Py)/Cu] x n.



Variația magnetorezistenței (MR) cu câmpul magnetic aplicat pentru nanofire multistrat de [Py(50nm)/Cu(5nm)] x n şi [Py(50nm)/Cu(10nm)] x n. Contactul a fost realizat pe un singur nanofir prin nanoindentare, nanofirul având diametrul Φ = 35 nm, iar câmpul magnetic a fost aplicat în planul multistraturilor componente.

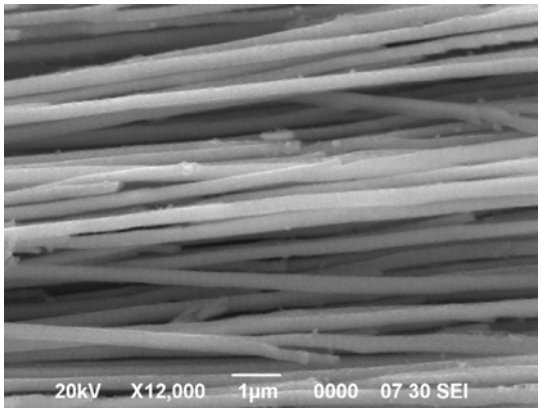


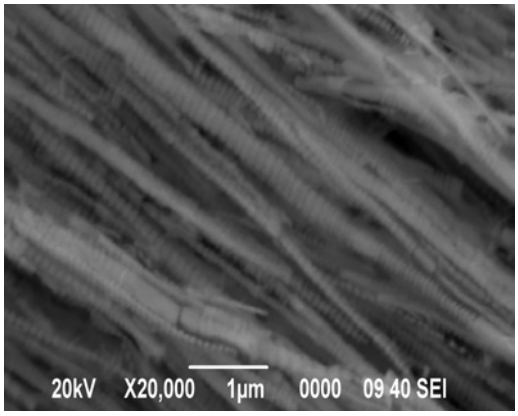
Semnalul Kerr magnetooptic în funcție de câmpul magnetic aplicat pentru nanofire simple de NiFe (Py) şi nanofire multistrat de [Py/Cu] x n.

Aplicații: dispozitive de tip valvă-de-spin şi pentru inversie de spin (*spinswitch devices*), senzori pentru detecția biomoleculelor, alte aplicații biomedicale.

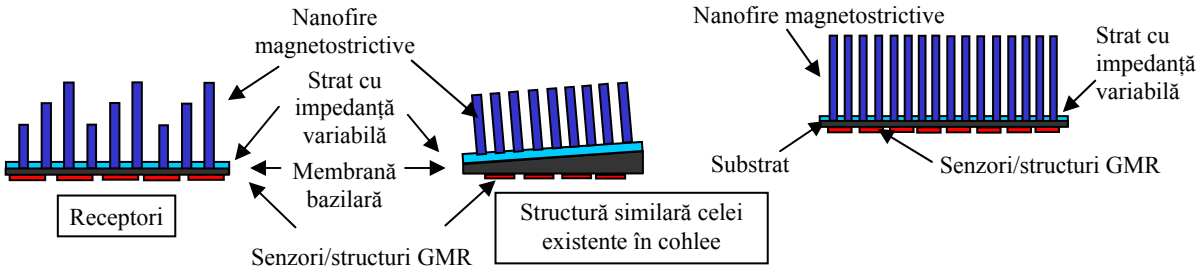
(5) REȚELE DE NANOFIRE MAGNETOSTRICTIVE

Rețelele de nanofire magnetostrictive sunt obținute prin electrodepunere în porii unor membrane biocompatibile şi sunt utilizate pentru microsenzori acustici folosiți în implanturile cohleare. Nanofirele magnetostrictive constitute elementul activ al microsenzorului şi sunt stimulate de către semnalele acustice. Anumite frecvențe ale semnalului acustic produc rezonanța nanofirelor, fenomen care determină generarea unui câmp magnetic local, care ulterior este transformat/transdus în semnal electric prin intermediul unor senzori magnetorezistivi. Semnalul electric generat de microsenzorii acustici este dependent de lungimea, diametrul, densitatea pe unitatea de suprafață şi compoziția nanofirelor. Astfel de microsenzori pot fi utilizați în mod singular sau într-o rețea de microsenzori care să imite cât mai bine cilii din urechea internă.





Nanofire multistrat [FeGa(60nm)/NiFe(20nm)] x n (stânga) şi [FeGa(20nm)/CoFeB(60nm)] x n (dreapta) cu diametrul de 200 nm şi lungimea de 50 μm, după îndepărtarea matricei de Al_2O_3.



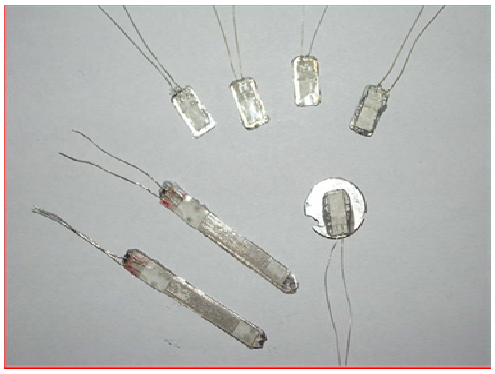
Structură de nanofire magnetostrictive, egale în lungime, pentru aplicații care necesită factor de calitate (Q) mare (stânga). Structură de nanofire magnetostrictive, cu lungimi diferite, pentru lucru într-o gamă largă de frecvențe de rezonanță (dreapta).

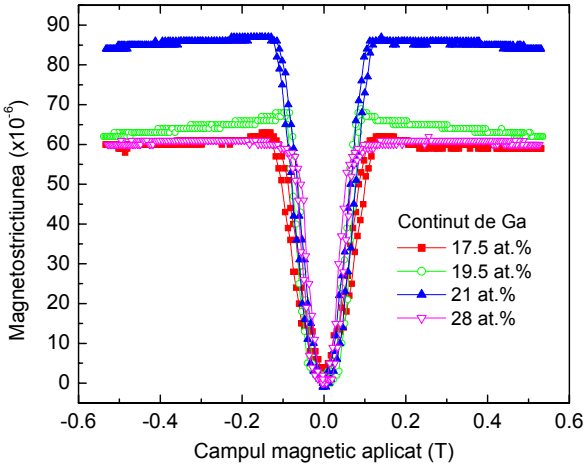
(6) MATERIALE MAGNETOSTRICTIVE

Materialele magnetostrictive masive au fost obținute pentru prima dată în lume prin turnare directă în lingotieră din Cu răcită cu apă. Noile materiale magnetostrictive pot fi obținute în diferite forme tri-dimensionale controlate şi nu necesită tratamente preliminare termice sau de pre-tensionare pentru optimizarea proprietăților magnetoelastice şi/sau magnetostrictive.

Materiale magnetostrictive policristaline de tip $Fe_{100-x}Ga_x$ (x = 15; 17,5; 19,5; 21; 22,5; 28 at.%): au fost obținute prin turnare directă în lingotieră din Cu răcită cu apă, au caracteristici tri-dimensionale controlate, sunt stabile termic până la 500^0C, se saturează magnetic la câmpuri de până la 0,2 T şi prezintă valori ale constantei de magnetostricțiune de până la 90 $x10^{-6}$ în stare netratată. Aplicarea unei tensiuni mecanice de compresie duce la creşterea magnetostricțiunii până la 200 $x10^{-6}$, în funcție de conținutul de Ga din probe.

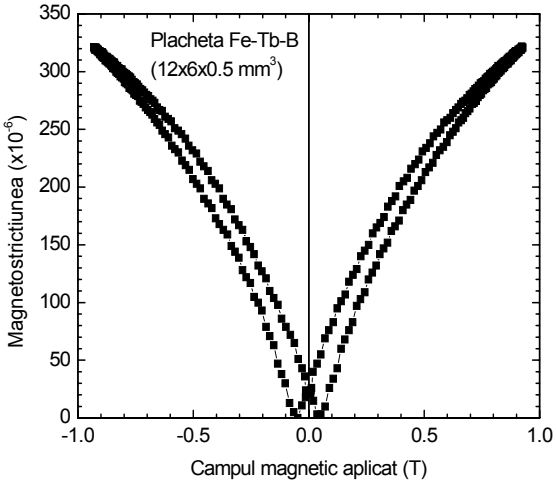
Aceste noi materiale sunt destinate utilizării în senzori şi actuatori magnetostrictivi şi/sau hibrizi, în combinație cu materiale piezoelectrice sau electrostrictive.

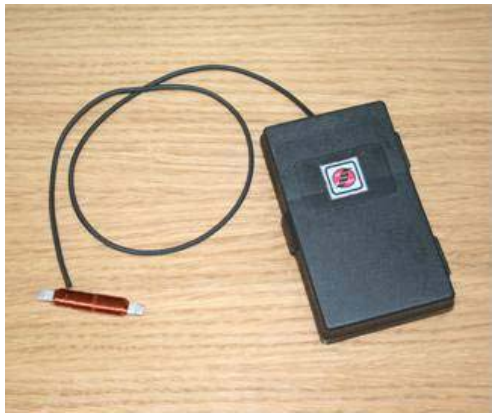




Probe tri-dimensionale de Fe-Ga pe care au fost aplicate mărci tensometrice pentru măsurarea magnetostricțiunii (stânga). Variația magnetostricțiunii în funcție de câmpul magnetic aplicat pentru materiale magnetostrictive policristaline tridimensionale de tip Fe-Ga (dreapta).

Materialul magnetostrictiv policristalin având concentrațiile atomice Fe=63÷61%, Tb=35÷37%, B=2% a fost obținut prin turnare directă în lingotieră din Cu răcită cu apă, are caracteristici tri-dimensionale controlate, nu necesită tratamente preliminare termice sau de pre-tensionare, este stabil termic până la 250-300^{0}C şi are o constantă de magnetostricțiune de peste 300x10^{-6} în stare netratată.





Variația magnetostricțiunii în funcție de câmpul magnetic aplicat pentru materiale magnetostrictive policristaline tridimensionale de tip Fe-Tb-B (stânga). Dispozitiv încărcare acumulatori, pe bază de materiale magnetostrictive (dreapta). Funcționarea acestuia se bazează pe conversia energiei mecanice (vibrații, oscilații) în energie electrică.

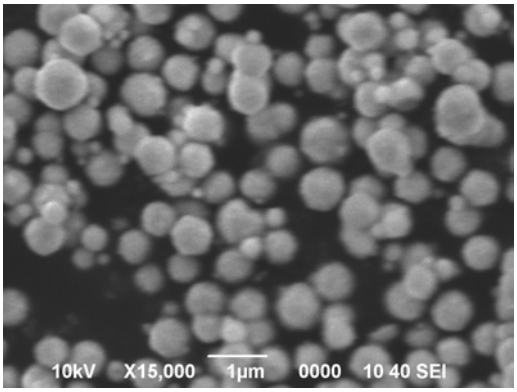
(7) MICRO ŞI NANOPARTICULE MAGNETICE PENTRU APLICAȚII ÎN INGINERIE ŞI BIOMEDICINĂ

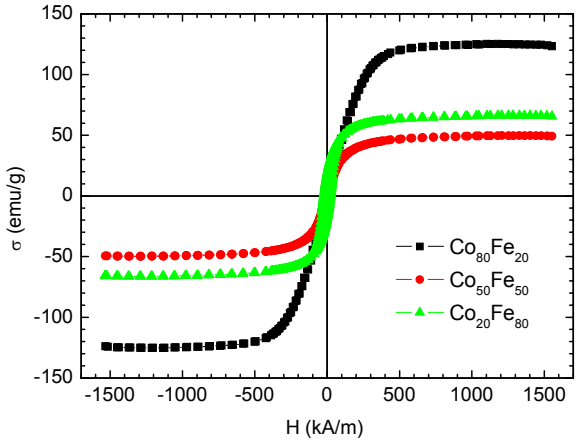
Micro şi nanoparticulele magnetice au fost/sunt obținute prin metoda atomizării gaz-lichid, metoda reducerii chimice şi metoda descărcării în arc.

Nanopulberi obținute din elemente simple sau aliaje binare sau complexe, cum ar fi: metale de tranziție (Fe, Ni, Co), aliaje şi oxizi ai metalelor de tranziție (Ni100-xFex, Co100-xNix, Co100-xFex, CoFeSiB, FeSiB, Fe2O3, Fe3O4, oxizi dubli de Fe şi Co cu sau fără

substituții); aliaje de tip metal de tranziție-pământ rar-metaloid (NdFeB); aliaje de tip metal de tranziție-metaloid (FeP, NiP, CoP, FeB, CoNiB, CoFeNiB); aliaje de tip metal de tranziție-metal rar (FePt, FePd).

Caracteristici tehnice: (i) inducție magnetică de saturație de până la 1,5 T, în funcție de compoziție, structură (amorfă, nanocristalină sau cristalină), dimensiuni şi metoda de preparare; (ii) câmp coercitiv variabil, în funcție de compoziție: max. 25 kA/m pentru nanopulberile magnetic moi şi peste 200 kA/m pentru cele magnetic dure; (iii) stabilitate termică bună: între 380 şi 880°C, în funcție de compoziție, structură (amorfă, nanocristalină sau cristalină), dimensiuni şi metoda de preparare.





Micrografie SEM a nanopulberilor de $Co_{80}Fe_{20}$ (stânga). Curbe de histerezis ale nanopulberilor de Co-Fe netratate (dreapta).

Nanopulberi magnetice. Utilizare: realizarea de micro- şi nanodispozitive cu aplicații în biologie, medicină şi microelectronică; aplicații catalitice.

Aplicații:

- separare magnetică în biologia moleculară;
- transportul medicamentelor şi a radionuclizilor;
- agenți de contrast pentru diagnosticul prin imagistică de rezonanță magnetică;
- magnetoreologie;
- markeri pentru biosenzori magnetici;
- aplicații catalitice.

Pentru aplicațiile biomedicale, particulele sunt funcționalizate cu diferite grupări biocompatibile. Micro şi nanopulberile au fost testate deja clinic ca şi purtători magnetici şi pentru detecția de biomolecule.

(8) NANOCOMPOZITE MULTIFUNCȚIONALE STRATIFICATE DE TIP HIDROXIZI DUBLU STRATIFICAȚI(LDH)

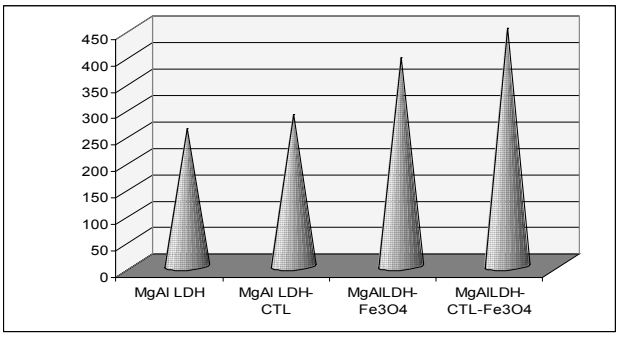
Intercalarea particulelor de magnetită alături de medicament sau pesticid între straturile argilei anionice asigură transportul medicamentului la un organ „țintă" cu ajutorul unui câmp magnetic extern, respectiv întârzie degradarea pesticidului, permițând astfel reducerea cantității de pesticid utilizată, şi în acelaşi permite eliberarea treptată a acestuia, prelungind astfel efectul pesticidului.

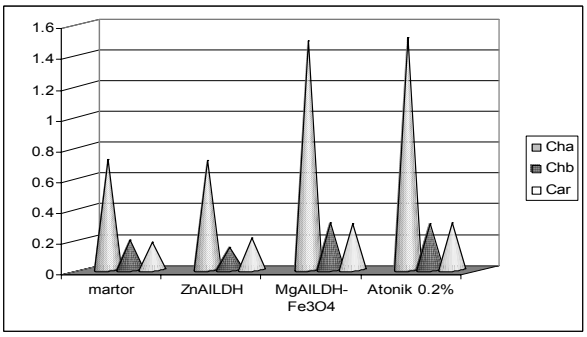
Produse realizate:

- Nanoargile anionice intercalate cu ibuprofen: MgAlLDH-IBU;MgAlLDH-IBU-Fe3O4;
- Nanoargile funcționalizate cu clorotalonil: MgAlLDH-CTL; MgAlLDH-CTL-Fe3O4; CuAlLDH-CTL; CuAlLDH-CTL-Fe3O4;
- Nanoargile funcționalizate cu p-nitrofenolat: MgAlLDH-pNPh; MgAlLDH-pNPh-Fe3O4.

Caracteristici tehnice:

- proprietăți mezoporoase: suprafețe specifice BET cu valori cuprinse între 40 şi 94 m^2/g; dimensiuni ale particulelor între 20 şi 200 nm;
- proprietăți magnetice induse.





Conținutul de alanină (mg/g) din frunzele de porumb (stânga). Conținutul de pigmenți fotosintetici (mg/g) din frunzele de porumb (dreapta).

Aplicații:

- **Medicină**: protejarea biomoleculelor sensibile la degradarea rapidă // conservarea proprietăților biochimice ale medicamentului // argilele cu proprietăți magnetice induse facilitează transportul medicamentului in zone „țintă" // asigură eliberarea controlată a medicamentului.
- **Agricultură**: acționează asupra vitezei de germinare a semințelor, asupra conținutului de aminoacizi şi a pigmenților fotosintetici (clorofila *a* - cha, clorofila *b* – chb, carotenoizi - car) // argilele cu proprietăți magnetice induse stimulează activitatea pesticidului (CTL) şi a fitohormonilor.

(9) BIOSENZORI MAGNETICI PE BAZĂ DE MICROFIRE MAGNETICE AMORFE ACOPERITE CU STICLĂ

Principiu de funcționare: se bazează pe modificări ale impedanței unui/unor microfir(e) magnetice amorfe acoperite cu sticlă, în prezența unui câmp magnetic extern aplicat microfirului(elor) parcurs(e) de un curent de înaltă frecvență.

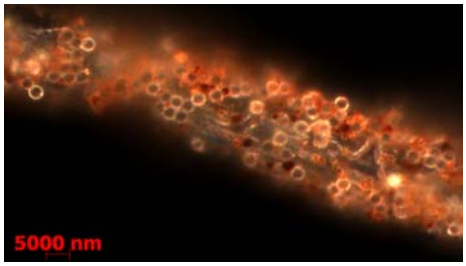
Dispozitivul de detecție a biosenzorului constă dintr-un suport nemagnetic prevăzut cu un microcanal în care sunt înserate microfire magnetice amorfe acoperite cu sticlă, conectate în serie sau serie-opoziție într-un circuit electric. Microfirele magnetice amorfe acoperite cu sticlă - singulare sau în rețea sunt funcționalizate cu specii bioreceptoare (ex. anticorpi).

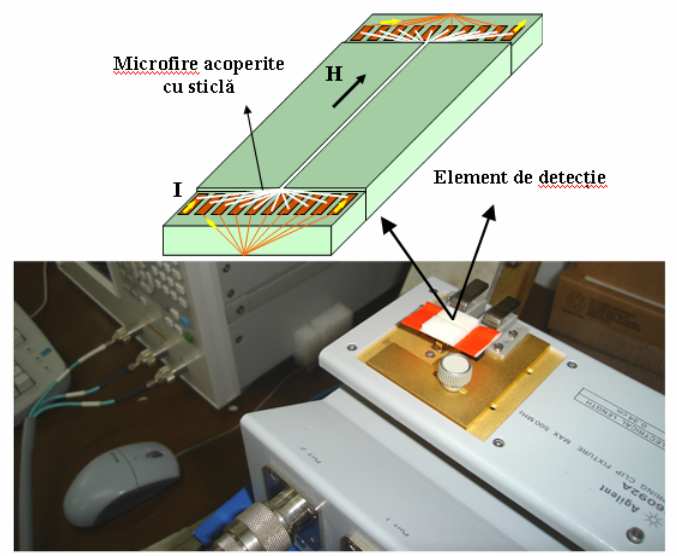
Caracteristici tehnice:

- dimensiunea particulelor magnetice: 0,5-30 μm;

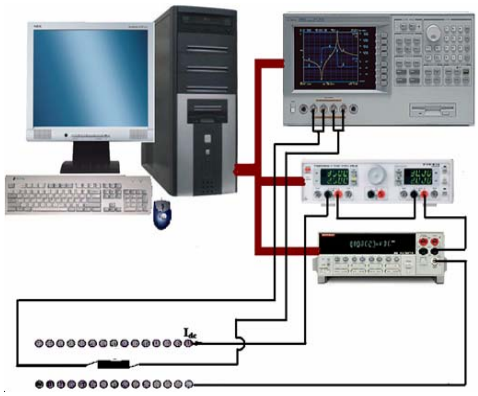
- număr de elemente de detecție: 1-10;
- variație magnetoimpedanță: 1 – 60% (în funcție de numărul de microfire şi de tipul de particule magnetice utilizate);
- frecvența curentului alternativ: 1-20 MHz;
- câmp magnetic extern aplicat: 0-5000 A/m.

Microfir acoperit cu particule





Schema de principiu a biosenzorului magnetic



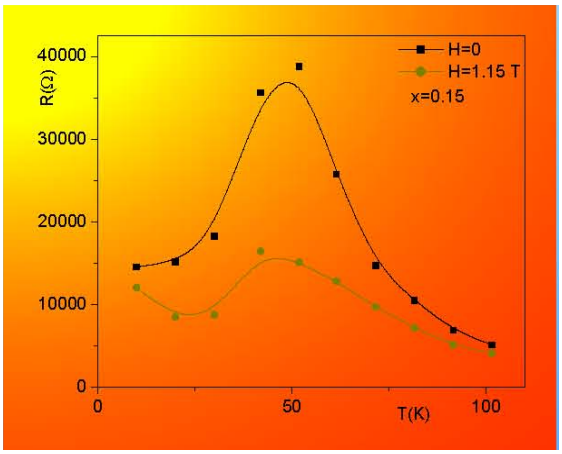
Sistemul de măsură

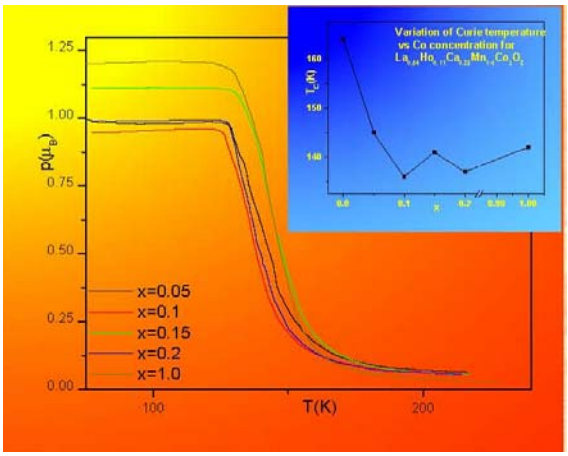
Aplicații:

- detecția şi identificarea de biomolecule
- studii asupra micro- şi nanopulberilor folosite pentru imobilizarea şi detecția de biomolecule.

(10) MANGANIȚI de tip $(Ln,Ln')_{1-x}A_xMn_{1-y}M_yO_{3+\delta}$

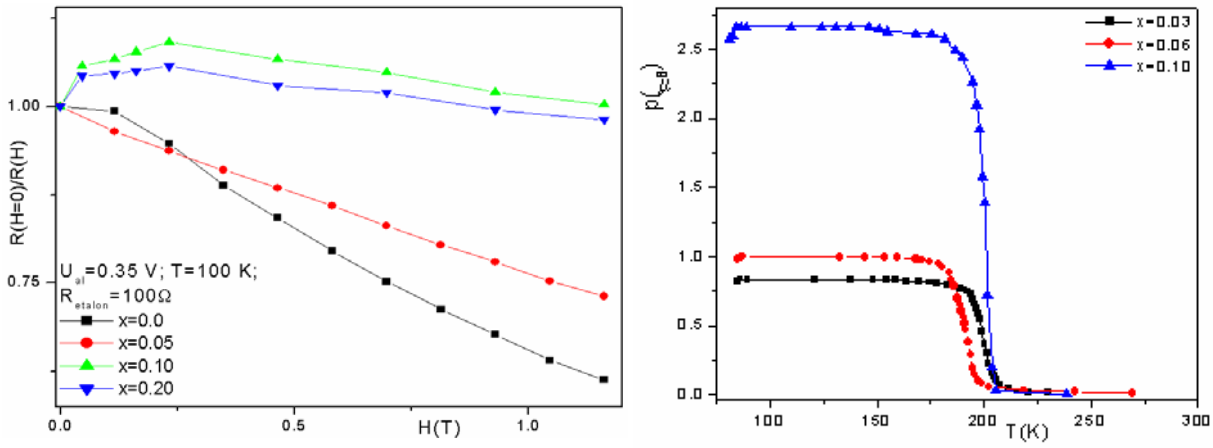
Manganiții de tip $(Ln,Ln')_{1-x}A_xMn_{1-y}M_yO_{3+\delta}$ (Ln, Ln' = pământ rar, A = Sr, Ca, Ba, Pb, K; M = Cu, Cr, Co, V, Sc) în forme masivă şi sub formă de filme subțire sunt obținuți prin metoda ceramică standard, metoda alierii mecanice şi prin metoda sol-gel.





Variația rezistenței pentru x = 0,15 Fe in $La_{0.54}Ho_{0.11}Sr_{0.35}Mn_{1-x}Fe_xO_3$ (stânga). Magnetizarea molară în funcție de concentrația de Co in $La_{0.54}Ho_{0.11}Ca_{0.35}Mn_{1-x}Co_xO_3$ (dreapta).

S-a studiat influența parametrilor proceselor de sinteză şi a unor adaosuri oxidice asupra compoziției de fază la unii manganiți de tip $(Ln,Ln')_{1-x}A_xMn_{1-y}M_yO_{3+\square}$ (Ln,Ln'=pământ rar, A=Sr,Ca,Ba,Pb; M= Cr,V, Sc), în vederea optimizării caracteristicilor magnetorezistive.



Variația rezistenței relative cu câmpul H pentru manganiții $La_{0.54}Ho_{0.11}Ca_{0.35}Mn_{1-x}Co_xO_3$ (stânga). Variația magnetizării cu temperatura pentru manganiții $La_{0.54}Sm_{0.11}Ca_{0.35}Mn_{1-x}Cu_xO_3$ (dreapta).

Aplicații:

- senzori magnetorezistivi pentru detecția câmpului magnetic;
- capete magnetice;
- memorii RAM;
- izolatori galvanici.

Senzor magnetorezistiv pe bază de manganiți $La_{0.54}Ho_{0.11}Sr_{0.35}Mn_{1-x}Cu_xO_3$ şi montură

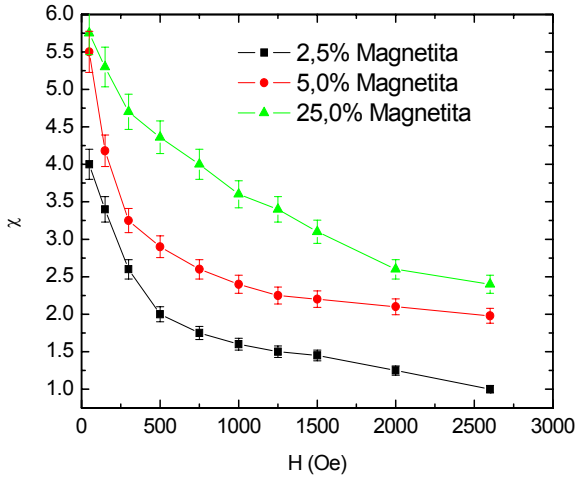
(11) IMPLEMENTAREA SEPARĂRII MAGNETICE ÎN DETOXIFICAREA SÂNGELUI UMAN UTILIZÂND PARTICULE MAGNETICE SUPORT

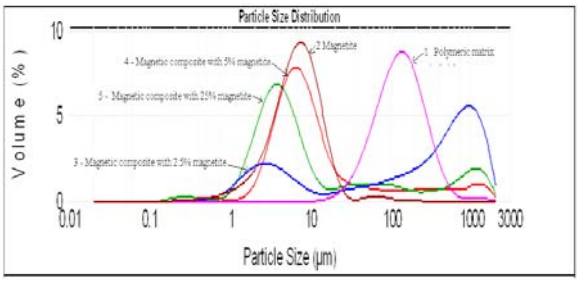
Particule magnetice suport: magnetită hidrofilă, magnetită hidrofobă şi magnetită in-situ pe suport de chitosan. Magnetita hidrofilă a fost acoperită cu un strat de chitosan prin gelifiere ionică.

S-au studiat parametrii de sinteză ai reacției de gelifiere ionică a chitosanului în prezența magnetitei, pentru obținerea particulelor compozite cu diametru minim şi compoziție de aproximativ 50% magnetită - 50% chitosan. Particulele compozite prezintă grupe amino libere pentru ancorarea agenților biologic activi. S-au realizat trei tipuri de structuri compozite cu caracteristici magnetice având matrici compuşi macromoleculari biodegradabili şi biocompatibili pe bază de carboximetilamidon (CMA), sarea de sodiu a poli(acidului aspartic), complecşi interpolimerici pe bază de poli(acid aspartic) şi poli(etilen glicol) şi respectiv copolimeri bloc poli(succinimidă) – co – poli(etilenglicol) şi ferită, matrici care au fost supuse evaluării capacității de cuplare de alte structuri bioactive.

S-au efectuat studii privind funcționalizarea particulelor magnetice acoperite cu chitosan. S-a modelat şi proiectat o nouă celulă de separare/filtrare în configurația HGMS-axială, cu câmp

de curgere limitat şi cu firul feromagnetic în afara câmpului curgerii, putând fi folosită pentru filtrarea unor suspensii sensibile biologic la natura elementelor colectoare. Pe baza rezultatelor obţinute prin modelare (modelarea traiectoriilor particulelor într-o celulă de captare cu câmp de curgere limitat; modelarea suprafeţelor depozitelor de particule captate magnetic la diferite momente de timp), s-a propus realizarea unui filtru/separator magnetic cu 14 celule de captare, capacitatea de încărcare a acestuia fiind de cca. 12 g/dm^3 , funcţie de densitatea materialului captat şi de factorul de împachetare la depunere.





Evoluţia susceptibilităţii magnetice în funcţie de câmpul magnetic aplicat în cazul compozitelor magnetice având matrice o structură polimerică interpenetrată pe bază de carboximetil amidon şi sarea de sodiu a acidului poliaspartic (stânga). Distribuţia dimensională a particulelor magnetice compozite (dreapta).

(12) EVALUAREA NEIVAZIVĂ A MATERIALELOR CU DESTINAŢIE SPECIALĂ ŞI A MATERIALELOR COMPOZITE

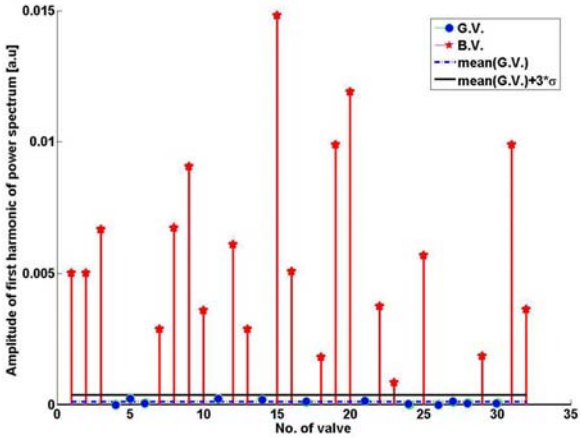
Evaluarea neinvazivă a materialelor cu destinaţie specială (Proteze de valve cardiace tip BSCC)

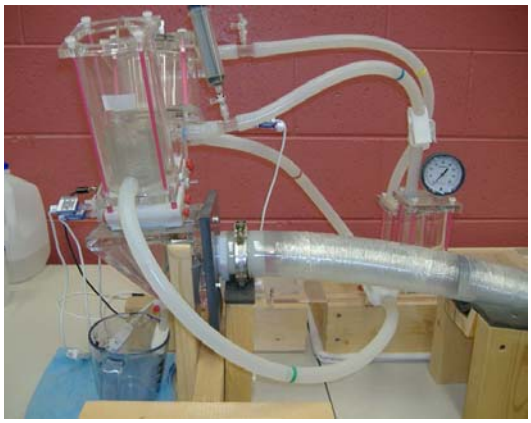
S-a dezvoltat o tehnică electromagnetică de evaluare a protezelor de valvă cardiacă tip BSCC. În prezent sunt implantate în lume 280.000 proteze, existând 178 decese. În România sunt implantate 21.700 proteze BSCC cu 14 decese datorate degradării valvelor implantate în timpul funcţionarii.

Radiografia digitală a BSCC (stânga). Probe (dreapta).

Prin metoda dezvoltată toate valvele cu fisuri în OS datorate oboselii au fost detectate cu probabilitate de 98% pentru un coeficient de încredere de 98%. S-a dezvoltat un model de predicţie de timp de viaţă bazat pe lanţuri Markov ascunse care permit optimizarea controalelor periodice a persoanelor cu valve implantate. Metoda a fost testată in vivo la

Spitalul Militar Central Bucureşti, Clinica de Chirurgie Cardio-Vasculară. Metoda şi-a dovedit utilitatea.





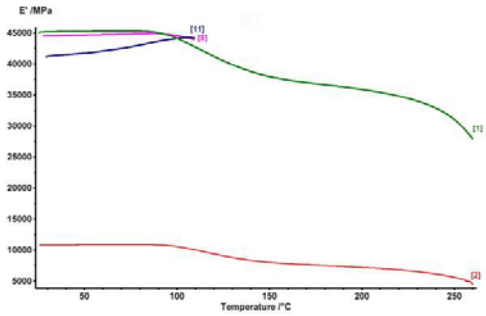
Rezultate ale evaluării (stânga). Inima artificială pentru teste (dreapta).

Evaluarea neinvazivă a materialelor composite

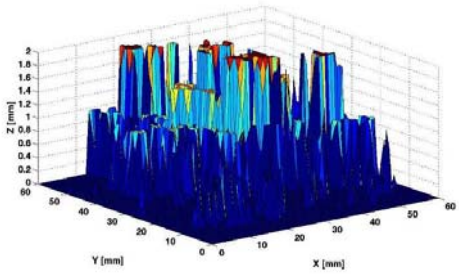
S-a dezvoltat o metodă de fuziune de date: C-scan US utilizând 'phased array' şi 'EC holography'. Pot fi detectate astfel delaminări survenite la impacte de mică energie. Validarea s-a efectuat cu DMA (Dinamical Mechanical Analyzer).

Phasor XS

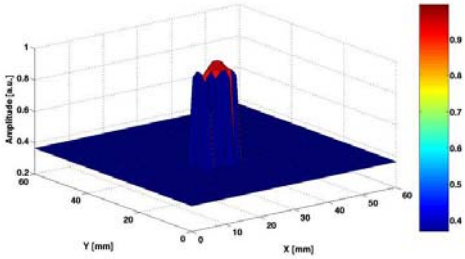
DMA



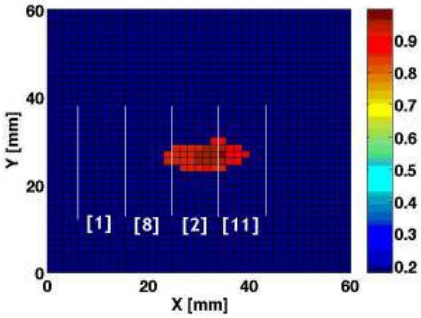
Rezultate DMA si validare



3D US C-Scan



Holografia de curenți turbionari



Fuziune de date

(13) METODE COMPUTAȚIONALE DE ÎNALTĂ PERFORMANȚĂ ÎN MODELAREA ŞI PROIECTAREA MATERIALELOR NANOMAGNETICE

S-a utilizat simularea în proiectarea de noi materiale nanomagnetice folosind metode IT de înaltă performanță (cu rețele neuronale, algoritmi genetici, analiză de clustering) în scopul determinării relațiilor *ascunse* (încă nedescoperite) între parametrii fizico-chimici şi caracteristicile lor descrise de proprietatile fizico-chimice ale nanomaterialelor magnetice. Scopul acestei activități a fost *descoperirea* de noi materiale nanomagnetice cu caracteristici previzionate (țintă) utilizând noi metode de proiectare neconvenționale a materialelor nanomagnetice cu proprietăți dirijate. Au fost proiectate virtual noi materiale nanomagnetice cu ajutorul tehnicilor computaționale de înaltă performanță. Printr-o nouă formulă a fost atinsă o problematică actuală, complexă a fizicii magnetismului la scală nanometrică şi a ştiintelor materialelor, anume aceea a studiului proprietăților magnetice în corelare cu structura, compoziția şi condițiile de preparare ale unor materiale nanomagnetice.

S-a demonstrat funcționalitatea unei metode noi de cercetare prin metode statistice într-un domeniu în care s-au acumulat mari cantități de date şi de cunoştiințe ca cel al materialelor nanomagnetice. Instrumentul IT construit în principial pe metode ale inteligenței artificiale, presupune prezentarea unor masive de date pe baza cărora se face învățarea. Cu ponderile construite şi pe baza configurației celei mai potrivite pentru rețeaua neuronală, care poate varia de la o problema la alta, pe baza unor date noi - deci încă necunoscute - instrumentul poate face preziceri asupra unor proprietăți şi deci poate fi utilizat în *proiectarea de noi materiale*. Prin rezultatele obținute s-a demonstrat competitivitatea metodei IT utilizate pentru domeniul nanomaterialelor magnetice.

Articole publicate în reviste cotate ISI (64 lucrări)

1. Lupu N., Ovari T. A., Corodeanu S., Chiriac H.
   Fe-(Au,Cu)-B two-phase magnetic microwires with exchange coupled nanosized grains
   Journal of Applied Physics, vol. 103, issue 7, article no. 07E725, Apr 1 2008.
   Abstract: *Results on the magnetic behavior of glass-coated magnetic microwires prepared from the $Fe_{87}Au_{2-x}Cu_xB_{11}$ alloy system are reported for the first time. The changes induced in their axial magnetization process by the substitution of Au with Cu have been studied. Hysteresis loops with typical shapes for soft magnetic materials have been observed in all cases except for x=1.5 at. % of Cu. $Fe_{87}Au_{0.5}Cu_{1.5}B_{11}$ microwires display a two-step hysteresis loop with a plateau at zero magnetization. The observed change in the axial magnetization process of Fe-(Au,Cu)-B microwires with Cu content has been explained considering the average distance among adjacent alpha-(Fe,Cu) nanosized grains to be smaller than the exchange length. In this way, the ensemble of grains is collectively magnetized and it behaves as a single material from the magnetic point of view. The remainder amorphous matrix is also collectively magnetized, and the resulting stepped loop is the result of the magnetostatic coupling between these two systems: the grain ensemble and the amorphous matrix. The results demonstrate the effectiveness of composition control on the magnetic properties of Fe-(Au,Cu)-B microwires and open up new application opportunities for glass-coated microwires.*

2. Chiriac H., Grigoras M., Lupu N., Urse M., Buta V.
   The hard magnetic properties and microstructure evolution of the multilayer [NdFeBNbCu/FeBSi]· n thin films
   Journal of Applied Physics, vol. 103, issue 7, article no. 07E144, Apr 1 2008.
   Abstract: *The influence of the thickness of constituent layers and annealing conditions for multilayer [NdFeBNbCu/FeBSi]·n thin films on the magnetic properties and microstructure is reported. The Nb-Cu combination inhibits the grain growth and promotes the formation of nucleation sites. The FeSiB layer insertion leads to a slight increase in the Curie temperature and to a rectangular hysteresis loop. As compared to Ta/NdFeBNbCu (540 nm)/Ta single layer, the Ta/[NdFeBNbCu (180 nm)/FeBSi (15 nm)]·3/Ta multilayer nanocomposite films exhibit very good magnetic properties such as squareness M-r/M-s of about 0.92, maximum energy product of about 197 kJ/m^3, and an increase in the Curie temperature of about 17°C due to stratification by using FeBSi film as space layer.*

3. Chiriac H., Ovari T. A., Pascariu P.
   Phenomenological model for the simulation of hysteresis loops in NiFe/ Cu multilayered nanowires
   Journal of Applied Physics, vol. 103, issue 7, article no. 07D919, Apr 1 2008.
   Abstract: *Results on a new phenomenological model for the simulation of out-of-plane and in-plane hysteresis loops of magnetic/nonmagnetic multilayered nanowire arrays are reported. Calculated loops are compared with experimental ones obtained using a vibrating sample magnetometer. The measured intrinsic coercivity of the array and the dipolar field created by the array are employed as input parameters in the proposed model. The shapes of the simulated loops are similar to those of the experimentally measured ones and confirm the dominant role of dipolar interactions in dense nanowire arrays. The proposed model offers a convenient tool for studying the correlation between the hysteretic behavior and the geometry of nanowire arrays.*

4. Lupu N., Chiriac H., Pascariu P.
   Electrochemical deposition of FeGa/NiFe magnetic multilayered films and nanowire arrays
   Journal of Applied Physics, vol. 103, issue 7, article no. 07B511, Apr 1 2008.
   Abstract: *Results concerning the preparation and characterization of electrochemically deposited (Fe1-xGax/Fe1-yNiy)(n) (x=0.1-0.3 at. %; y=0.4-0.8 at. %) multilayered films*

and nanowires arrays are reported for the first time. The layers have been deposited successively by changing the electrodeposition potential. The combination of Fe1-xGax magnetostrictive material and Fe1-yNiy soft magnetic material shows good magnetic softness (H-c does not exceed 60 G s) and gives novel magnetostrictive behavior caused by the formation of twisted spin structures.

5. Novak R. L., Sinnecker J. P., Chiriac H.
   Annealing effects on the magnetization reversal and domain wall dynamics in bistable amorphous glass-covered microwires
   Journal of Physics D-Applied Physics, vol. 41, issue 9, article no. 095005, May 7 2008.
   Abstract: *We study the mechanism of domain wall depinning and propagation in Fe77.5Si7.5B15 amorphous glass-covered microwires. These samples are ferromagnetic and spontaneously present the striking property of magnetic bistability, with the magnetization reversal process characterized by a single giant Barkhausen jump. This process allows one to easily measure the velocity of a domain wall propagating along the sample as a function of applied magnetic field and temperature and thus determine the wall mobility and the influence of different damping mechanisms on the domain wall dynamics. A discussion on the effects of thermal treatment on the wall mobility is presented. Domain wall velocities of the order of 850ms(-1) are measured. The temperature dependence of the wall mobilities established at 300 and 77 K, for as-cast and annealed samples, clearly shows a damping mechanism arising from the structural relaxation mechanism and from domain wall/atomic defect interactions, the second one playing a major role in the dissipative dynamics of magnetization reversal through depinning and domain wall propagation in Fe77.5Si7.5B15 microwires.*

6. Zhao X., Mellors N., Kilcoyne S., Lord D., Lupu N., Chiriac H., Henry P. F.
   Neutron diffraction studies of magnetostrictive Fe-Ga alloy ribbons
   Journal of Applied Physics, vol. 103, issue 7, article no. 07B320, Apr 1 2008.
   Abstract: *Melt-spun Fe-Ga ribbons were prepared and some ribbons were annealed at 1000 degrees C for 1 h then slowly cooled to room temperature. X-ray diffraction patterns revealed no evidence of texture and only bcc phase in the as-quenched ribbons. However, high-resolution neutron diffraction patterns gave more information on the structure of these ribbons. Only diffractions from the disordered bcc A2 phase were found in as-quenched ribbons with 15, 17.5, and 19.5 at. % Ga content, without any trace of satellite peaks or splitting peaks from the proposed Ga-Ga pairing superlattice structure. The broadening of the base of the (110) peaks for all samples except the as-quenched 15 at. % Ga ribbon might indicate the existence of some kind of short range ordering. Ribbons developed L1(2) phase after annealing especially in the Fe 19.5 at. % Ga ribbon where the formation of L1(2) phase reduced the Ga content in the remaining A2 phase and decreased its lattice parameter dramatically. D0(3) phase formed in the as-quenched 22.5 at. % Ga ribbon and the following annealing treatment transformed more A2 phase into D0(3) phase.*

7. Chiriac H., Corodeanu S., Ovari T.A.
   Dipolar interaction between amorphous microwires
   IEEE Transactions on Magnetics, vol. 44, issue 4, pp. 479-484, 2008.
   Abstract: *We present a model for the description of the magnetostatic interaction between two glass-coated amorphous microwires with positive magnetostriction. We report the results of dipolar field calculations based on this model as well as results of measurements on microwires with their ends separated. We also calculated the switching field variation with fluctuations in microwire dimensions. Experimental results show an insignificant dipolar interaction between two microwires placed next to each other, provided that their ends are bent and separated at a certain distance. Calculated results are in good agreement with the experimental ones.*

8. Chiriac H., Ovari T. A., Tibu M.
   Domain wall propagation in nearly zero magnetostrictive amorphous microwires
   IEEE Transactions on Magnetics, vol. 44, no. 11, pp. 3931-3933, November 2008.
   Abstract: *Results on the investigation of the propagating 180 degrees domain walls in bistable amorphous glass-coated microwires with nearly zero magnetostriction are reported for the first time. As-cast glass-coated microwires are bistable only if their metallic nucleus diameter is larger than 20 μm. Glass removal induces bistability in microwires with metallic nucleus diameters below 20 μm. Nearly zero magnetostrictive glass-coated microwires display larger domain wall velocities and mobilities as compared to positive magnetostrictive microwires. Samples that become bistable after glass removal display smaller values of the wall mobility as compared to as-cast bistable microwires. Mobility can be increased by annealing. The experimental results have been explained based on the damping mechanisms of the domain wall motion, specifically on the spin relaxation damping, whose coefficient is proportional to the anisotropy constant from the microwire's inner core. Stress relief determined by glass removal and annealing have been considered. The results are important for future applications of nearly zero magnetostrictive microwires in spintronic devices.*

9. Lupu N., Pascariu P., Gherasim C., Chiriac H.
   Magnetic properties of electrodeposited FeGa/CoFeB multilayered films and nanowire arrays
   IEEE Transactions on Magnetics, vol. 44, no. 11, pp. 3005-3008, November 2008.
   Abstract: *Results concerning the preparation and magnetic characterization of electrochemically deposited [$Fe_{80}Ga_{20}/Co_{75}Fe_{10}B_{15}$]n multilayered films and nanowire arrays are reported for the first time. The deposition bath consisted in a single mixed solution of $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, Ga-2(SO_4)(3)·H_2O, $CoSO_4 \cdot 7H_2O$, $C_2H_{10}BN$, and H_3BO_3. The layers have been deposited successively by changing the electrodeposition potential. The composition and thickness of the different layers were tailored through optimizing deposition parameters such as buffer additives and applied voltage. Two hundred sequences multilayered nanowires were electrodeposited into commercially available nanoporous alumina membranes with pore diameters of 100 nm and lengths of 50 μ m. Multilayered films 4-5μm thick have been obtained by electrodepositing 50 consecutive sequences of FeGa and CoFeB. The multilayered structures consisting FeGa magnetostrictive alloy and CoFeB amorphous magnetic material are magnetically soft (H-c does not exceed 1.6 kA/m).*

10. Feder M., Diamandescu L., Bibicu I., Caltun O. F., Dumitru I., Boutiuc L., Chiriac H., Lupu N., Vilceanu V., Vilceanu M.
    Comparative study on the microstructural and magnetic properties of cobalt ferrites synthesized by ceramic and oxidation wet methods
    IEEE Transactions on Magnetics, vol. 44, no. 11, pp. 2936-2939, November 2008.
    Abstract: *CoFe2O4 and CoMn0.2Fe1.8O4 ferrites were synthesized using standard solid state phase ceramic method and coprecipitation and oxidation method. X-ray diffraction, Mossbauer spectroscopy, and surface electron microscopy were used to characterize the samples' microstructures. Vibrating sample measurement and strain gauge technique were used to characterize the magnetic and magnetostrictive properties of both powders and sintered samples, respectively. The specific magnetization increased from 55 emu/g for stoichiometric ferrite samples obtained by conventional method to 179 emu/g for coprecipitated ferrite powders respectively. In the manganese substituted cobalt ferrite case the specific magnetization increased only twice, from 77 emu/g to 168 emu/g. The maximum magnetostrictive coefficient of coprecipitated samples of 145 ppm is smaller compared to that of solid state phase ceramic samples of 195 ppm. The most important benefit in the case of the coprecipitated and oxidized samples is the four fold increase of the maximum strain derivative compared to solid state phase ceramic samples.*

11. Katranas G. S., Meydan T., Ovari T. A., Borza E.
Thermal stability of bi-layer thin film displacement sensors systems
Sensors and Actuators A-Physical, vol. 142, issue 2, special issue, pp. 479-484, Apr 10 2008.
Abstract: *The bi-layer thin film measurement system uses the principle of frequency modulation for the detection of displacement. The measuring system utilizes a personal computer based system using the LabVIEW(R) graphical programming package that provides the features necessary for acquiring the sensor signal, analyzing it and displaying the results. The results from the acquisition were compared with previously developed amplitude and phase modulation based systems to show that the frequency modulation technique provides a robust and accurate solution to evaluate magnetostrictive materials and their application in magnetic sensors. The performance of the bi-layer thin film sensor was examined and its thermal stability, over the temperature range of up to 180 degrees C, was tested in an environmental chamber. The temperature rise does cause inductance change, but the sensor signal remains unaffected due to the nature of the frequency modulation method. Thus, having two materials, with different thermal coefficients of expansion in a bi-layer thin film sensor does not adversely influence the sensor signals. This creates a temperature independent sensor that is needed for applications where there are temperature variations.*

12. Katranas G. S., Meydan T., Ovari T. A., Borza F.
Applications of the bi-layer thin film sensor system for registering cardio-respiratory activity
Sensors and Actuators A-Physical, vol. 142, issue 2, special issue, pp. 455-458, Apr 10 2008.
Abstract: *A novel bi-layer thin film sensor system was used for accurately registering physiological parameters associated with body movements, such as cardiac and respiratory activities. The bi-layer curvature sensor system can provide additional medical information about the cardiac activity of the patient by mapping the five characteristic waves of the normal heartbeat rate (P, Q, R, S and T wave). This system was also used for registering physiological parameters such as the monitoring of lung ventilation which can give a range of information about the patients health (normal respiration patterns, deep inhalation/exhalation and apnoea), easily distinguishable in the output signal. The bi-layer thin films used consist of a magnetic layer and a non-magnetic counter layer that is utilized to enhance the changes in the relative permeability of the material caused by tensile or compressive stresses during bending. The measuring system is based on a personal computer in conjunction with the LabVIEW(R) graphical programming package. The nature of this configuration provides the necessary features for sensor signal acquisition, analysis and data presentation. The results from the sensor application on patients demonstrate that this system can provide a robust, cost effective solution to monitoring cardio-respiratory activity with minimum inconvenience to the patient, which is necessary for prolonged, undisturbed monitoring.*

13. Kuncser V., Valeanu M., Schinteie G., Filoti G., Mustata I., Lungu C. P., Anghel A., Chiriac H., Vladoiu R., Bartolome J.
Exchange bias and spin valve systems with Fe-Mn antiferromagnetic pinning layers, obtained by the thermo-ionic vacuum arc method
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, vol. 320, issue 14, pp. E226-E230, Jul 2008.
Abstract: *Exchange bias and spin valve systems with Fe-Mn antiferromagnetic layers of different Fe concentrations were obtained by the thermo-ionic vacuum arc method. The adherence of the multilayer system to the Si substrate depends on the Fe-Mn composition. The overall roughness depends on the growing order of the antiferromagnetic /ferromagnetic layers. Very low blocking temperatures for exchange bias were observed for the considered compositions of the Fe-Mn layer. The coercive*

forces of both the pinned and the free layers of spin valve structures can be considerably modified along a large set of samples simultaneously prepared.

14. Vieyra M., Borza F., Meydan T.
[Effect of boron concentration on the magnetic properties of (FeCoNi) B-100-x(x) (x=15 and 20wt%) nanowire arrays]
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, vol. 320, issue 20, pp. E712-E715, Oct 2008.
Abstract: *The $Fe_{14.5}Co_{16.5}Ni_{55}B_{15}$ and the $Fe_{13}Co_{15.5}Ni5_{1.5}B_{20}$ ferromagnetic nanowires were deposited using the electrochemical deposition method. The structure of these nanowires was investigated using X-ray diffraction. Squid magnetometer was used to investigate the magnetic behavior. The hysteresis loops of 50 mm long nanowire arrays were studied as a function of boron concentration, nanowire diameter and field orientation. The competition between shape anisotropy and magnetostatic interactions played a vital role in determining the magnetic. field necessary to saturate an array. The decrease in coercive field H_c and the squareness (SQ) of the hysteresis loop from 100 to 200nm wire diameter for both types of compositions suggests the formation of multidomains in the nanowire.*

15. Chiriac H., Urse M., Grigoras M.
[Symmetric magnetic tunnel junctions with amorphous soft magnetic materials as electrodes]
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, vol. 320, issue 20, pp. E944-E948, Oct 2008.
Abstract: *Results concerning the influence of the additions of Ni and Ni-Si on the TMR response, saturating magnetic field and thermal stability of symmetric FeMn/FM/Al_2O_3/FM/FeMn MTJs, with FM = $(Fe_{0.58}Co_{0.25}B_{0.17})_{100-x}M_x$ (M = Ni, Ni-Si), are presented. The magnetoresistance ratio for the symmetric Si/SiO_2/Ta(5)/$Ni_{80}Fe_{20}$(5)/ $Fe_{50}Mn_{50}$(8)/FeCoBNiSi(3.5)/Al_2O_3(1)/FeCoBNiSi(5)/$Fe_{50}Mn_{50}$(8)/Ta(5) MTJ structure was changed with about 9% in 20G magnetic field, leading to a sensitivity of about 0.45%/G. This structure exhibits a field window of about 10G and low values for the tunneling resistance of about 120 Ω and the thermal coefficient of resistance of about + 60 ppm/^{o}C.*

16. Tibu M., Chiriac H.
[Amorphous wires-based magneto-inductive sensor for nondestructive control]
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, vol. 320, issue 20, pp. E939-E943, Oct 2008.
Abstract: *A magneto-inductive prototype sensor based on magnetic amorphous wires which can detect surface cracks formed in ferromagnetic pieces is presented. The sensor consists of a very thin coil having a high permeability core made from $Co_{68.18}Fe_{4.32}Si_{12.5}B_{15}$ amorphous wire with nearly zero magnetostriction and presents high sensitivity being able to detect both uniform magnetic field and localized gradient field. The inductance of the sensing coil, fed with an ac signal having a frequency of 150 kHz is changing dramatically with the applied magnetic field. As a consequence, excellent behavior of the magneto-inductive sensor having high sensitivity (60%/Oe) and high resolution was achieved. It is designed for nondestructive testing and specially for rail car bearing rings revision.*

17. Caltun O., Dumitru I., Feder M., Lupu N., Chiriac H.
[Substituted cobalt ferrites for sensors applications]
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, vol. 320, issue 20, pp. E869-E873, Oct 2008.
Abstract: *The aim of this work was to study the influence of the sintering temperature and of the substitution level on the Curie temperature and on the magnetostriction coefficients for four series of cobalt ferrites sintered by conventional ceramic method.*

The microstructure of the samples was characterized using X-ray diffractometry and scanning surface electron microscopy. Vibrating sample magnetometry and strain gauge measurements were used to characterize the magnetic and magnetostriction properties. The study proves that a small amount of manganese substitution for iron decrease drastically the Curie temperature but in the same time decrease the specific magnetization and magnetostriction coefficient. Despite this drawback, the manganese substituted cobalt ferrites present the largest strain derivative. The maximum of the magnetostriction coefficient is also influenced by the stoichiometry of the cobalt ferrites. The magnetostriction coefficient of cobalt ferrite can be enhanced by substitution of small fraction of iron or cobalt by silicon or manganese, this implying the modification of the strain derivative as well as magnetostriction at lower magnetic fields. The maximum magnetostriction can be tuned by substitution levels and sintering parameters.

18. Piccin R, Tiberto P., Chiriac H.,Baricco M.
    Magnetic properties and power losses in Fe-Co-based bulk metallic glasses
    Journal of Magnetism and Magnetic Materials, vol. 320, issue 20, pp. E806-E809, Oct 2008.
    Abstract: *Magnetic properties of Fe-Co-based bulk metallic glasses have been experimentally investigated. Samples were prepared by water-cooled Cu-mold injection casting technique. The samples have cylindrical shapes with 0.8 mm diameter and 30 mm length. Amorphous structures were confirmed by the presence of a main halo in X-ray diffraction patterns and by the detection of crystallization signal around 650 degrees C using differential scanning calorimetry.Owing to their amorphous structure, these materials present good soft magnetic properties with coercivity below 100 A/m and magnetic induction around 1.0 T in quasi-static conditions. Hysteresis loops were measured using a digital wattmeter with controlled induction waveform. Power losses were analyzed for the following compositions: [$(Fe_{1-x}Co_x)(75)B_{20}Si_5$] (93)$Nb_4Y_3$ (x = 0, 0.2, 0.4, 0.5 and 0.6) over a range of frequencies from 1 to 400 Hz at selected fixed peak inductions. Co addition has shown to improve the soft magnetic properties when x = 0.2, 0.4 and 0.5, decreasing coercive fields and power losses, while the magnetic induction is slightly increased (except for x 0.5). Further Co addition (x = 0.6) is detrimental for the soft magnetic properties due to the presence of crystalline alpha-Fe-(Co) and boride phases. The frequency dependence of power losses was described using a separation theory. It has been observed that an f(1/2) rule is in good agreement with the experimental data.*

19. Craciunescu C. M., Ercuta A., Mitelea I., Valeanu M., Teodorescu V. S., Lupu N., Chiriac H.
    Rapidly solidified ferromagnetic shape memory alloys
    European Physical Journal-Special Topics, vol. 158, pp. 161-165, May 2008.
    Abstract: *Ferromagnetic shape memory alloys have been manufactured by various techniques involving rapid solidification. Bulk alloys have been obtained by extracting the melted alloy in especially designed copper molds; glass coated wires have been obtained by drawing the melt from glass recipients followed by water cooling and ribbons have been fabricated by melt-spinning. Microstructural observations show particular solidification aspects of fractured areas, while ferromagnetic behavior has been detected in glass coated wires obtained by rapid solidification. The martensitic microstructure was observed on Co-Ni-Ga rapid solidified bulk alloys and Fe-Pd ribbons. The memory effect was detected using a Vibran system that allows the detection of the phase transition for the ribbons and by visual observation for other specimens. The conclusions of the observations are related to the comparison between the ferromagnetic behaviors of shape memory alloys solidified using different techniques.*

20. Gjoka M., Niarchos D., Giannakopoulos K., Sarafidis C., Kalogirou O., Grigoras M., Lupu N., Chiriac H.

Structure and magnetic properties of Sm(Co0.74Fe0.1Cu0.12Zr0.04) (8) melt-spun nanostructured alloys
Materials Science and Engineering B-Advanced Functional Solid-State Materials, vol. 152, issue 1-3, special issue, pp. 81-85, Aug 25 2008.
Abstract: *Melt-spun ribbons with a composition of $Sm(Co_{0.74}Fe_{0.1}Cu_{0.12}Zr_{0.04})_8$ were prepared with a wheel speed of 40 m/s, followed by vacuum heat treatment in the temperature range of 650-850°C for different durations. X-ray powder diffraction (XRD) results showed that the main phase is of TbCu7-type for both, as-spun and annealed ribbons, except a small amount of alpha-Fe(Co). The intrinsic coercivity values H-i(c) = 6.9 kOe for the sample heat treated at 700°C for 35 min. When the annealing time is increased more than 30 min, the coercivity decreases and a third phase appears. The microstructure of the ribbon samples was characterised by using scanning electron microscopy (SEM) and energy dispersive X-ray microanalysis (EDAX). Detailed results for the microstructure in Sm ($Co_{0.7}4Fe_{0.1}Cu_{0.12}Zr_{0.04}$) (8) melt-spun ribbons and the correlation between the magnetic properties and the grains size are presented.*

21. Neagu M., Lozovan M., Dobromir M., Velicu L., Hison C., Stratulat S.
Permalloy thin films obtained by pulsed laser deposition: magnetic and galvanomagnetic behaviour
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 4, pp. 978-980, Apr 2008.
Abstract: *Results concerning the bulk and surface coercivity as well as Hall voltage of Permalloy ($Ni_{80}Fe_{20}$) thin films, prepared by pulsed laser deposition, are presented. The samples were tested in as-deposited state as well as after thermal treatment in furnace, at temperatures between 330°C-370°C, for 30-60 minutes. For the as-deposited samples, the surface coercivity is up to about 14% higher than the bulk one. After thermal treatment, a decrease up to about 54 % of the bulk coercivity and an increase of about four times in the Hall voltage value are obtained.*

22. Chiriac H., Moga A. E., Gherasim C.
Synthesis and characterization of Co and Ni magnetic nanoparticles
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 3, pp. 654-658, Mar 2008.
Abstract: *This paper reports some results on the synthesis and magnetic properties of cobalt and nickel nanoparticles. Cobalt and nickel nanoparticles have been synthesised by polyol method and the obtained magnetic nanoparticles have a superparamagnetic behaviour. The morphology and size of the nanoparticles were studied by scanning electron microscopy (SEM) and dynamic light scattering (DLS). The micrographs reveal that the nanoparticles are mostly spherical. The size of Co nanoparticles ranges between 30 - 340 nm and size of Ni nanoparticles ranges between 90 - 400 nm. Magnetic characteristics of the obtained nanoparticles were determined at room temperature by using a vibrating sample magnetometer (VSM), in an external magnetic field of 600 kA/m.*

23. Olaru M., Buruiana T., Lupu N.,Chiriac H.
Polymer composites with magnetostrictive properties
Optoelectronics and Advanced Materials-Rapid Communications, vol. 2, issue 4, pp. 224-228, Apr 2008.
Abstract: *The synthesis, characterization and evidence of magnetostrictive properties of blends between one ionic polyurethane with carboxylic units and magnetostrictive micropowders (Fe78Si9B13), as well as nanopowders (Fe68,5Co10Sm1,5B20) is reported. The incorporation of magnetic particles in the polyurethane matrix leads to a magnetic behavior directly dependent on their density and dimensions. The best response was achieved for the micropowders with the diameter within 100 - 150μ m range. A good behavior was also evidenced for the compact system composed of microparticles with the diameter less than 60μ m.*

24. Ianculescu A., Mitoseriu L., Chiriac H., Carnasciali M. M., Braileanu A., Trusca R.
Preparation and magnetic properties of the (1-x)BiFeO3-xBaTiO(3) solid solutions
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 7, pp. 1805-1809, Jul 2008.
Abstract: *(1-x)BiFeO3 - xBaTiO(3) (0 <= x <= 0.30) ceramics were prepared by the solid state reaction method. After sintering at 800 degrees C/1 h and slow cooling, single phase compositions were obtained for both presintered and sintered samples, including the composition x=0, which was rarely reported. The gradual attenuation of the rhombohedral distortion with the increase of BaTiO3 content was pointed out. The BaTiO3 admixture acts also as inhibitor for the grain growth process, contributing to the decrease of the average grain size. The compositions corresponding to x=0.30 exhibits multiferroic behavior at room temperature, having both antiferromagnetic and ferroelectric order and low losses (< 3%). The Raman activity proved the existence of the local non-centrosymmetry and of some grain boundary characteristics at room temperature. The magnetic data indicates a composition-dependent antiferromagnetic character.*

25. Caltun O., Dumitru I., Feder M., Diamandescu L., Bibicu I., Vasiliu F., Lupu N., Vilceanu V.
The influence of chemical composition on magnetic properties and magnetostriction coefficient of cobalt ferrites
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 7, pp. 1775-1778, Jul 2008.
Abstract: *Four series of cobalt ferrites were prepared by conventional ceramic method. Calcined powders were analyzed by X-ray diffraction and Mossbauer spectroscopy to characterize the crystal structure. Green bodies were sinterized at temperatures between 1250 degrees-1300 degrees C, in air, for 5 hours. Chemical composition of samples and sintering parameters have a strong influence on the magnetic and magnetostrictive properties of the sintering bodies.*

26. Astefanoaei I., Chiriac H., Stancu A.
The internal thermal stresses during the cooling process of a nanowire from alumina membrane
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 7, pp. 1763-1766, Jul 2008.
Abstract: *We present in this paper the internal thermal stresses appearing in Co nanowires in alumina template when they are cooled from the room temperature to 3 Kelvin. Thermal stresses are evaluated with a finite element method (FEM), taking into account the difference between the thermal expansion coefficients of cobalt and alumina membrane. The coupling between the magnetostriction and the stress distribution leads to an easy axes distribution associated with a magnetic domain structure consisting of a cylindrical inner core with axial magnetization and a cylindrical outer shell with radial magnetization of about 2% from the entire radius.*

27. Durdureanu-Angheluta A., Ardeleanu R., Pinteala M., Harabagiu V., Chiriac H., Simionescu B. C.
Silane covered magnetite particles. Preparation and characterization
Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures, vol. 3, issue 1, pp. 33-40, Mar 2008.
Abstract: *Nanosized magnetic particles are well known for their ability to perform ionic exchange, to specifically coordinate different organic ligands, to selectively transport cells and other nanometric entities. The work describes the preparation of organic-inorganic stable magnetic particles with dimensions of hundred of nanometers through the interaction between magnetite particles and different organothriethoxy silanes (RSi(OC2H5)(3); R: methyl, allyl, 3-aminopropyl). The particles were prepared in two steps: (a) co-precipitation of the Fe2+/Fe3+ system in amoniacal solutions and (b)*

condensation of hydroxyl surface groups of magnetite with silane monomers. The dimensional distribution of magnetite particles was reduced while the dimension of the particles was increased from cca 250 nm in magnetite to cca 500 nm after the treatment with silanes. Covering of magnetite particles with silanes induces a decrease of the magnetization from 64 emu/g to 22-56 emu/g depending on silane nature.

28. Herea, D. D., Chiriac, H.
One-step preparation and surface activation of magnetic iron oxide nanoparticles for bio-medical applications
Optoelectronics and Advanced Materials-Rapid Communications, vol. 2, issue 9, pp. 549-552, Sep 2008.
Abstract: *This paper describes the one-step preparation and surface functionalization with 3-aminopropyltriethoxysilane (APTS) of magnetite nanoparticles during their synthesis by using only Fe2+ in alkaline medium. Mean crystal size calculated from X-ray diffraction spectra was 10.8 nm for uncoated magnetite, while magnetic particle diameter calculated from magnetization loops varied between 9.1 nm - 11 nm, depending on the APTS concentration. Activation of magnetite nanoparticles with amino-silanes leaded to the decreasing of saturation magnetization from 41.4 emu/g for uncoated magnetite to 18-20 emu/g for coated magnetite.*

29. Carja G., Chitanu G.C., Kameshima Y., Chiriac H., Okada K.
LDH-maleic anhydride copolymers as new hybrid materials and their textural organisation
Applied Clay Science, vol. 41, issue 3-4, pp. 107-112, Oct 2008.
Abstract: *New hybrid materials based on maleic anhydride-vinyl acetate copolymers incorporated within a LDH network (Mg/Al=2/1) were obtained by using either the coprecipitation method or the reconstruction method. XRD, FTIR and DTA analyses were used for obtaining information about the structural features of the new synthesized hybrid structure. The textural organisation at micro-nanoscale of the samples was studied by using SEM and TEM microscopy techniques. The inorganic matrix and the polymer both contribute to establish the specific micromorphology of the studied samples: well defined microsheets were stacked one of top of the other. The thickness and shape of the microsheets and their textural disorder were influenced by the synthesis procedure. The agglomerated particles preserved the typical platelet morphology of the LDH though they partially entrapped the fibrous particles of the polymer. These results can open new perspectives in designing new hybrid materials with specific textural organisation at micro- nanoscale.*

30. Chiriac H., Grigoras M., Lupu N., Urse M.
The influence of the thickness layers and annealing conditions on the hard magnetic properties of nanocomposite [NdFeBNbCu/FeBSi]·n films
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, no. 12, pp. 3501-3504, 2008.
Abstract: *Some results concerning the influence of the thicknesses ratio of the NdFeBNbCu/FeBSi bilayers and annealing conditions on the structural and hard magnetic properties of the Ta/[NdFeBNbCu/FeBSi]·n/Ta multilayer thin films with low crystallization temperature are presented. The good hard magnetic characteristics were obtained for the Ta/[NdFeBNbCu(90)/FeBSi(5)]·6/Ta thin films annealed at 630 degrees C for 20 min., and then cooled up down to RT in magnetic field. Thus, the Ta[NdFeBNbCu(90nm)/FeBSi(5nm)]·6/Ta thin films annealed for 20 min. at 630 degrees C and then cooled up down to RT in magnetic field of 8 kG exhibit an increase in coercivity of about 1.37 kG and a noticeable enhancement of the saturation magnetization and the remanent magnetization of about 12 emu/g and 22 emu/g, respectively, as compared with same sample annealed at 630 degrees C for 20 min., and then cooled up down to RT without magnetic field.*

31. Chiriac H., Moga A. E., Gherasim C.
Preparation and characterization of Co, Fe and Co-Fe magnetic nanoparticles
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, no. 12, pp. 3492 – 3496, December 2008.
Abstract: *This paper reports some results on the synthesis and characterization of cobalt, iron and cobalt-iron nanoparticles. The nanoparticles have been synthesised by polyol method and the obtained magnetic nanoparticles have a superparamagnetic behaviour. The morphology and size of the nanoparticles were studied by scanning electron microscopy (SEM) and dynamic light scattering (DLS). Compositional analysis of all the samples was conducted by EDS (energy dispersive X-ray analysis). The structure of the nanoparticles was examined by X-ray diffraction (XRD). Magnetic characteristics of the obtained nanoparticles were determined at room temperature by using a vibrating sample magnetometer (VSM), in an external magnetic field of 600 kA/m.*

32. Lozovan M., Chiriac H., Neagu M., Mohorianu S., Dobrea V.
Hall effect and magnetoresistance of Co68.25-xFe4.5Si12.25B15Mox alloys
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 11, pp. 2913-2915, Nov 2008.
Abstract: *Results concerning the Hall resistivity, spontaneous Hall coefficient, longitudinal and transversal magnetoresistance and ferromagnetic anisotropic resistivity for as-cast and thermally treated* $Co_{65.75}Fe_{4.5}Si_{12.25}$ $B_{15}Mo_{2.5}$ *amorphous ribbons are presented. The obtained results show a strong dependence of the electrical properties of the samples on the thermal treatment. In the nanocrystallized samples the value of ferromagnetic anisotropic resistivity (+1.65x10*$^{-4}$*) is quite similar to that of the amorphous samples (+1.17x10*$^{-4}$*). In the crystallized state the value of ferromagnetic anisotropic resistivity increases up to +17.93x10*$^{-4}$*.*

33. Craus M.-L., Dobrea V., Lozovan M.
Martensite-austenite and ferromagnetic-paramagnetic transformations in Ni(2-x)A(x)Mn(1-y)B(y)Ga(1-z)C(z) (A, B=Co; C=Al) heusler alloys
Revista de Chimie, vol. 59, issue 12, pp. 1345-1347, Dec 2008.
Abstract: *Ni(2)HnGa Heusler alloy is known as a potential smart material. At room temperature it has a L2(1) type structure, undergoing a martensitic transition (T-M) at low temperatures. Some authors have classified Ni-Mn-Ga Heusler alloys on the values of martensitic transformation and Curie temperatures: first group formed by alloys with T-M below room temperature and T-C second group with T-M around room temperature and third group with T-M(M)>T-c The partial substitution of Ni with Mn leads to an increase of the transition temperature and a decrease of the Curie temperature. The Ni2-xMn1+xGa alloys have a complex tetragonal structure at room temperature. The substitution of Ga with Al can change the crystalline and magnetic structure of Heusler alloys: Ni2MnAl is antiferromagnetic for a B2 (CsCl type, with Mn and Al randomly distributed in the center of the cube) structure and ferromagnetic for a L2(1) (BiF3 type with Mn and Al ordered distributed in the cube center) structure. We intend to put in evidence a dependence between the applied magnetic field on a side, and the transition temperature, on other side, for the Ni2-x A(x)M(1-y)B(y)Ga(1-z)C(z) (A, B = Co; C =Al) Heusler alloys.*

34. Dobrea V., Lozovan M.
Cu-Al-Ni shape memory alloy for thermostatic actuator device
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 11, pp. 08-2912, Nov 2008.
Abstract: *The ternary Cu-Al-Ni shape memory alloys (SMA) are often used due to their wide range of useful transformation temperatures and small hysteresis. Usually, the critical temperatures of martensitic transformation are from 80 to 200 degrees C, strongly influenced by Al content of alloys. For some applications, e.g. a thermostatic actuator device which works under boiling water temperature, these transformation temperatures*

are too high for practical use. By adding some small quantities of certain alloying elements we obtained both a decrease of martensitic transformation temperature and a finishing crystalline structure. The functional characteristics (actuation force, movement) of an actuator based on a SMA depend strongly on the specific properties (transition temperature, thermal hysteresis, degree of shape recovery) of the used alloy in order to making the actuating element. The paper presents some polycrystalline alloys having shape memory effect (SME), belonging to the Cu-Al-Ni system, with compositional range between (12.2-13.5)% Al, (3.4-3.5)% Ni, balance Cu, modified by alloying with small quantities of Mn and Ti. The study of these alloys aims to carry out a thermal actuator designed to function in 20-80 degrees C temperature range which equips a thermostatic device. Both thermal actuator and thermostatic device are succinctly presented in the work. Direct and reverse martensitic transition temperatures of investigation alloys were evidenced by electrical resistivity variation versus temperature, in 20-125 degrees C domain.

35. Craus M. L., Cornei N., Lozovan M., Islamov A.
Influence of Mn substitution with Co or Fe on transport mechanisms in some manganites
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 11, pp. 2924-2927, Nov 2008.
Abstract: *Manganites with perovskite structure are today the subject of intensive research, their properties being of fundamental scientific importance and of interest for technological applications. Some manganites, as La1-xSrxMnO3, are known as ferromagnetic materials, with a "bad metal" behavior, and a transition temperature close to Curie temperature. The manganites with La0.54Ho0.11Sr0.35Mn1-x(Co/Fe)(x)O-3 were prepared by means of sol-gel methods. The treated samples were monitorized by XRD, using a diffractometer preview with a data acquisition system, at room temperature. The XRD data were handled with CeckCell program, to proof the space group and the presence of superstructure, while lattice constants, atom positions in the unit cell, average size of the coherent blocks and microstrains were determinate with Rietveld (PowderCell and GSAS) programs. Magnetic properties of the samples were investigate with a Foner type magnetometer, between 77 and 400 K, using a magnetic field H=4 kOe. Magnetoresistance data were obtained with a four probe method, in a magnetic field H-max = 20 kOe, between 7 and 300 K. Treated samples contain only perovskite type phases, depending on the Mn substitution. Curie temperature has a maximum value for the smallest amount of Co/Fe. The transition temperature are smaller as Curie temperature with 70 -100 K. Transport mechanisms are discussed, in agreement with the Fe/Co doping. The effect of Co/Fe substitution on the magnetic/crystalline structure of La0.54Ho0.11Sr0.35Mn1-x(Co/Fe)(x)O-3 manganites was investigated.*

36. Balasoiu M., Craus M. L., Kuklin A. I., Plestil J., Haramus V., Islamov A. H., Erhan R., Anitas E. M., Lozovan M., Tripadus V., Petrescu C, Savu D., Savu S., Bica I.
Microstructure of magnetite doped elastomers investigated by SAXS and SANS
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 11, pp. 2932-2935, Nov 2008
Abstract: *We present some recent results on the SAXS and SANS investigations of the magnetic elastomers. Samples were obtained by mixing dimethylsiloxane with Fe3O4 ferrofluid in a magnetic field and characterized by XRD, SANS and SAXS. The XRD data corresponding to magnetite was fitted by using a Pseudo-Voigt function. It was found that the Fe3O4 particles lead to a significant change of the local structure of elastomer, meaning the decrease of the quasi-crystalline phase and the micro-strains into the matrix. The average particle size obtained from SANS measurements agrees well with the average particle size determined by XRD and SAXS analysis. The splitting of the SANS intensity owing to an additional scattering in zero field reflects the existence of magnetic correlations inside the Q region of 0.005 A(-1) < Q < 0.02 A(-1).*

37. Mohorianu S., Rusu F-V., Lozovan M.
A database for nanomagnetic materials it is really a necessity
Romanian Journal of Physics, vol. 53, issue 7-8, pp. 865-872, 2008.
Abstract: *For a long time basic data and information on science and technology have been edited in some classical forms, such as dictionaries, encyclopedia, handbooks, manuals, data books and they have been in general use for now. The possibility of digitizing massive quantities of scientific and technical data was considered in it different way. Since then, a wide variety of databases have been constructed as information processing equipment has progressed. At the macroscopic scale the structure-properties relation for the magnetic materials is usually determined by microstructure and composition. For nanomagnetic materials this type of relation can be found on the atomic level. Commonly, what is known and valid in the macroscopic world does not automatically also hold true in the nano-world. As the scale changes, the ways physical phenomena manifest themselves, also change. This opens the chance of understanding and later for designing nanomaterials by means of computer simulations. The size, shape and other features are related to the expected or targeted properties. A great amount of scientific and technical data on this subject was accumulated. New techniques to find magnetic nanomaterials with optimum properties, including data mining, neural networks, genetic algorithms was considered. So, data must be stored.*

38. Craus M. L., Cornei N., Mita C., Lozovan M.
Microstructure of La0.54Ho0.11Ca0.35-xNaxMn1-yCuyO3 manganites
Optoelectronics and Advanced Materials-Rapid Communications, vol. 2, issue 1, pp. 33-36, Jan 2008
Abstract: *Manganese perovskites, Re(1-x)Alk(x)MnO(3) (Re= rare earth; Alk= alkali earth/alkali elements) were intensively investigated in the last ten years, due to the observed colossal magnet resistance (CMR) near the ferromagnetic-paramagnetic transition temperature. The CMR effect is most prominent for x approximate to 0.3. It is observed a correlation between the radius and distribution of the cations in the unit cell, on one side, and physical properties on other side for La0.54Ho0.11Ca0.35-xNaxMn1-yCuyO3 manganites, obtained by sol-gel method. Powders resulted from gel calcinations were presintered and finally sintered at 1200 degrees C in air and investigated by X-ray analysis to determine begin of solid-state reaction, the phase composition, and other microstructure parameters. XRD data were handled with DICVOL, CellRef and Rietveld type programs. Magnetic were performed with a Foner type magnetometer between 77 and 600 K. The sintered samples contain only perovskite phases. The substitution of Ca with Na leads to a decrease of the unit cell volume, while the Cu substitution produced a non-monotonous variation of the unit cell. We discussed the dependence between the tolerance factor (experimental and calculated) and the chemical disorder degree, on one side, and the Curie temperature on other side.*

39. Craus M. -L., Lozovan M.
Extrinsic magnetoresistance of Sr1.8Ca0.2Fe1-xGdxMoO6 double perovskites
Romanian Journal of Physics, vol. 53, issue 1-2, pp. 253-260, 2008.
Abstract: *Double perovskites of the type Sr1.8Ca0.2Fe1-xGdxMoO6 were synthesized by an improved ceramic technology, in air at 1200 degrees C. The samples contain practically only one crystalline phase; the real structure varies from I4/m to P2(1)/n with the change of the Ca concentration. The differences in Curie temperature and the transport charge behavior are due to variations of the conduction bandwidth resulting from the differences of the Fe-O-Mo bond topology, which are caused by the distinct size of the A(2+) cations. Our aim is to investigate the behavior of charges transport in the Sr1.8Ca0.2Fe1-xGdxMoO6 system in function of temperature and the Fe/Gd concentrations ratio.*

40. Craus M. L., Lozovan M., Cornei N.

Electronic diagram modification in La0.54Ho0.11Ca0.35Mn1-x(Co/Cr) (x)O-3 manganites
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 2, pp. 348-351, Feb 2008.
Abstract: *The substitution of Mn with Co cations produces the segregation of electronic phases (two defective AFM phases) in PrCa manganite doped with Co. Magnetic phase is stabilized by the microstrains induced by the Co cations. We have prepared La0.54Ho0.35Ca0.35Mn1-x(Co/Cr)(x)O-3 manganites by sol-gel method. The samples were monitorized by means of X-ray diffractometry (Cu K alpha) at room temperature and XRD data were handled by means of Rietveld type programs. The phase composition and structure (unit cell type and parameters, position of the atoms in unit cell, Mn-O distances and Mn-O-Mn bonds angles, microstrains and average size of mosaic blocks) were determined. Magnetic data (variation of specific magnetization with temperature) were obtained with a Foner type magnetometer between 77 and 500 K, at 1T magnetic field intensity. Transport phenomena (variation of resistivity with temperature and magnetic field intensity) were performed by four probes method between 77 and 300 K. Transport properties, including the resistivity values and the transition temperature from metallic to insulator state strongly depend on the concentration of Co/Cr in the samples. The transition temperature decrease slower for doped with Cr samples as for those doped with Co. We discussed the influence of Co/Cr cations on the electronic phase diagram of the La0.54Ho0.11Ca0.35Mn1-x(Co/Cr)(x)O-3 manganites.*

41. Craus M. L., Lozovan M., Cornei N., Mita C.
Transport and magnetic properties of Fe substituted manganites
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 2, pp. 269-272, Feb 2008.
Abstract: *Magnetic perovskites with ABO(3) structure have interesting properties, due their complex electronic phase diagram, which depend on chemical composition, average radius of A places and chemical disorder degree. We have obtained a new type of manganites, with La0.54Ho0.11(Ca,Sr)(0.35)Mn1-xFexO3 chemical composition, were obtained by sol-gel method. XRD analysis was performed with at room temperature with a diffractometer previewed with a data acquisition system, data being handled with a Rietveld type program. The samples contain only an orthorhombic phase, identified as Pnma, GS 62. Lattice constants, unit cell volume and the atomic positions in the unit cell were determined. Mn-O distances and Mn-O-Mn angles were calculated and a correlation with the observed Curie temperatures was put in evidence. The magnetic measurements were performed between 77 and 300 K with a Foner type magnetometer. Electric measurements were performed by means of four probes method, between 7 and 300 K Large values of magnetoresistance were obtained for samples with Sr.*

42. Dobromir M., Neagu M., Pohoata V., Borza F., Meydan T., Ovari T. A., Popa Gh., Chiriac H.
Magnetic properties of Fe-based amorphous thin films
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 2, pp. 410-412, Feb 2008.
Abstract: *Results on the bulk and surface magnetic behavior of Fe-Si-B-C amorphous thin films, with thickness in the range of 80-250 nm, deposited onto glass substrates using RF sputtering and pulsed laser deposition techniques are presented. In the as-deposited state the coercivity of the samples prepared by pulsed laser deposition is higher than of the RF sputtered samples. The obtained results show a small difference between bulk and surface magnetic behaviour. The thermal treatments reduce both surface and bulk coercivity values.*

43. Astefanoaei I., Chiriac H., Stancu A.

Magnetic domains structure of dc Joule-heated amorphous glass-covered magnetic wires
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, pp. 260-263, 2008.
Abstract: *In this paper, we have analyzed the influence of dc Joule heating on the magnetic domains structures of amorphous glass-covered wires. We have calculated the thermal stresses owing to the successive heating, crystallization and cooling of the metal as well as to contractions generated by the glass cover in the metal during the thermal treatment due to difference between the thermal expansion coefficients of metal and glass. We have found that: (i) the resultant stresses strongly depend on the dimensions of the metallic part and the glass cover of amorphous glass-covered wires; (ii) the dimensions of the cylindrical inner core (CIC) increase with the increase of the metal's part radius; (iii) the increase of CIC's radius after the thermal annealing leads to the values of the reduced remanence from 0.90 to 0.98.*

44. Vasilescu D.D.; Velicu S.; Dobrea V., Corabieru P.; Corabieru A.
Study of the mechanic-elastic and electric characteristics of the ecological quaternary alloys
Metalurgia International Vol.: 13, No: 7 Pags.: 5-8, 2008.
Abstract: *The values of the mechanic-electric characteristics of the special ecological quaternary alloys of type CuNiSiMn and CuNi4AlSi are placed at the inferior limit of the classic bronzes with beryllium. The values of the mechanic-elastic characteristics of the replacing alloys can be increased by mechanical hardening without influencing the value of the electric conductivity. The determination of the elasticity modulus E depending on temperature of the special ecological quaternary alloys has been performed using the non-conventional method of mechanic oscillations resonance. The present work studies the elasticity modulus E and the electric conductivity of the ecological quaternary alloys.*

45. Pantilimonescu F., Peptanariu M., Balasca M., Corneliu S.
Sistem mecatronic mobil de monitorizare a utilajelor textile, utilizand GSM network
Industria textila, vol. 59, issue 5, pp. 147-149, 2008.
Abstract: *The results of the research activities have lead to the achievement of prototypes for mobile intelligent mechatronic systems with ecological textile equipment. In this article are presented only some aspects related to the specific systems for monitoring textile processes, system that allows the development of structures with low energy consumption, towards greater universality of service opportunities expand with additional modules from multiple sources standardized. Bringing supply systems solar energy enables the achievement of new technological processes with significant efficiency and environmental costs much lower. Integrating sensors, actuators, processing units signals and GSM networks allow completion of complex operations, industrial plants located on large geographical areas, and human operators can be anywhere in the world, where possible access to a GSM network/Internet.*

46. Andreescu A., Savin A., Steigmann R.,Iftimie N., Mamut E.,Grimberg R.
Model for thermal conductivity of composites with carbon nanotubes
Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Vol. 94, Iss. 2, pp: 349-353, 2008.
Abstract: *This paper presents a model for evaluation of effective thermal conductivity for the composites with carbon nanotubes (CNT) having log-normal function of distribution of CNT, with direct effect over depolarization factor. The CNT are considered having cylindrical shape with L/d ratio very high. The model parameters are calculated in function of the data from literature. The influence of volume fraction of reinforced materials, of the aspect ratio of the particles included and of the ratio of the two thermal conductivities is presented.*

47. Grimberg R., Udpa L., Savin A., Steigmann R., Vizureanu P., Bruma A., Udpa S. S.

Remote field eddy current control using rotating magnetic field transducer: Application to pressure tubes examination
Research in Nondestructive Evaluation, Vol. 19 issue 4, pp. 202-218, ISSN 0934-9847, 2008.
Abstract: *The remote field eddy current (RFEC) technique is used to investigate the possibility of detecting the discontinuities practiced on pressure tubes samples from nuclear reactors, pressurized heavy water reactors (PHWR) type. In this article, we propose to develop the RFEC using the technique of rotating magnetic field (RMF). A method for calculating the field generated by the eddy current transducer with RMF using propagator matrix was developed. The experimental measurements are realized for artificial discontinuities practiced in pressure tubes samples.*

48. Grimberg R., Udpa L., Udpa S.S.
Electromagnetic transducer for the determination of soil condition
International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, Vol.28, issue 1-2, pp. 201-210, ISSN 1383-5416, 2008.
Abstract: *Determination of soil condition is important for several applications ranging from agricultural to homeland security. This paper presents a novel electromagnetic sensor array, the method for solving its forward problem and the super-resolution algorithm for signal processing to detect conductive objects buried in the ground, by determination of soil condition.*

49. Dumitru I., Astefanoaiei I., Grimberg R., Stancu A.L.
The energy states of cylindrical quantum dots systems
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 2, pp.327-330, 2008.
Abstract: *The simulation of electron and hole quasiparticles in semiconductor nanostructure is still an important issue for future electronic and optical devices. In this study, a nanostructured systems formed by two cylindrical quantum dots (QDs) it is considered, one is situated at the interface semiconductor substrate (GaAs) - air and the second is situated in air. Our particular interest was on evolution of the eigenstates of confined electrons with the distance between QDs. It was used a one-band model expression for Schrodinger equation [1] to characterize the energy of QDs electrons and that was solved using a finite element method for geometry discretization. The presence of the oscillating envelope function of the electrons for different distances between dots was observed. The wavelength corresponding to the system formed by two QDs is ranged in infrared domain.*

50. Curtu I., Stanciu M.D., Grimberg R.
Correlations between the plates' vibrations from the guitar's structure and the physical, mechanical and elastically characteristics of the composite materials
9th International Conference on Acoustics and Music - Theory and Applications, Jun 22-26, 2008 Bucharest Romania, **Proceedings of the 9th Wseas International Conference on Acoustics & Music: Theory & Applications** pp. 55-60, 2008.
Abstract: *Due to the acoustic, aesthetic and processing properties (workability, finishing, joints) the wood and the ligno-cellulose composites are the most valued materials for the musical instruments' construction. The guitar is made up of a complex structure, formed by a vertical wall in a curve shape (technologically named "sides") and two faces made Lip of ligno-cellulose plates, so that it should be formed an acoustic box which amplifies the vibrations of strings. The acoustic quality is determined by the contribution of each element (shape, dimensions, the nature of the used material, the characteristics of the excitation forces etc). This paper focuses on dynamical behaviour of every element and the whole structure. Firstly, the plates were considered simple, with different inner ribs, with various thicknesses and variable elasticity. Secondly, the plates were modeled as an assembly forming the body of guitar. It had been analyzed the structural behaviour of the plates under free and forced vibrations and also the acoustic*

box. The modelling with FEM permitted the emphasizing of some aspects, such as: the plate's and the box's normal modes of vibrations, the magnitude of the vibrations' amplitudes, reaching the resonance frequency at different values from the acoustic domain of the structure etc. The results obtained had been compared to the ones obtained by other researchers with analytical, numerical and experimental methods. The obtained data refer to the Romanian guitars produced at S. C. Hora S. A.Reghin.

51. Curtu I., Stanciu M.D., Itu C., Grimberg R.
    Numerical modeling of the acoustic plates as constituents of stringed instruments
    Proceedings of the 6th International Conference of DAAAM Baltic Industrial Engineering, PTS 1 and 2, pp. 53-58, 2008
    Abstract: *The aim of this paper is to analyze through the finite element method (FEM) the dynamical behaviour of the ligno-cellulose composite plates from the structure of guitar. First it had been done the geometrical modeling of the structures from the plates, as the body of the classical guitar - size 4/4. Then the different structures were analyzed with finite element. The dynamical response had been obtained for different types of structures of plates, from the point of thickness, of the used material and of the top braces. Through analyzing and comparing the normal modes of the fixed edges plates and the structures'response to the action of the cyclic stresses it had been noticed that the acoustic performances of the classical guitar are influenced by many factors.*

52. Răcuciu M., Creangă D. E., Airinei A., Bădescu V.
    Synthesis method influence on water based magnetic fluid properties
    Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 3, pp. 635-638, 2008.
    Abstract: *Water based magnetic fluids containing magnetite have been prepared by a chemical precipitation method. Two samples of tetramethylammonium hydroxide coated magnetic nanoparticles (ultra-fine particles of Fe3O4) immersed in water have been obtained following two different preparation protocols. Physical tests have been performed on these samples of the water based magnetic fluids prepared by us, in order to reveal their microstructural and rheological features. Transmission electron microscopy (TEM) was the investigation method for the assessing of the physical magnetic nanoparticles size. Magnetic susceptibility and magnetization measurements were carried out by Gouy method. Fourier transform infrared absorption spectra have been recorded aiming to get some information on the solid phase structure. The dimensional distribution of the ferrophase physical diameter was comparatively presented using the box-plot statistical method. To assess the optical properties of isolated magnetic nanoparticles, UV-VIS absorbance spectra were recorded.*

53. Răcuciu M., Creangă D. E., Airinei A., Bădescu V.
    Room temperature synthesis of magnetic nanoparticles
    Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 11, pp. 2928-2931, Nov 2008.
    Abstract: *In this study, we report a rapid solvent-free synthesis method, using inorganic ferrous and ferric solids together with surfactant molecules to produce mono-dispersed magnetite - the reaction being induced at room temperature this way avoiding any heating. Such a solvent free experimental approach provides environmental advantages since the toxic chemicals generation does not occur. Dimensional analysis of magnetic nanoparticles was accomplished by means of transmission electron microscopy (TEM) and by magnetic measurements revealing mean values of 9.17 nm and respectively 3.8 nm. Infrared absorption spectra (FT-IR), recorded aiming to get some information on the functionalized magnetic nanoparticles composition revealed the presence of iron oleate onto the magnetic core. The colloidal suspensions density, viscosity and surface tension were measured using standard methods their values indicating convenient rheological properties for technical applications.*

54. Apreotesei G., Bădescu R., Udrea L.E., Rotariu O.
The study of the magneto-birefringence relaxation for an aqueous ferrofluid on the polyvinyl alcohol base
Romanian Journal of Physics, vol. 53, issue 3-4, pp. 535-544, 2008.
Abstract: *Our work presents some results on the magnetic birefringence relaxation for aqueous ferrofluids. The water-based ferrofluids were prepared by precipitation of magnetite in presence or absence of poly(vinylalcohol). The time evolution of the birefringence of the prepared ferrofluids is analysed as depending on the intensity of the applied magnetic field.*

55. Rezlescu N., Doroftei C., Rezlescu E., Popa P.D.
The influence of heat-treatment on the microstructure and magnetic properties of rare-earth substituterd $SrFe_{12}O_{19}$
Journal of Alloys and Compounds, vol. 451, pp.492-496, 2008.
Abstract: *Rare-earth substituted strontium ferrite nanopowders SrFe12-xRxO19 (R=La, Gd and Er; x=0.2, 0.5 and 1) were prepared by sol-gel-autocombustion method and subsequent heat treatments. The results of X-ray diffraction measurements showed the M-type hexagonal structure. Magnetic properties, such as specific saturation magnetization M-s, specific remanent magnetization sigma(r) and coercivity H-c, as well as microstructure depend on the heat-treatment conditions (temperature and time). The coercivity H-c exhibits a great increase after a critical heat-treatment time. This jump of H-c was explained by a transition from the superparamagnetic state to normal state of the single domain nanoparticles. The occurrence of an agglomerated structure composed of magnetically interacting ultrafine crystallites also contributes to the increase of H-c. With increasing R content both the M-s and M-r decrease due to the dissolution of R ions into the hexaferrite lattice*

56. Rezlescu E., Doroftei C., Popa P.D., Rezlescu N.
The transport and magnetic properties at low temperatures of La-Pb-Mg-Mn-O manganites
Journal of Magnetism and Magnetic Materials, vol. 320, issue 6, pp. 796-802, 2008.
Abstract: *The structure, transport properties and the magnetoresistance behavior in he temperature interval 77-400K of the perovskite-like lanthanum manganites La0.6Pb0.4 xMgx+yMnO3 (x = 0, 0.1, 0.2 and y = 0, 0.2) were investigated. Polycrystalline bulk samples were prepared by sol-gel self-combustion and subsequent heat treatment at 1000 degrees C for different times, 40, 80, 160 and 320 min. All manganites exhibit a peak in the resistivity around 200-250 K, below the ferromagnetic ordering temperature (320-330K). An isotropic and negative magnetoresistance has been observed in all compounds. Magnetoresistance MR exhibits a peak in the temperature range 130-150 K, below SC-metal transition temperature. Magnitude of MR at the peaks was nearly 27% in the magnetic field of 2T. At room temperature, a magnetoresistance of 9.5% for La0.6Pb0.2Mg0.2MnO3 composition was obtained. Longer heat treatment time enhanced the magnetorezistive properties*

57. Rezlescu N., Doroftei C., Rezlescu E., Popa P.D.
Lithium ferrite for gas sensing applications
Sensors and Actuators B-Chemical, vol. 133, issue 2, pp. 420-425, Aug 12 2008 .
Abstract: *Microstructure and gas sensing properties of pure and samarium-substituted lithium ferrites, Li0.5SmxFe2.5-xO4 (x=0, 0.05, 0.1 and 0.2), prepared by sol-gel self-combustion were studied. Ethanol, methanol, LPG and ammonia were used as test gases. SEM investigation evidenced that Sm ions induced Microstructural changes of the Li ferrite. The finest granulation (about 100 nm) and highest porosity (44%) were observed in Li0.5Sm0.2Fe2.3O4. The gas response measurements evidenced that it depended on the working temperature and gas type. All ferrites were sensitive to alcohol (ethyl and methyl) and less sensitive to ammonia and LPG. The best responses, over*

85%, were obtained at operating temperatures of 340-355 degrees C to ethanol and methanol vapour.

58. Rezlescu E., Doroftei C., Rezlescu N., P. D. Popa
Preparation, structure and gas sensing properties of γ-Fe_2O_3 and γ-Fe_2O_3-TiO_2 thick films
Physica Status Solidi A-Applications and Materials Science, vol. 205, issue 8, pp. 1790-1793, Aug 2008
Abstract: *In this paper, the preparation of gamma-Fe2O3 and gamma-Fe2O3-TiO2 thick films by a screen printing method is presented and their sensitivities and responses to acetone, ethyl alcohol, ammonia and liquefied petroleum gas are studied. The experimental results revealed that the gas sensitivity is strongly related to operating temperature, film composition and gas type.*

59. Sachelarie L., Rezlescu E., Doroftei C., Rezlescu N.
Beneficial effect of small MgO content on some physical properties of CuZn ferrite
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 2, pp. 344-347, Feb 2008
Abstract: *Ferrite samples having the general formula MgxCu0.5-xZn0.5Fe2O4 were prepared using standard ceramic method. The structure characterization was made using X-ray diffraction and scanning electron microscopy. The effect of Mg2+ ion concentration, 0<= x <= 0.5, on the mechanical and magneto-electric properties of the ferrites is investigated. It is found that the mechanical, magnetic and electrical properties depend on the Mg concentration. From the sintering experiments carried out between 800 and 1100 degrees C it was established that a small Mg concentration, of 0.2, is sufficient to promote sintering at low temperature (1050 degrees C) and to yield a dense material (4.5 g/cm(3)). High electrical resistivities were obtained for x = 0.2-0.5. Mechanical properties are improved.*

60. Iftimie N., Iacomi F., Rezlescu N.
High performance gas sensing materials based on nanostructured zinc oxide films
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 7, pp. 1810-1813, Jul 2008.
Abstract: *ZnO and ZnO:(Sn, Al) thin films and their sensing properties are presented with respect on their surface texture and composition. Thin films were prepared by vacuum thermal evaporation technique and deposited on different substrates. The thin film structure, crystallinity and morphology were investigated by using X-ray diffraction analysis and Atomic Force Microscopy (AFM). The ZnO gas sensor was exposed to different concentration of gases at elevated temperatures to evaluate the gas sensitivity of ZnO gas sensors. It was found that the highest sensitivity was obtained for temperatures around 250°C and that sensitivity to a certain gases is influenced by dopants and substrate nature.*

61. Tudorache F., Rezlescu E., Popa P. D., Rezlescu N.
Study of some simple ferrites as reducing gas sensors
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 7, pp. 1889-1893, Jul 2008
Abstract: *Four spinel ferrites, MFe2O4 (M = Cu, Cd, Zn and Ni), having various grain sizes (100 - 700 nm) were prepared by sol-gel-selfcombustion and their sensing properties to reducing gases were investigated. The gas sensing characteristics were obtained by measuring the sensitivity as a function of various controlling factors, like operating temperature, composition and concentration of the gas, and finally the response time. The sensitivity of four ferrites to reducing gases like acetone, ethanol and LPG was been compared. It was revealed that CuFe2O4 is the most sensitive to LPG and ZnFe2O4 can be used as a sensor to selectively detect ethanol vapors in air. The*

strong interaction between ethanol and porous ZnFe2O4 can explain the selective sensitivity to ethanol and negligible sensitivity to the other reducing gases.

62. Rezlescu N., Tudorache F., Rezlescu E., Popa P.D.
The effect of additives and sintering temperature on the structure and humidity sensitivity of a spinel ferrite
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 9, pp. 2386-2389, Sep 2008.
Abstract: *The humidity-sensitive characteristics of MgZn ferrite as a function of the additive type and sintering temperature are investigated. As dopants are used CaCl2, KCl, LiCl and NaCl. The microstructure is dependent upon the sintering temperature and additive kind. All samples exhibit a significant decrease in the specific resistance in the humidity interval 33% RH - 98%RH. The KCl doped ferrite, characterized by higher porosity, shows a shorter response time (3 - 4 minutes) than that of the CaCl2 doped sample (of about 6 minutes).*

63. Doroftei C., Rezlescu E., Rezlescu N., Popa P.D.
Gas sensing properties of samarium substituted lithium ferrite
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 9, pp. 2390-2395, Sep 2008
Abstract: *Microstructure and gas sensitivity of pure and samarium substituted lithium ferrites, Li0.5SmxFe2.5-xO4 (x = 0, 0.05, 0.1 and 0.2), prepared by sol-gel-selfcombustion were studied. As test gases acetone, ethanol, methanol, LPG, butane and ammonia were used. By SEM investigation was evidenced that Sm ions induced microstructural changes in Li ferrite. The finest granulation (bellow 100 nm) and highest porosity (44%) were observed in Li0.5SM02Fe2.3O4. The sensitivity measurements evidenced that the gas sensitivity depends on the working temperature and gas type. All ferrites are sensitive to acetone, ethanol and methanol and less sensitive to ammonia, LPG and butane. The best sensitivities, over 85%, were obtained at operating temperatures of 340 - 355 degrees C for ethanol, methanol and acetone.*

64. Doroftei C., Rezlescu E., Rezlescu N., Tudorache F., Popa P.D.
Strontium ferrite used in magnetic recording prepared by self-combustion method
Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 10, issue 11, pp. 2919-2923, Nov 2008
Abstract: *In the last time, the M-type hexagonal ferrites (BaFe12O19 and SrFe12O19) have drawn a great interest for magnetic recording media because of their large coercivity which is derived from magnetocrystalline anisotropy and small particle size. Rare-earth substituted strontium ferrite nanopowders SrFe12-xRxO19 (R = La, Gd and Er, x = 0.2, 0.5 and 1) were prepared by self-combustion method. In this method one realizes an optimum mixing of ions on the atomic level so that the crystallization of hexaferrite particles can occurs at relatively low temperatures. The combusted powders were annealed at different temperatures (800, 900 and 1000 degrees C) for various annealing times (5, 10, 20, 40, 80, 160 and 320 minutes). The results of X-ray diffraction measurements showed the M-type hexagonal structure formation by heat treatments. Magnetic properties as well as microstructure depend on heat treatment conditions. We believe that further investigations are necessary to explain why in the nanoparticles system the heat treatment time influence on the coercivity is much stronger compared to the heat treatment temperature.*

Articole publicate în reviste necotate ISI (26 lucrări)

1. H. Chiriac, A. E. Moga, C. Gherasim, N. Lupu
   Synthesis and characterization of Fe-W and Ni-W composite coatings
   Romanian Journal of Information Science and Technology, vol. 11, no. 2, 2008, pag. 97-202
2. N. Lupu, M. Grigoras, M. Lostun, and H. Chiriac
   Microstructure and magnetic properties of $Nd_2Fe_{14}B$/3:29 phase and $Nd_2Fe_{14}B$/SmCo nanocomposite permanent magnets
   20th Workshop on Rare Earth Permanent Magnets and Applications - REPM'08 Proceedings (2008) pag. 29-33
3. A. Manole, D.D. Herea, H. Chiriac, V. Melnig
   Laccase immobilised on hydrotalcites as a 3rd generation biosensor type
   Analele Stiintifice ale Universităţii "Al. I. Cuza" din Iaşi (Serie Nouă), Tom IV, Biofizică, Fizică Medicală - 2008, pag. 11-16
4. A. Manole, D.D. Herea, H. Chiriac, V. Melnig
   Laccase activity determination
   Analele Stiintifice ale Universităţii "Al. I. Cuza" din Iaşi (Serie Nouă), Tom IV, Biofizică, Fizică Medicală, Fizica Mediului – 2008, pag. 17-24
5. A.E. Moga, C. Gherasim, H. Chiriac
   Preparation and characterization of Co-Fe magnetic nanoparticles
   Proceedings of Joint International Conference "Materials for Electrical Engineering", Bucharest, Romania, June 16-17, 2008, p. 207-210
6. A.E. Moga, C. Gherasim, N. Lupu, H. Chiriac
   Preparation and magnetic properties of Co-B, Ni-B and Co-Ni-B magnetic nanoparticles
   Proceedings of Joint International Conference "Materials for Electrical Engineering", Bucharest, Romania, June 16-17, 2008, p. 212-215
7. H. Chiriac, N. Lupu, M. Gaburici, S. Oancea
   Synthesis and characterization of layered double hydroxides with induced magnetic properties
   Proceedings of Joint International Conference "Materials for Electrical Engineering", Bucharest, Romania, June 16-17, 2008, p. 221-224
8. H. Chiriac, S. Oancea, M. Gaburici, N. Lupu
   Preliminary test results concerning the effect of anionic clays on plant growth
   Lucrări ştiinţifice USAMV, Secţia Horticultură, 51, 2008, pag.87-92
9. M. Peptanariu, L.C. Hanganu, B. Drăgan
   Specific aspects on mobile mechatronics intelligent systems with ecological impact for textile equipments
   International Conference on the Theory of Machines and Mechanisms, Liberec, Czech Republic, September 2-4, 2008, pag. 465-470
10. H. Chiriac, M. Grigoras, N. Lupu, M.Urse
    Hard magnetic nanocomposite [NdFeBNbCu/FeBSi]xn multilayer films with low crystallization temperature
    Digest INTERMAG 2008
11. M.L. Craus, V. Simkin, M. Balasoiu, M. Lozovan, V. Dobrea
    Transport behavior of some doped with Fe and Co manganites at low temperature
    Proceedings of the 14th ICIT Conference with international participation "Progress in Cryogenics and Isotopes Separation", Secţiunea "Plenary Lectures", Calimanesti-Caciulata 29-31 oct. 2008, pag. 15-19

12. D.D. Vasilescu, C. Baciu, P. Corabieru, A. Corabieru, M. Lozovan, V. Dobrea
Analiza caracteristicilor mecano-elastice si electrice ale aliajelor ecologice cuaternare
Revista Constructii de Maşini, nr. 4, 2008

13. R. Grimberg, S.C. Chan, A. Savin, L. Udpa and S.S. Udpa
Noninvasive characterization of Bjork-Shiley Convexo-Concave Prosthetic, heart valves using an electromagnetic method
Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics, Vol. 31, 2008, Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XI), ISBN 978-1-58603-896-0, pp. 241-248

14. A. Savin, L. Udpa, R. Steigmann, A. Bruna, R. Grimberg, S.S. Udpa
Remote field eddy current control using rotating magnetic field transducer. Application to pressure tubes examination
Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics, Vol. 31, 2008, Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XI), ISBN 978-1-58603-896-0, pp. 249-256

15. R. Grimberg, A. Savin, R. Steigmann, A. Andreescu, N. Iftimie, M.M. Cazacu
Lifetime prediction of pressure tubes in PHWR nuclear power plants using eddy current data
Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics, Vol. 31, 2008, Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XI), ISBN 978-1-58603-896-0, pp. 257-262

16. R. Grimberg, S.C. Chan, A. Savin, R. Steigmann, F. Pinte, L. Udpa, S.S. Udpa
An electromagnetic non-invasive examination technique of Björk-Shiley Convexo-Concave Prosthetic heart valve: degradation modeling and periodic clinical controls optimization using Markov model
Emerging Technologies in NDT, Eds Taylor & Francis, 2008, pp.263-280

17. R. Grimberg, A. Savin, R. Steigmann, A. Bruma, L. Udpa, S.S. Udpa
Inverse problem for the EC transducer with rotating magnetic field; application to pressure tubes inspection for PHWR nuclear power plant
Emerging Technologies in Non-Destructive Testing, G.Busse Eds, Taylor and Francis, 2008, London, ISBN 978-0-415-46476-5, pp.281-287

18. R. Grimberg, R. Steigmann, S. Leitoiu, A. Andreescu, A. Savin
Ultrasound and eddy current data fusion for evaluation of carbon-epoxy composites delaminations
Emerging Technologies in Non-Destructive Testing, G.Busse Eds, Taylor and Francis, 2008, London, ISBN 978-0-415-46476-5, pp.349-355

19. R. Grimberg, N. Farbas, A. Savin, M.C. Ruch, A. Bruma, R. Steigmann
Noninvasive evaluation of hydrogen/deuterium content from zirconium alloys – application to diagnosis of pressure tubes from CANDU reactors
Conferinţa Internaţională Integritatea Structurală a Construcţiilor Sudate - ISCS08, 05-06 noiembrie 2008, Timişoara, ISSN 1842-5518, pp.77-85

20. I. Curtu, M.D. Stanciu, C. Itu, A. Savin
Aspects regarding to the frequency response of the acoustics plates from the guitar's body with FEM
Buletinul Institutului Politehnic Iaşi, Tom. LIV, fasc. 1, 2008, Secţia Construcţia de Maşini, ISSN 1011-285, pp.277-282

21. F. Mocanu, B. Leitoiu, R. Grimberg, A. Savin, P. Barsanescu
Some considerations concerning repairs procedures of composites: I. Theoretical part
3rd International Conference Advanced Concepts in Mechanical Engineering, Iasi, Romania, iunie 2008, Buletinul Institutului Politehnic Iasi, Tom LIV(LVIII), fasc 1, sectia Constructii de masini, 2008, pp. 381-386

22. B. Leitoiu, F. Mocanu, R. Grimberg, A. Savin, P. Barsanescu,

Some considerations concerning repairs procedures of composites; II. Testing of some bonding repairs
3rd International Conference Advanced Concepts in Mechanical Engineering, Iasi, Romania, iunie 2008, Buletinul Institutului Politehnic Iasi, Tom LIV(LVIII), fasc 1, sectia Constructii de masini, 2008, pp.387-392

23. V. Badescu, L.E. Udrea, O. Rotariu, R. Badescu, G. Apreotesei
On encapsulating and delivery of polyphenols in superparamagnetic polymer nanospheres
Scientific Study and Research – Chemistry and Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry IX (2), (2008) - (ISSN 1584-540X; Cod CNCSIS 498), pp. 221 – 228

24. G. Apreotesei, R. Bădescu, O. Rotariu, L.E. Udrea, V. Badescu
On using of nano-sized rod-like magnetite particles for determination of biological binding reactions
Scientific Study and Research – Chemistry and Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry IX (3), (2008) - (ISSN 1584-540X; Cod CNCSIS 498), pp. 405 – 410

25. E. Rezlescu, F. Tudorache, P.D. Popa, N. Rezlescu
Role of Cu^{2+} concentration on the microstructure and gas sensing properties of $Ni_{1-x}Cu_xFe_2O_4$ ($0 \leq x \leq 0.8$) ferrite
Sensors & Transducers Journal, vol. 91, issue 4, 2008, pp.100-108

26. M. Peptanariu, L.C. Hanganu, B. Dragan
Specific aspects on mobile mechatronics intelligent systems with ecological impact for textile equipments
X. International Conference on the Theory of Machines and Mechanisms Proceedings, 2008, pp. 465-470.

Comunicări la manifestări ştiinţifice naţionale şi internaţionale (137)

1. H. Chiriac, M. Grigoras, N. Lupu, M.Urse
   Hard magnetic nanocomposite [NdFeBNbCu/FeBSi]xn multilayer films with low crystallization temperature
   IEEE International Magnetics Conference - INTERMAG, 4-8 May, 2008, Madrid, Spain
2. H. Chiriac, N. Lupu, C.M. Craciunescu, S. Corodeanu, M. Grigoras
   Magnetic and shape memory properties of FeMnSi based glass-coated microwires
   IEEE International Magnetics Conference - INTERMAG, 4-8 May, 2008, Madrid, Spain
3. H. Chiriac, T. Óvári, S. Corodeanu
   Role of the interdomain wall in the giant magnetoimpedance effect of thin microwires
   IEEE International Magnetics Conference - INTERMAG, 4-8 May, 2008, Madrid, Spain
4. H. Chiriac, T. Óvári, M. Tibu
   Domain wall propagation in nearly zero magnetostrictive amorphous microwires
   IEEE International Magnetics Conference - INTERMAG, 4-8 May, 2008, Madrid, Spain
5. L. Boutiuc, O. Caltun, I. Dumitru, M. Feder, N. Lupu, H. Chiriac
   Stoichiometry and sintering temperature influence on magnetostrictive properties of cobalt
   IEEE International Magnetics Conference - INTERMAG, 4-8 May, 2008, Madrid, Spain
6. N. Lupu, P. Pascariu, C. Gherasim, H. Chiriac
   Magnetic and magnetoelastic properties of electrodeposited FeGa/CoFeB multilayered films and nanowires arrays
   IEEE International Magnetics Conference - INTERMAG, 4-8 May, 2008, Madrid, Spain
7. N. Lupu, H. Chiriac
   Magnetic field and stress dependence of FeGa 3-D shaped magnetostrictive materials properties
   IEEE International Magnetics Conference - INTERMAG, 4-8 May, 2008, Madrid, Spain
8. M. Neagu, M. Dobromir, H. Chiriac, M. Grigoras, C. Hison
   Structural and magnetic properties of amorphous and nanocrystalline FeCuNbSiB thin films
   European Magnetic Sensors & Actuators Conference EMSA 2008 Conference 30 June - 2 July, 2008, Caen, France
9. H. Chiriac, M. Grigoras, M.Urse, N Lupu
   Enhancement of the thermal stability of NdFeB thin films for MEMS applications
   European Magnetic Sensors & Actuators Conference - EMSA 2008, 30 June - 2 July, 2008, Caen, France
10. N. Lupu, M. Tibu, H. Chiriac
    New magnetostrictive smart materials for sensors and actuators
    European Magnetic Sensors & Actuators Conference - EMSA 2008, 30 June - 2 July, 2008, Caen, France
11. M.L. Craus, M. Lozovan, N. Cornei, V. Dobrea, H. Chiriac
    Co dopped manganites for magnetoresistive sensors
    EMSA'08 European Magnetic Sensors and Actuators Conference, 30 June-2 July 2008, Caen, France
12. D.D. Herea, H. Chiriac
    Magnetic-electrode-based amperometric biosensor
    European Magnetic Sensors & Actuators Conference - EMSA 2008, 30 June – 2 July, 2008, Caen , France
13. H. Chiriac, M.Grigoras, N.Lupu, M.Urse, V.Buta

Magnetic and structural properties of Ta/[NdFeB/Fe]·n/Ta thin films with Zr and Mo additions
REPM'08 Conference, Crete – Greece, 8-10 September, 2008

14. N. Lupu, M. Grigoras, M. Lostun, H. Chiriac
Microstructure and magnetic properties of $Nd_2Fe_{14}B$/3:29 phase and $Nd_2Fe_{14}B$/SmCo nanocomposite permanent magnets
REPM'08 Conference, Crete – Greece, 8-10 September, 2008

15. H. Chiriac, M.Grigoras, N. Lupu, M. Urse, V. Buta
The effect of Zr addition on the structural and hard magnetic properties of NdFeBZr/α-Fe thin films
Joint European Magnetic Symposia-JEMS'08, 14-19 September, 2008, Dublin, Ireland

16. N. Lupu, H. Chiriac, G. Ababei, M. Lostun, M. Grigoras
Structure, magnetic properties and magnetostriction of thick Fe-Ga melt-spun ribbons
Joint European Magnetics Symposia - JEMS'08, 14-19 September, 2008, Dublin, Ireland

17. H. Chiriac, P. Pascariu, G. Ababei, N. Lupu
Magnetization and magneto-transport properties of NiFe/Cu multilayered nanowire arrays
Joint European Magnetics Symposia - JEMS'08, 14-19 September, 2008, Dublin, Ireland

18. N. Lupu, M. Grigoras, M. Lostun, H. Chiriac
$Nd_2Fe_{14}B$/soft magnetic wires nanocomposite magnets with enhanced properties
53rd Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials – MMM 2008, Austin, Texas, November 10-14, 2008

19. H. Chiriac, M. Grigoras, N. Lupu, M. Urse, V. Buta
Microstructure and magnetic properties of multilayer Ta/[NdFeB/MoCu]xn/Ta thin films
53rd Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials – MMM 2008, Austin, Texas, November 10-14, 2008

20. X. Zhao, N.J. Mellors, N. Lupu, H. Chiriac
Structural evolution of magnetostrictive Fe-Ga alloy ribbons
53rd Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials – MMM 2008, Austin, Texas, November 10-14, 2008

21. H. Chiriac, T.A. Óvári, M. Tibu
Effect of surface domain structure on wall mobility in amorphous microwires
53rd Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials – MMM 2008, Austin, Texas, November 10-14, 2008

22. H. Chiriac, P. Pascariu, G. Ababei, O. Dragos, N. Lupu
High frequency giant magneto-impedance in NiFe/Cu multilayered nanowires
53rd Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials – MMM 2008, Austin, Texas, November 10-14, 2008

23. N. Lupu, H. Chiriac, M. Tibu, M. Lostun, G. Ababei
Structure, magnetostriction, and magnetoelastic coupling coefficient of thick Fe-Ga melt-spun ribbons
53rd Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials – MMM 2008, Austin, Texas, November 10-14, 2008

24. M. Urse, H. Chiriac, N. Lupu, M. Grigoras
Influence of tunnel barrier and SAF structure on the TMR response in MTJs
Conferinta Naţională de Fizică, 10-13 Septembrie, Bucureşti- Măgurele, România

25. M. Urse, H. Chiriac, F. Borza, M. Grigoras, V. Buta
The magnetoresistive properties for symmetric magnetic tunnel junctions
A 3-a Conferinta Naţională de Fizică Aplicată - CNFA 2008, 21-22 Nov., 2008, Iaşi, România

26. H. Chiriac, N. Lupu, O. Dragos, C. Gherasim, M. Grigoras, G. Ababei
Single and multilayered magnetic nanowires preparation and characterization
A 3-a Conferinta Naţională de Fizică Aplicată - CNFA 2008, 21-22 Nov., 2008, Iaşi, România

27. S. Mohorianu, M.Lozovan, F-V. Rusu
Computational Experiment in the Investigation of New Magnetic Materials
The 3rd National Conference of Applied Physics - CNFA 2008, 21-22 November, 2008, Iasi, Romania.

28. M. Urse, H. Chiriac, M. Grigoras
Influence of thickness and structural properties of W layer on magnetoresistive response of NiFe/W/CoFe/FeMn spin valves
International Conference "Materials for Electrical Engineering" MmdE-ROMSC, 16-18 June, 2008, Romania

29. M. Urse, M. Grigoras, N. Lupu, H. Chiriac
Influence of tunnel barrier and additions on the TMR response in MTJs with amorphous magnetic electrodes
International Conference "Materials for Electrical Engineering" MmdE-ROMSC, 16-18 June, 2008, Romania

30. H. Chiriac, P. Pascariu, C. Gherasim, M. Grigoras, G. Ababei, N. Lupu
Magnetic properties of single and multilayered magnetic nanowires
International Conference "Materials for Electrical Engineering" MmdE-ROMSC, 16-18 June, 2008, Romania

31. F.O. Caltun, I. Dumitru, L. Boutiuc, G. Rao, K. S. Ananda, K. Rao, P. B. Rao, M. Feder, H. Chiriac, N. Lupu, V. Vilceanu
Silicon substituted cobalt ferrites for sensors
International Conference "Materials for Electrical Engineering" MmdE-ROMSC, 16-18 June, 2008, Romania

32. D.D. Herea, H. Chiriac
One-step preparation and surface activation of magnetic iron oxide nanoparticles for bio-medical applications
8th International Conference of Advanced Materials, ICPAM-8, 4-7 June, 2008, Iasi, Romania

33. H. Chiriac, M. Grigoras, N. Lupu and M. Urse
The influence of the thickness layers and annealing conditions on the hard magnetic properties of nanocomposite [NdFeBNbCu/FeBSi]xn films
8th International Conference of Advanced Materials, ICPAM-8, 4-7 June, 2008, Iasi, Romania

34. H. Chiriac, D.D. Herea, V. Melnig, L. Obreja, A. Manole
Physical-chemical characterization of magnetite nanoparticles obtained by electrochemical synthesis
8th International Conference of Advanced Materials, ICPAM-8, 4-7 June, 2008, Iasi, Romania

35. P. Pascariu, H. Chiriac, N. Lupu, S. Corodeanu
Magnetization and magnetotransport processes in soft magnetic NiFe/Cu multitayered thin films
8th International Conference of Advanced Materials, ICPAM-8, 4-7 June, 2008, Iasi, Romania

36. G. Ababei, H. Chiriac
Surface magnetic anisotropy investigation in GCAW with different dimensions by FMR measurements

8th International Conference of Advanced Materials, ICPAM-8, 4-7 June, 2008, Iasi, Romania

37. S.-H. Mohorianu, F.-V. Rusu, M. Lozovan
On some Perovskites type magnetic materials properties and structure correlation using computer simulation methods
8th International Conference of Advanced Materials, ICPAM-8, 4-7 June, 2008, Iasi, Romania

38. C. Mîţă, M. L. Craus, M. Lozovan, N. Cornei
Synthesis, structural and magnetic properties of some V doped manganites
8th International Conference of Advanced Materials, ICPAM-8, 4-7 June, 2008, Iasi, Romania

39. M.-L. Craus, N. Cornei, M. Lozovan, O. Mentré, C. Mita
Correlation between spin-state charge of Co and magnetoresistance in $La_{0.54}Ho_{0.11}Sr_{0.35}Mn_{1-x}Co_xO_3$ *manganites*
8th International Conference of Advanced Materials, ICPAM-8, 4-7 June, 2008, Iasi, Romania

40. V. Melnig, H. Chiriac, V. Tura, D.D. Herea, C. Gheorghies, C.R. Ionescu
Nanoparticule functionalizate in conditii blande cu aplicatii in ingineria tisulara, Biomaterialele si Ingineria Tisulara
Workshop Series on Biomaterials Science, 26 – 29 June, 2008, Sucevita, Romania

41. D.D. Herea, H. Chiriac
Amperometric sensor based on a magnetic electrode for biomedical applications
The 3rd National Conference of Applied Physics, 21-22 November, 2008, Iasi, Romania

42. N. Lupu, H. Chiriac, S. Corodeanu, A.R. Yavari
Magnetization processes in novel $[(Fe_xCo_{1-x})_{75}Si_5B_{20}]_{96}Nb_4$ *amorphous and nanocrystalline INROWASP wires*
International Workshop on Magnetic Wires - IWMW-2008, 8-10 May, Spain

43. H. Chiriac, N. Lupu, V. Dobrea, S. Corodeanu
Mechanical behavior of magnetic Fe-based and Co-based amorphous wires and microwires
International Workshop on Magnetic Wires -IWMW-2008, 8-10 May, Spain

44. H. Chiriac, T.-A. Ovari, G. Ababei
Tailoring the surface magnetic anisotropy in amorphous microwires by controlling the parameters of the interdomain wall
International Workshop on Magnetic Wires -IWMW-2008, 8-10 May, Spain

45. D. Sossmeier, F. Beck, H. Chiriac, F. Schelp, M. Carara
Spin relaxation and domain dynamics in glass-coated microwires
International Workshop on Magnetic Wires -IWMW-2008, 8-10 May, Spain

46. V. Dobrea, M. Lozovan, M. L. Craus
Transition temperatures studies of CuAlNi SMA
4th National Conference on Applied Physics, Galati, September 25-26, 2008

47. S. Mohorianu, M. Lozovan, F-V. Rusu
New aspects on some nanomagnetic materials design by ANN practice development
4th National Conference on Applied Physics, Galati, September 25-26, 2008

48. M.L. Craus, V. Simkin, M. Balasoiu, M. Lozovan, V. Dobrea
Transport behavior of some doped with Fe and Co manganites at low temperature
The 14th Conference "Progress in Cryogenics and Isotopes Separation", 29-31 October 2008, Calimanesti-Caciulata, Valcea

49. M. Lozovan, H. Chiriac, V. Dobrea, M-L. Craus, S. Mohorianu
Galvanomagnetic effects of new CoFeSiBMo alloy
The 3rd National Conference of Applied Physics, 21-22 Nov., 2008, Iasi, Romania

50. M.L. Craus, N. Cornei, M. Lozovan, V. Dobrea
Structural analysis, magnetic properties and transport characteristics of $La_{0.54}Sm_{0.11}Ca_{0.35-y}Na_yMn_{0.97}Cu_{0.03}O_3$ manganites
The 3rd National Conference of Applied Physics, 21-22 Nov., 2008, Iasi, Romania

51. M. Lozovan, V. Dobrea, S. Velicu, P. Corabieru, M. Iliescu, A. Corabieru, D-D. Vasilescu
Linear and angular displacement electromagnetic sensors
1st WSEAS International Conference on SENSORS and SIGNALS (SENSIG '08), Nov. 7 - 9, 2008, Bucharest

52. H. Chiriac, A. E. Moga, C. Gherasim, N. Lupu
Preparation and magnetic properties of Co-B, Ni-B and Co-Ni-B nanoparticles
15th International Symposium on Metastable, Amorphous and Nanostructured Materials – ISMANAM, Buenos Aires, Argentina, 6th – 10th July, 2008.

53. N. Lupu, H. Chiriac, M. Gaburici
Synthesis and characterization of nanostructured anionic clays with induced magnetic properties for drug delivery
15 th International Symposium on Metastable, Amorphous and Nanostructured Materials-ISMANAM, 6-10 Julie 2008, Buenos Aires, Argentina

54. D.D. Herea, H. Chirac, S. Corodeanu
Amorphous electrode-based amperometric biosensor
15th International Symposium on Metastable, Amorphous and Nanostructured Materials – ISMANAM, 6 – 10 July, 2008, Buenos Aires, Argentina

55. H. Chiriac, S. Oancea, S. Padureanu, M. Gaburici
On the effects of some mesoporous clays on plant growth
ESNA, 27-31 August, 2008, Cracovia, Poland

56. H. Chiriac, M. Gaburici, N. Lupu
Nanostructured anionic clays with induced magnetic properties for drug delivery
The 5th Conference on Condensed Matter Physics, 16-18 July 2008, Timisoara

57. H. Chiriac, S. Oancea, M. Gaburici, N. Lupu
Layered double hydroxide (LDH) as potential plant growth stimulator
INTERACADEMIA Symposium, 15-18 September, 2008, Pecs, Hungary

58. H. Chiriac, S. Oancea, M. Gaburici, N. Lupu
Controlled release of pesticides intercalated in LDH and cereal plant growth
Simpozionul "Agricultura durabilă în contextul schimbărilor de mediu", 16-18 octombrie, 2008, Iasi, Romania

59. N. Cornei, M.L. Craus, C.Mita, M.Lozovan
Studies of structural and magnetic properties of Na doped $La_{0.54}(Ho,Sm)_{0.11}Ca_{0.35-x}Na_xMn_{0.97}Cu_{0.03}O_3$ manganites
Simpozionul "Agricultura durabilă în contextul schimbărilor de mediu", 16-18 octombrie 2008, Iasi, Romania

60. M.-L. Craus, N. Cornei , M. Lozovan
Influence of Mn substitution with Co or Fe on transport mechanisms in some manganites
9th International Balkan Workshop on Applied Physics IBWAP 2008, 7-9 July, 2008, Constanta, Romania

61. M.-L. Craus, M. Lozovan, N. Cornei
Correlation between average radius of A places and magnetic/crystalline structure of $La_{0.54}(Sm/Nd)_{0.11}Ca_{0.35}Mn_{1-x}Cu_xO_3$ manganites

9th International Balkan Workshop on Applied Physics IBWAP 2008, 7-9 July, 2008, Constanta, Romania

62. M. Balasoiu, M.–L. Craus, E. Anitas, R. Erhan, A. Kuklin, A. Islamov, Y. Kovalev, A. Ivankov, M. Lozovan, V. Tripadus, D. Savu, S. Savu, C. Petrescu, I. Bica
Physical modifications induced in elastomers by magnetic particles doping
9th International Balkan Workshop on Applied Physics IBWAP 2008, 7-9 July, 2008, Constanta, Romania

63. S. Mohorianu, F. Rusu, M. Lozovan
Advanced knowledge – based computer simulation methods for the nanomagnetic materials investigation
9th International Balkan Workshop on Applied Physics IBWAP 2008, 7-9 July, 2008, Constanta, Romania

64. V. Dobrea, M. Lozovan
CuAlNi shape memory alloy for thermostatic actuator device
9th International Balkan Workshop on Applied Physics IBWAP 2008, 7-9 July, 2008, Constanta, Romania

65. M. Lozovan, H. Chiriac, Maria Neagu, S. Mohorianu, V. Dobrea
Hall effect and magnetoresistance of $Co_{68.25-x}Fe_{4.5}Si_{12.25}B_{15}Mo_x$ alloys
9th International Balkan Workshop on Applied Physics IBWAP 2008, 7-9 July, 2008, Constanta, Romania

66. M.-L. Craus, N. Cornei, M. Lozovan, A. Ivankov, A. Islamov
Transport mechanisms in $La_{0.54}Ho_{0.11}Ca_{0.35}MnO_3$ manganites doped with Co
22nd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society, 25th to 29th August, 2008, Rome, Italy

67. M. Balasoiu, M.-L. Craus, V. Haramus, J. Plestil, A. Kuklin, R. Erhan, E.M. Anita, A. Schreyer, M. Lozovan, V. Tripadus, I. Bica
Magnetic microstructure of magnetite doped elastomers investigated by SANS and SAXS
22nd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society, 25th to 29th August, 2008, Rome, Italy

68. D. Luca, M.-L. Craus, M. Lozovan, C. Mita, N. Cornei, N. Cimpoesu
Method and experimental stand for testing a magnetoresistive sensor
22nd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society, 25th to 29th August, 2008, Rome, Italy

69. C. Mita, M.-L. Craus, N. Cornei, M. Lozovan
Effect of lanthanide cations on the structural, magnetic and transport properties of Cu doped manganites
22nd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society, 25th to 29th August, 2008, Rome, Italy

70. N. Cornei, M.-L. Craus, C. Mita, M. Lozovan, M. Balasoiu
Iron influence on magnetic/crystalline structure and transport properties of $La_{0.54}Ho_{0.11}Sr_{0.35}Mn_{1-x}Fe_xO_3$
The 3rd Moscow International Symposium on Magnetism (MISM2008), June 20-25, 2008, Moscow, Russia

71. M.-L. Craus, N. Cornei, M. Lozovan, M. Balasoiu
Magnetoresistance of $La_{0.54}Ho_{0.11}(Sr/Ca)_{0.35-x}(K/Na)_xMnO_3$ manganites
The 3rd Moscow International Symposium on Magnetism (MISM2008), June 20-25, 2008, Moscow, Russia

72. M. Balasoiu, M.L. Craus, E.M. Anita, R. Erhan, A.I. Kuklin, A.Kh. Islamov, Yu.S. Kovalev, A.I. Ivankov, M. Lozovan, C. Muresan, V. Tripadus, I. Bica

Microstructure of magnetite doped elastomers investigated by SAXS
The 3rd Moscow International Symposium on Magnetism (MISM2008), June 20-25, 2008, Moscow, Russia

73. S. Mohorianu, I. Mohorianu, F.V. Rusu, M. Lozovan
Magnetic nanomaterials modelling and design using classification methods: from ANN to SVM
10th Granada Seminar on Computational and Statistical Physics: Modeling and Simulation of New Materials, September 15-19, 2008, Granada – Spain

74. D. Luca, M.L. Craus, M. Lozovan, N. Cornei, C. Mita, G. Paicu
Magnetic/temperature sensors and their electrical transport properties
4th International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies", 31 August - 2 September, 2008, Constanta, Romania

75. D. Luca, C. Fosalau, M.L. Craus, C. Mita, N. Cornei, M. Lozovan
The $La_{0.54}Sm_{0.11}Ca_{0.35}MnO_3$ perovskites doped with Cu for the magnetoresistive sensor
4th International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies" 31 August - 2 September, 2008, Constanta, Romania

76. H. Chiriac, M. Ţibu
The Influence of Annealing on the Response of Amorphous Wires Based Magneto-Inductive Sensor for Nondestructive Control
Sesiunea Stiintifica "Cercetare de excelenta in stiinte de baza si socio-economice", 16 Septembrie, 2008, UAIC Iasi, Romania

77. H. Chiriac, P. Pascariu, O. Dragos, S. Krimpalis, G. Ababei, N. Lupu
DC and AC magnetic and magneto-transport properties of single and multilayered electrodeposited nanowires
Magnetic Single Nano-Object Workshop and School (M-Snows), 23-28 November, 2008, France

78. N. Lupu, H. Chiriac, P. Pascariu, O. Dragos, C. Gherasim, M. Grigoras, G. Ababei, T.A. Ovari
Single and multilayered magnetic nanowires (for SPINTRONICS) - Preparation and characterization
Spinswitch Workshop-Spin Momentum Transfer, 4 September, 2008, Poland

79. H. Chiriac, P. Pascariu, O. Dragos, C. Gherasim, M. Grigoras, G. Ababei, N. Lupu
Nanofire magnetice simple si multistrat - Preparare si caracterizare
Conferinta "Diaspora in Cercetarea stiintifica romaneasca", septembrie, 2008, Romania

80. G. Ababei, H. Chiriac
Surface magnetic anisotropy investigation in GCAW with different dimensions by ferromagnetic resonance measurements
The International Conference on Fundamental and Applied Research in Physics-FARPhys2008, 23-26 October, 2008, Iasi

81. H. Chirac, G. Stoian, M. Lostun
Magnetorheological fluids based on amorphous magnetic microparticles
11th International Conference on Electrorheological Fluids and Magnetorheological Suspensions, 25th - 29th August, 2008, Dresden, Germany

82. H. Chiriac, P. Pascariu, C. Gherasim, M. Grigoras, G. Ababei, N. Lupu
Magnetic and magnetostransport properties of single and multilayered magnetic nanowires
6th International Workshop on Electrodeposited – EDNANO-6, 27-29 Nov., 2008, Berndorf, Austria

83. N. Lupu, H. Chiriac, P. Pascariu

Electrochemical deposition of FeGa/NiFe and FeGa/CoFeB magnetic multilayered films and nanowire arrays
6th International Workshop on Electrodeposited – EDNANO-6, 27-29 Nov., 2008, Berndorf, Austria

84. O. Dragos, H. Chirac
Influence of anodisation conditions on the characteristics of alumina membranes
6th International Workshop on Electrodeposited – EDNANO-6, 27-29 Nov., 2008, Berndorf, Austria

85. H. Chiriac
Sensors and actuators based on magnetic wires and nanowires
Magnetic Measurements, 22-24 September, 2008, Budapest, Hungary

86. H. Chiriac
Microstructure and magnetic properties evolution of multilayer Ta/[NdFeB /MoCu]x n/Ta Thin Films
Workshop on Rare Earth Permanent Magnets and Applications – REPM'08, Crete – Greece, 8-10 September, 2008

87. H. Chiriac
Amorphous/nanocrystalline soft magnets
Research Trends in Novel Magnets for Electromagnetic Applications, Santorini, 3-7 September 2008

88. R. Grimberg, A. Savin, R. Steigmann, A. Bruma, S. Leitoiu
Nondestructive evaluation of some medical prosthesis components made from syntherized zirconium oxides using US spectroscopy
The 9th Biennial ASME Conference on Engineering Systems Design and Analysis (ESDA 2008), 7 to 9 July 2008, Haifa, Israel, International ASME journal, September 2008 ISBN 0-7918-3827-7

89. P. Barsanescu, R. Grimberg, P. Carlescu
Generation of residual stresses in composites
The 9th Biennial ASME Conference on Engineering Systems Design and Analysis (ESDA 2008) , 7 to 9 July 2008, Haifa, Israel, International ASME journal, September 2008 ISBN 0-7918-3827-7

90. R. Grimberg, A. Savin, S. C.Chan, R. Steigmann, L. Udpa, S.S. Udpa
Noninvasive electromagnetic evaluation of Björk- Shiley heart valves; lifetime prediction
Proceedings of the 9th Biennial ASME Conference on Engineering Systems Design and Analysis (ESDA 2008), July 7-9, 2008, Haifa, Israel, International ASME journal September 2008 ISBN 0-7918-3827-7

91. M.D. Stanciu, I. Curtu, C. Itu, A. Savin
Researches concerning to the acoustic ligno-cellulose plates
The 12th International Research/Expert Conference "Trends in the Development of Machinery and Associated Technology" TMT 2008, Istanbul Turkey, 26-30 August 2008, to by published in Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering.

92. R. Grimberg, I. Curtu, A. Savin, R. Steigmann, A. Bruma
Evaluation of desbonding at stratified glare/polyurethane foam composite
The 2nd International Conference Advanced Composite Materials Engineering, "COMAT 2008", Brasov, Romania, 9 – 11 October, 2008

93. A. Savin, R. Steigmann, A. Andreescu, B. Serghiac, A. Bruma, R. Grimberg
Evaluation of honeycomb composite materials using electromagnetic methods
The 2nd International Conference Advanced Composite Materials Engineering,"COMAT 2008", Brasov, Romania , 9 – 11 October, 2008

94. R. Grimberg, A. Savin, R. Steigmann, A. Bruma
Computing of scattered electromagnetic field for a strip gratings
The 13th International IGTE Symposium on Numerical Field Calculation in Electrical Engineering, Graz, Austria September 21-24, 2008

95. R. Grimberg, R. Steigmann, A. Bruma, A. Savin
Image reconstruction of buried objects using a new electromagnetic sensors array
The 13th International IGTE Symposium on Numerical Field Calculation in Electrical, Graz, Austria, September 21 -24, 2008

96. R. Grimberg, R. Steigmann, A. Savin, A. Bruma, N. Iftimie
Non-destructive evaluation of carbon epoxy composites using ultrasound phased array
The 8th International Conference of Technology and Quality for Sustained Development TQSD'08, October 31, 2008 Bucharest, Romania

97. R. Grimberg, A. Savin, R. Steigmann, P. Barsanescu, D. Leon, D. Rosu
Monitoring complex structures from carbon epoxy composites using Fibber Bragg gratings
The 8th International Conference of Technology and Quality for Sustained Development TQSD' 08 October, 2008 Bucharest, Romania

98. P. Barsanescu, F. Mocanu, B. Leitoiu, R. Grimberg, A. Savin
Measurement errors of strain gages mounted on a composite plate
The 15th International Science and Engineering Conference „Machine-Building and Techosphere of the XXI Century", Sevastopol, Sept. 15-20, 2008

99. I. Curtu, M. Stanciu, C. Itu, R. Grimberg
Numerical modeling of the acoustic plates as constituents of stringed instrument
The 6th International Conference of DAAAM Baltic Industrial Engineering, 24-26 April, 2008, Tallinn, Estonia, ISBN 978-9985-59-783-5

100. I. Curtu, M. Stanciu, A. Savin
The propagation of forced vibrations in coupled plates of guitars
The 19th DAAAM International Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation", Trnova, Slovakia, 22-25th October, 2008

101. R. Grimberg, A. Savin, R. Steigmann, P. Barsanescu, I. Curtu, B. Leitoiu
Monitoring the structures from carbon epoxy composite using fiber Bragg gratings
The 19th DAAAM International Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation", Trnova, Slovakia, 22-25th October, 2008

102. R. Grimberg, A. Savin, A. Bruma
Determination of soil condition using electromagnetic sensors array
Eurosoil 2008, Soil - Society - Environment Congress, 25 – 29 August, 2008, Vienna, Austria

103. M. Stanciu, A. Bruma, I. Curtu, A. Savin
Cercetari experimentale privind comportarea la testul Charpy a unor materiale compozite cu matrice polimerica ranforsate cu fibre de sticla
Al XV-lea Simpozion anual al AROEND, Mamaia, 17-20 iunie 2008

104. R. Grimberg, P. Barsanescu, B. Serghiac, I. Curtu
Monitorizarea degradarilor in materiale compozite nanostructurate ranforsate cu fibre de carbon
Al XV-lea Simpozion anual al AROEND, Mamaia, 17-20 iunie 2008

105. A. Andreescu, P. Vizureanu, R. Grimberg, N. Iftimie, D. Salavastru
Model de control al temperaturii unui sistem termic printr-un controller de tip on-off
Al XV-lea Simpozion anual al AROEND, Mamaia, 17-20 iunie 2008

106. R. Grimberg, E. Mamut, A. Savin, S. Leitoiu, C. Brotan, R. Steigmann, A. Bruma

Elaborarea de solutii asupra comportarii compozitelor ranforsate cu nanotuburi de carbon-cauciuc (CNTs) in vederea imbunataririi proprietatilor lor
Al XV-lea Simpozion anual al AROEND, Mamaia, 17-20 iunie 2008

107. A. Andreescu, A. Savin, R. Steigmann, N. Iftimie, E. Mamut, R. Grimberg
Model for thermal conductivity of composites with carbon nanotubes
Al XVII lea Simpozion anual de comunicari stiintifice a Comisiei de Analiza Termica si Calorimetrie a Academiei Romane, Bucuresti, Februarie 2008

108. R. Grimberg, S.C. Chan, A. Savin, R. Steigmann, L. Udpa, S.S.Udpa
An electromagnetic method for evaluation of fatigue and for detection of damage at Bjork-Shiley convexo-concave prosthetic heart valve
The 13th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2008), Seoul, Korea, June 10th-12th, 2008

109. R. Grimberg, M.C. Ruch, A. Savin, R. Steigmann, N. Iftimie, A. Bruma
Electromagnetic evaluation of the concentration of hydrogen diffused in zirconium alloys used in PHWR
The 13th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2008), Seoul, Korea, June 10th-12th, 2008

110. R. Grimberg, A. Savin, R. Steigmann, B. Serghiac, N. Iftimie, P. Barsanescu
Electromagnetic evaluation of honeycomb composite materials
The 13th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2008), Seoul, Korea, June 10th -12th, 2008.

111. R. Grimberg, L. Udpa, A. Savin, R. Steigmann, A. Bruma, S.S. Udpa
Electromagnetic evaluation of soil condition
The 13th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2008), Seoul, Korea, June 10th - 12th, 2008

112. M.D. Stanciu, R. Grimberg, I. Curtu
Correlation between the plates' vibrations from the guitar's structure and the physical, mechanical and elastically characteristics of composite materials
The 9th WSEAS International Conference on acoustics & Musics: Theory and Applications, AMTA 2008, June 22-26, 2008

113. V. Bădescu, L.E. Udrea, O. Rotariu, R. Bădescu, G. Apreotesei
On encapsulating and delivery of polyphenols in superparamagnetic polymer nanospheres
Le Cinquième Colloque Franco – Roumain de Chimie Appliquée, 25 - 29 Juin 2008, Université de Bacău, Roumanie

114. G. Apreotesei, R. Bădescu, O. Rotariu, L.E. Udrea, V. Bădescu
On using of nano-sized rod-like magnetite particles for determination of biological binding reactions
Le Cinquième Colloque Franco – Roumain de Chimie Appliquée, 25 - 29 Juin 2008, Université de Bacău, Roumanie

115. O. Rotariu, V. Bădescu, L.E. Udrea, R. Bădescu, G. Apreotesei
On continuous generation of superparamagnetic microdrops in a flow-focusing microfluidic system
9th International Balkan Workshop on Applied Physics, 7-9 July 2008, Ovidius University, Constanta

116. V. Bădescu, L.E. Udrea, O. Rotariu, R. Bădescu, G. Apreotesei
On delivery kinetics of polyphenols from superparamagnetic polymer nanospheres
9th International Balkan Workshop on Applied Physics, 7-9 iulie 2008, Universitatea Ovidius, Constanta

117. O. Rotariu, L.E. Udrea, V. Badescu, R. Badescu, G. Apreotesei

Magnetic capturing and guiding of magnetite-polyvinyl alcohol ferrofluids for targeted drug delivery
The 11th Conference on Electrorheological Fluids and Magnetorheological Suspensions", Dresden, Germany, August 25-29, 2008

118. V. Bădescu, L. E. Udrea, O. Rotariu, R. Bădescu, G. Apreotesei
Relaxation of cotton-mouton rotation in ferrofluids containing rod-like magnetite particles
The 11th Conference on Electrorheological Fluids and Magnetorheological Suspensions", Dresden, Germany, August 25-29, 2008

119. V. Bădescu, L.E. Udrea, O. Rotariu, R. Bădescu, G. Apreotesei
Using of superparamagnetic polymer nanospheres for controled delivery of polyphenols
Magnetic Measurements Conference 2008, Budapest, Hungary Sept. 21–24, 2008

120. G. Apreotesei, R. Bădescu, O. Rotariu, L.E. Udrea, V. Bădescu
Using of magneto-optical relaxation of ferrofluids for monitoring biological binding reactions
Magnetic Measurements Conference 2008, Budapest, Hungary Sept. 21 – 24, 2008

121. V. Bădescu, L.E. Udrea, O. Rotariu, R. Bădescu, G. Apreotesei
On diffusion and kinetic behavior of polyphenols in superparamagnetic polymer nanospheres
Al IX-lea Simpozion cu Participare Internationala de Chimia Coloizilor si Suprafetelor, 29 - 31 Mai 2008, Universitatea "Dunărea de Jos", Galați.

122. G. Apreotesei, R. Bădescu, O. Rotariu, L.E. Udrea, V. Bădescu
Field-induced magnetic birefringence measurements for the determination of antibody-antigen reactions
Al IX-lea Simpozion cu Participare Internationala de Chimia Coloizilor si Suprafetelor, 29 - 31 Mai 2008, Universitatea "Dunadea de Jos", Galati.

123. V. Bădescu, L.E. Udrea, O. Rotariu, R. Bădescu, G. Apreotesei
Ferrofluids magnetization relaxometry applied in cell biology and biomedicine
4th National Conference on Applied Physics – Dunărea de Jos University, Galati, September 25-26, 2008

124. V. Bădescu, L.E. Udrea, O. Rotariu, R. Bădescu, G. Apreotesei
Ferrofluids optical anisotropy relaxometry applied in cell biology and biomedicine
4th National Conference on Applied Physics – Dunărea de Jos University, Galati, September 25-26, 2008

125. L.E. Udrea, V. Bădescu, O. Rotariu, R. Badescu, G. Apreotesei
Magnetic separation of nanospheres from a simulated biological fluid
3rd National Conference of Applied Physics – Iasi, November 21-22, 2008.

126. V. Bădescu, L.E. Udrea, O. Rotariu, R. Bădescu, G. Apreotesei
An analysis of a high gradient magnetic separator for extracorporeal blood purification
3rd National Conference of Applied Physics – Iasi, November 21-22, 2008

127. O. Rotariu, L.E. Udrea, V. Bădescu, R. Bădescu, G. Apreotesei
Magnetic capturing and guiding of magnetite-polyvinyl alcohol ferrofluids for targeted drug delivery
3rd National Conference of Applied Physics – Iasi, November 21-22, 2008

128. F. Tudorache, N. Rezlescu, E. Rezlescu, C. Doroftei, P.D. Popa
Polycrystalline spinel ferrites as humidity sensor for environment humidity monitoring
8th International Conference on Physics of Advanced Materials, Iasi, June 04-07, 2008

129. C. Doroftei, E. Rezlescu, N. Rezlescu, F. Tudorache, P. D. Popa
Gas sensitivity of nanocrystalline magnesium ferrite prepared by self- combustion method
8th International Conference on Physics of Advanced Materials, Iasi, June 04-07, 2008

130. N. Iftimie, L. Vlad, F. Prihor, M. Poiana, P. Pascariu, F. Iacomi, N. Rezlescu
Good sensitive mixed sensors for ethanol vapour detection
8th International Conference on Physics of Advanced Materials, Iasi, June 04-07, 2008

131. C. Doroftei, E. Rezlescu, N. Rezlescu, F. Tudorache, P. D. Popa
Strontium ferrite used in magnetic recording prepared by self-combustion method
9th International Balkan Workshop on Applied Physics, Constanta, July 7-9, 2008

132. F. Tudorache, N. Rezlescu, E. Rezlescu, C. Doroftei, P. D. Popa
Polycrystalline spinel ferrites with nanometric structure for environment humidity monitoring
9th International Balkan Workshop on Applied Physics, Constanta, July 7-9, 2008

133. N. Rezlescu, C. Doroftei, E. Rezlescu, P.D.Popa
Role of samadium on the microstructure and gas sensing properties of lithiuym ferrite
The First International Conference on Rare Earth Materials (REMAT), Karpacz, Poland, 21-26 September, 2008

134. E. Rezlescu, N. Rezlescu, F. Tudorache, P.D. Popa
Lanthanum and Gallium substitutions in a spinel ferrite
The First International Conference on Rare Earth Materials (REMAT), Karpacz, Poland, 21-26 September, 2008

135. E. Rezlescu, C. Doroftei, P.D. Popa, S. Istrate, D. Condurache, N. Rezlescu
Gamma-Fe_2O_3 and gamma-Fe_2O_3-TiO_2 ceramic thick films as gas sensor
Sixth International Conference on Inorganic Materials, Dresden, Germany, 28-30 September, 2008

136. N. Rezlescu, E. Rezlescu, F. Tudorache, P.D. Popa, D. Condurache, S. Istrate
Gas sensing properties of some spinel ferrite nanopowders
Sixth International Conference on Inorganic Materials, Dresden, Germany, 28-30 September, 2008

137. N. Rezlescu, E. Rezlescu, P.D. Popa
Influence of PbO as sintering aid on the properties of NiZn and LiZn ferrites
Sixth International Conference on Inorganic Materials, Dresden, Germany, 28-30 September, 2008.

Cărți publicate la edituri din țară (4)

1. M.-L. Craus, N. Cornei, M. Lozovan, V. Dobrea
   Perovskiți magnetorezistivi - Sinteză, Proprietăți, Aplicații
   Editura ALFA Iasi, 2008, ISBN 978-973-8953-64-2
2. M. Lozovan, V. Dobrea, M.–L. Craus, N. Cornei
   Materiale avansate
   Editura ALFA Iasi, 2008, ISBN(10)973-8953-63-4, ISBN(13)978-973-8953-63-5
3. L.C. Hanganu, M. Peptanariu, F. Pantilimonescu, G. Ianuş
   Elemente de mecatronică pentru aplicatii la echipamente textile
   Editura Performantica, 2008, ISBN 978-973-730-519-0
4. L.R. Manea, M. Peptanariu, F. Munteanu, F. Pricop, F. Pantilimonescu, B. Plăhteanu
   Sistem computerizat de filtrare activat cu ultrasunete şi controlat cu biosenzori pentru procese textile
   Editura Performantica, 2008, ISBN 978-973-730-520-6

BREVETE DE INVENȚIE

Brevete de invenție acordate: 4

1. H. Chiriac, M. Urse, A.-E. Moga
   Material compozit metal-dielectric şi procedeu de preparare a acestuia
   Hotărârea OSIM nr. 3/274 din 30.10.2008
2. H. Chiriac, M. Urse, A.–E. Moga
   Material catalitic sub formă de benzi şi procedeu de preparare şi tratament al acestuia
   Brevet nr. 122078 B1
3. H. Chiriac, M. Urse
   Material magnetic compozit si procedeu de obținere al acestuia
   Hotărârea OSIM Nr. 3/318 din 28.11.2008
4. P.D. Popa, N. Rezlescu, G. Iacob
   Procedeu de preparare a pulberilor de ferită
   Hotărârea OSIM Nr. 121 300 (2008)

Cereri de brevete de invenție înregistrate: 8

1. P.D. Popa, N. Rezlescu, E. Rezlescu, F. Tudorache, C. Doroftei
   Senzor rezistiv de umiditate relativă pentru aer şi gaze
   Cerere de brevet nr. A/00278/2008
2. N. Farbaş, R. Grimberg, R. Cojocaru, R. Popovici
   Sistem computerizat de examinare nedistructivă automată a unor componente inelare din materiale feromagnetice
   Cerere de brevet nr. A/00394/2008
3. N. Lupu, M.C. Văleanu, H. Chiriac
   Material magnetostrictiv policristalin în diferite forme masive şi procedeu de obținere al acestuia
   Cerere de brevet nr. A/00505/2008
4. V. Bădescu, L.E. Udrea
   Procedeu pentru obținerea microcapsulelor compozite magnetice
   Cerere de brevet nr. A/00630/2008
5. M.L. Craus, M. Lozovan, V. Dobrea, D. Luca, D.A. Gheorghiu, I. Fosalău, C. Mîță, N. Cornei
   Senzor magnetorezistiv
   Cerere de brevet nr. A/00720/2008
6. V. Dobrea, M. Lozovan, M.L. Craus, C. Baciu, D.D. Vasilescu, P. Corăbieru, A. Corăbieru
   Dispozitiv de termostatare
   Cerere de brevet nr. A/00721/2008
7. M. Peptanariu, F. Pantilimonescu
   Expandor cu ultrasunete pentru instalații de filtrare a apei
   Cerere de brevet nr. A/00749/2008
8. N. Farbaş, R. Cojocaru, H. Chiriac, I. Popovici
   Sistem automat de examinare nedistructivă a țevilor din plăci tubulare
   Cerere de brevet nr. A/00727/2008

I. PRODUSE REZULTATE DIN ACTIVITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

Prototipuri:

1) *Senzor de control nedistructiv pe baza efectului magnetoimpedanță gigant (GMI) din fire magnetice amorfe* (Contract CEEX nr. 33/2005).
2) *Dispozitiv de conversie a energiei mecanice (inclusiv a vibrațiilor) în energie electrică, pe bază de materiale amorfe magnetostrictive* (Contract CEEX nr. 34/2005);
3) *Actuator hibrid pe bază de material magnetostrictiv şi material piezoelectric* (Contract CEEX nr. 34/2005);
4) *Motor liniar pe bază de material magnetostrictiv* (Contract CEEX nr. 34/2005).

Produse omologate:

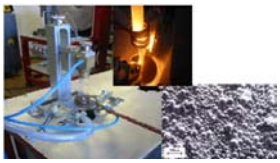
1) *Echipament ultrasonic pentru procese textile "EUSPT – 01"* (Subcontract CEEX nr. 205-3/2006)
2) *Echipament ultrasonic – EUS - 01F* (Subcontract CEEX nr. 205-3/2006)
3) *Echipamente "SMMITEX 2-5"* (Subcontract CEEX nr. 205-3/2006)
4) *Senzor de gaze pentru metan LPG şi acetonă SG-01* (Contract 2-Cex 06-11-51/2006)
5) *Senzor de gaze pentru etanol, metanol şi acetonă SG-02* (Contract 2-Cex 06-11-51/2006)
6) *Dispozitiv de termostatare cu actuator din aliaj cu memoria formei* (Contract CEEX nr. 92/2006).

II. MICROPRODUCŢIE şi SERVICII

INCDFT - IFT Iaşi dispune de competență ştiințifică şi tehnologică pentru a livra produse şi a asigura servicii tehnologice, rezultate ale cercetării, pentru instituții academice, institute de cercetări şi industrie, şi anume:

- proiectarea şi realizarea de echipamente pentru prepararea de materiale amorfe şi nanostructurate, în special pentru beneficiari externi;
- livrarea de materiale cu structuri speciale pentru beneficiari din țară şi străinătate.

Nr. crt.	Denumire produs/tehnologie	Beneficiari ai rezultatelor cercetării (unitate beneficiar, date de contact beneficiar)	Observații
1.	**Fire şi microfire magnetice**		
1.1. Fire magnetice amorfe sau nanocristaline convenționale		***Thiagarajar College of Engineering***, Madurai, India Dr. Boyscast S. Baskar	--
		Companie din Germania, producătoare de senzori automotivi	Date de contact confidențiale, conform contractelor de confidențialitate semnate cu beneficiarii
		Companie din Elveția, producătoare de ceasuri	
		Companie multinațională cu sediul în Norvegia, explorări resurse petroliere	
		Companie din S.U.A., producătoare de senzori	
		SPAWAR Systems Center, San Diego, S.U.A.	
1.2. Microfire magnetice amorfe acoperite cu sticlă		***Companie*** din Suedia, producătoare de senzori	
		Halmstad University, Suedia Prof. Bertil Svensson	--
		École Politechnique de Montréal, Canada Prof. David Ménard	--

		The National University of Singapore Prof. Xiaoping Liu	--
2.	**Materiale magnetice amorfe masive**	***Companie*** din S.U.A., producătoare de senzori şi minitransformatoare	Date de contact confidențiale, conform contractelor de confidențialitate semnate cu beneficiarii
3.	**Materiale magnetostrictive policristaline**	***Centre for Materials Research***, Salford University, Marea Britanie Dr. Nigel Mellors	Benzi de FeGa şi materiale masive pe bază de FeGa
		University of Sheffield, Sheffield, Marea Britanie Dr. Nicola Morley	Benzi de FeGa
4.	**Termostat cu actuator din aliaj cu memoria formei**	***I.T.R.D. PAŞCANI SRL,*** Paşcani, România	Beneficiari interesați de produs
		S.C. ELSACO ELECTRONIC SRL Botoşani, Romania	
		S.C. BADOTHERM AMC SA Vaslui, România	
5.	**Echipament pentru producerea de pulberi magnetice amorfe** 	***IFW Dresden***, Dresda, Germania Dr. Mihai Stoica	Transfer de tehnologie
6.	**Instalație de preparare aliaje şi instalație de preparare fire magnetice amorfe** 	**Companie** din S.U.A.	Date de contact confidențiale, conform contractului de confidențialitate semnat cu beneficiarul.

Laborator de încercări (analize) pentru materiale şi dispozitive magnetice

Certificat de acreditare RENAR nr. LI 709/2008

În cadrul laboratorului pot fi realizate următoarele tipuri de încercări (analize) autorizate:

1) Caracterizarea magnetică a materialelor sub formă de toruri.
2) Încercări pentru senzori magnetometrici.
3) Determinarea gradului de poluare electromagnetică.
4) Determinarea magnetostricțiunii de saturație pentru fire şi benzi magnetice prin metoda „Small Angle Magnetization Rotation”.
5) Măsurarea magnetoimpedanței firelor amorfe la frecvențe înalte (100 kHz –3 GHz).
6) Determinarea caracteristicilor magnetice ale materialelor cu ajutorul magnetometrului cu probă vibrantă (VSM).
7) Caracterizarea dimensiunii nanoparticulelor cu tehnica Dynamic Light Scattering.
8) Determinarea factorului de cuplaj magnetoelastic prin „Metoda rezonanței”.
9) Analiza morfologică/topologică a materialelor prin microscopie electronică de baleiaj (SEM).
10) Caracterizarea comportării la frecvențe înalte a materialelor magnetice prin metoda rezonanței feromagnetice (FMR).

Participare la acţiuni de prezentare şi promovare a rezultatelor cercetării

SALOANE NAŢIONALE ALE CERCETĂRII
1) „SALONUL CERCETĂRII" şi „Salonul INVENTIKA 2008", 7-11 octombrie 2008, Bucureşti
Produse expuse:

- ***Fire şi microfire magnetice amorfe şi nanocristaline***
- ***Materiale magnetostrictive multifuncţionale*** sub formă de benzi sau în diferite forme tridimensionale
- ***Nanoargile anionice*** (LDH) ***funcţionalizate*** cu medicamente, enzime, pesticide sau stimulatori de creştere
- ***Nanopulberi magnetice*** pe bază de metale de tranziţie şi aliaje ale acestora
- ***Nanofire*** cu proprietăţi magnetice şi magnetorezistive
- ***Biosenzor magnetic***
- ***Senzor inductiv***
- ***Dispozitiv încărcare acumulatori***

SALOANE REGIONALE ALE CERCETĂRII
1) „EXPOTEHNICA & INFOTEHNICA", 20-23 noiembrie 2008, Bacău
Produse expuse:

- ***Aparatură pentru evaluarea poluării electromagnetice***
- ***Termostat cu actuator din aliaj cu memoria formei*** pentru reglarea temperaturii apei menajere

CARAVANA INOVĂRII 2008 (Piatra Neamţ şi Iaşi)
Produse promovate:

- ***Noi materiale magnetostrictive*** policristaline în diferite forme tridimensionale obţinute prin solidificare rapidă
- ***Nanoparticule magnetice*** pe bază de metale de tranziţie
- ***Nanoargile anionice mezoporoase cu proprietăţi magnetice induse***
- ***Structuri cu tunelare dependentă de spin*** (SDT) simetrice
- **Biosenzor magnetic** pentru detecţia rapidă de biomolecule
- ***EMF-GAUSSMETER*** pentru evaluarea poluării electromagnetice
- ***LABORATOR de încercări (analize) pentru materiale şi dispozitive magnetice***

SALOANE INTERNAŢIONALE
1) Târgul Industrial Internaţional HANNOVER MESSE, 21-25 aprilie 2008, Hanovra, Germania
Produse expuse:

- ***Fire magnetice acoperite cu sticlă***

2) Al 4-lea SALON EUROPEAN al Cercetării şi Inovării, 5 – 7 iunie 2008, Paris, Franţa
Produse expuse:

- ***Fire magnetice amorfe şi nanocristaline***

COLABORĂRI NAȚIONALE ŞI INTERNAȚIONALE

A) PARTENERIATE NAȚIONALE

1. **INSTITUTE NAȚIONALE DE CERCETARE–DEZVOLTARE**
   - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor Bucureşti
   - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE–CA Bucureşti
   - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Electrochimie şi Materie Condensată Timişoara
   - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Laserilor, Plasmei şi Radiației Bucureşti
   - Institutul Național de Cercetare Dezvoltare în Sudură şi Încercări de Materiale (ISIM) Timişoara
   - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice şi Izotopice - ICSI Rm. Vâlcea
   - Institutul Național de Inventică Iaşi
   - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice şi Moleculare Cluj–Napoca
   - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie Bucureşti
   - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Chimico–Farmaceutică Bucureşti
   - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mecatronică şi Tehnica Măsurării Bucureşti
   - Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Textile şi Pielărie Bucureşti
2. **INSTITUTE ALE ACADEMIEI ROMÂNE**
   - Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni” Iaşi
   - Institutul de Chimie Fizică “Ilie Murgulescu” Bucureşti
   - Institutul de Biologie al Academiei Române
   - Academia Română - Institutul de Informatică Teoretică Iaşi
3. **INSTITUȚII DE ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR**
   - Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iaşi
   - Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iaşi
   - Universitatea de Medicină şi Farmacie "Grigore T. Popa" Iaşi
   - Universitatea Politehnică Bucureşti
   - Universitatea „Ovidius” Constanța
   - Universitatea de Medicină şi Farmacie „Victor Babeş” Timişoara
   - Universitatea Babeş-Bolyai Cluj Napoca
   - Universitatea din Bucureşti
   - Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” Iaşi
   - Universitatea Politehnică Timişoara
   - Universitatea de Vest Timişoara
   - Universitatea „Aurel Vlaicu”, Arad
   - Universitatea din Piteşti
   - Universitatea din Craiova
   - Universitatea Tehnică Cluj-Napoca
   - Universitatea „Transilvania” din Braşov
4. **SOCIETĂȚI COMERCIALE**
   - S.C. Nuclear NDT S.A. Bucureşti
   - S.C. Institutul de Cercetări pentru Acoperiri Avansate – ICAA S.A.
   - S.C. Procomimpex S.R.L. Iaşi

- S.C. Hidramold S.R.L. Iaşi
- Microweb Engineering Iaşi
- S.C. Afero-Exim S.R.L. Bucureşti
- S.C. Plastprod S.R.L. Iaşi
- S.C. IPA S.A. Bucureşti
- S.C. UCM Reşița SA – UCMR
- S.C. Laceca S.A. Bucureşti

5. ALTE INSTITUȚII

- Asociația Română de Examinări Nedistructive Bucureşti
- Spitalul Clinic de Urgențe "Sf. Spiridon" Iaşi
- Spitalul Clinic de Recuperare Iaşi
- Centrul de Cercetări Ştiințifice Medico-Militare Bucureşti
- Centrul de Chimie Organică "Costin D. Nenițescu" Bucureşti
- Regia Autonomă pentru Activități Nucleare – Sucursala Cercetări Nucleare Piteşti
- Atelierele CFR Grivița Bucureşti
- Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificație Iaşi

B) PARTENERIATE INTERNAȚIONALE

- Naval Research Lab., S.U.A.
- Michigan State University S.U.A.
- National Center for Scientific Research "Demokritos" - Institute of Materials Science, Atena, Grecia
- Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (ex Istituto Elettrotecnico Nazionale "Galileo Ferraris"), Torino, Italia
- Research Institute for Solid State Physics and Optics, Hungarian Academy of Science, Budapesta, Ungaria
- Technische Universität Kaiserslautern, Germania
- Universität Konstanz, Germania
- Commissariat á l'Energie Atomique (CEA), Franța
- Université Paris - Sud XI, Franța
- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Franța
- University of Glasgow, Marea Britanie
- Imperial College of London, Marea Britanie
- Interuniversitaire Micro-Electronica Centrum vzw (IMEC), Leuven, Belgia
- University of Salamanca, Spania
- Instituto de Engenharia de sistemas e Computadores, para os Microsistemas e as Nanotechnologias (INESC-MN), Lisabona, Portugalia
- AGH University of Science and Technology; Cracovia, Polonia
- Adam Mickiewicz University, Poznan, Polonia
- Siemens Aktiengesellschaft, Germania
- THALES SA, Franța
- TEMAS AG, Zürich, Elveția
- BioMaDe Technology Foundation, Olanda
- Bulgarian Institute of Technology, Bulgarian Academy of Science, Sofia, Bulgaria
- Dublin Institute of Technology, Irlanda
- Swiss Federal Laboratory for Materials Testing and Research (EMPA), Elveția
- Helsinki University of Technology, Finlanda
- Jozef Stefan Institute, Liubliana, Slovenia
- Kaunas University, Lituania
- Latvian Society of Toxicology; Letonia

- Nano Functional Materials Consortium, Israel
- Nofer Institute of Occupational Medicine, Polonia
- University of Crete, Grecia
- University of Leuven, Belgia
- University of Manchester, Marea Britania
- University of Surrey, Marea Britanie
- VDI Technologiezentrum GmbH, Germania
- Halmstad University, Suedia
- École Politechnique de Montréal, Canada
- The National University of Singapore, Singapore
- Salford University, Marea Britanie
- University of Sheffield, Marea Britanie
- Institut National Politechnique de Grenoble, Franța
- Companii din Europa şi S.U.A.

VIZITE DE LUCRU, STAGII DE LUNGĂ DURATĂ ŞI ACTIVITĂŢI DE 'TRAINING' EFECTUATE DE VIZITATORI STRĂINI LA INCDFT-IFT Iaşi

A) Vizite de lucru efectuate în cadrul colaborărilor bilaterale

- **Dr. Margaritis GJOKA** (13.03-16.03. 2008), NCSR Demokritos Institute of Materials Science, Atena, Grecia
- **Dr. Sverre KNUDSEN** (06.03-08.03. 2008), companie Norvegia
- **Dr. Asbjorn FRISVOLL** (06.03-08.03.2008), companie Norvegia
- **Prof. Kazuhiro HONO** (01.05-04.05.2008), NIMS, Tsukuba, Japonia
- **Dr. Visarath IN** (12.05-15.05.2008), SPAWAR Systems Center, San Diego, S.U.A.
- **Dr. Tomas TENGA** (26.07-28.07.2008; 24.09-26.09.2008), SARCI AG

B) Activităţi de training

- **Prof. Russell COWBURN** (07.04-09.04.2008), Durham Magnetooptics Ltd., Marea Britanie
- **Herbert HOWLAND** (02.03-07.03. 2008), AJA International, S.U.A.
- **Alexander SCHRENK** (09.06-13.06.2008), LOT Oriel, Germania
- **Paulo BARIANNI** (12.04-12.04.2008), Schaeffer Italia
- **Manuel WATERSTRAT** (13.07-18.07.2008), FCT GmbH, Germania
- **Gerhard DRAGANITS** (22.12-23.12.2008), Carl Zeiss, Austria
- **Roland SIEKER** (09.06-13.06.2008; 25.11-29.11.2008), Germania
- **Paul CLOAKE** (11.06-12.06.2008), Microtrac Inc. European Office, Irlanda
- **Ing. Gran PAVEL** (15.05-19.05.2008), TESLA, Cehia
- **Karl BENZ** (04.08-05.08.2008), LOT Oriel, Elveţia