



PN-II-ID-PCCE-2008-1

2010-2012

Codul proiectului finantat
Se completeaza de catre directorul de proiect

Perioada raportarii

FISA DE MONITORIZARE

1. Date personale ale directorului de proiect :

1.1. Nume:	PETRISOR
1.2. Prenume:	TRAIAN
1.3. Telefon:	0264-401475; 0733-274834
1.4. E-Mail:	Traian.Petrisor@phys.utcluj.ro

2. Institutia coordonatoare a proiectului:

2.1. Denumire Institutie:	UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ-NAPOCA
2.2. Facultate/ Department:	FACULTATEA DE INGINERIA MATERIALELOR SI A MEDIULUI/ DEPARTAMENTUL DE FIZICA SI CHIMIE
2.3. Telefon:	0264-401475
2.4. E-Mail:	Traian.Petrisor@phys.utcluj.ro

3. Titlul proiectului:

(Max 200 caractere)

EFECTELE DOPAJULUI SI ALE DIMENSIONALITATII ASUPRA PROPRIETATILOR MAGNETICE, STRUCTURALE SI MORFOLOGICE SI DINAMICII DE SPIN IN MICRO SI NANOSTRUCTURI OXIDICE FEROMAGNETICE.

4. Modul de utilizare a bugetului:

(cheltuieli reale efectuate din devizul postcalcul)

NR. CRT	DENUMIRE CAPITOL BUGET	VALOARE 2010 (LEI)	VALOARE 2011 (LEI)
1.	CHELTUIELI DE PERSONAL - max. 60% din valoarea totală a contractului	522.757	1.318.950,00
2.	CHELTUIELI INDIRECTE (regie) - max. 10% din valoarea totală a contractului	99.947	247.850,77
3.	MOBILITĂȚI - max. 10% din valoarea totală a contractului (se asigură participarea la stagii de documentare-cercetare în țara și străinătate, participări la manifestări științifice naționale și internaționale, organizare WE și SSA))	21.257,54	100.395,43
4.	CHELTUIELI DE LOGISTICĂ - max. 35% din valoarea totală a contractului pentru derularea proiectului (infrastructura de cercetare, cheltuieli materiale, diseminare etc.)	356.038,46	832.803,80

	TOTAL	1.000.000	2.500.000
--	--------------	------------------	------------------

5. Publicații:

5.1. Articole în reviste ISI cu scor relativ de influență calculat

DIN CAUZA LIPSEI DE SPATIU LISTA LUCRARILOR ISI ESTE PREZENTATA IN ANEXA I !

5.2. Articole cotate ISI fără scor relativ de influență

1. A. M. MOTOC, R. R. PITICESCU, R. A. CARCEL, A. DUTA, O. RAITA, HYDROTHERMAL SYNTHESIZED TIO₂ BASED NANOPOWDERS FOR PHOTOCATALYTIC APPLICATIONS, ENV. ENG. MANAG. J, SEP2011, 10(9), 1299-1303, ISI 1,435
 2. M.N. GRECU, M. VLAICU, C. LOGOFATU, T. PETRISOR JR., M. GABOR, L. CIONTEA; MAGNETIC AND STRUCTURAL FEATURES OF SPIN COATED LA₂/3SR1/3MNO₃ EPITAXIAL FILMS; DIGEST JOURNAL OF NANOMATERIALS AND BIOSTRUCTURES, TRIMIS SPRE PUBLICARE, (FACT. ISI=1.75)

5.3. Articole în alte reviste indexate ISI și în proceedings de conferințe indexate ISI

S. N. UDROIU, R. R. PITICESCU, V. BADILITA, B. VASILE, O. RAITA, „HYDRO-THERMAL SYNTH. AND CHARACT. OF ROD-LIKE CO-DOPED ANATASE FOR SPINTRONIC APPLICATIONS”, 49TH EHPRG 2011, P123, ISBN 978-963-88019

5.4. Alt tip de publicație rezultat ca urmare a proiectului (cărți, capitole de carte, brevete, articole în reviste ne-indexate ISI, proceedings de conferințe ne-indexate ISI, etc...).

1. CHARACTERIZATION OF COMPLEX SPINTRONIC AND SUPERCONDUCTING STRUCTURES BY ATOMIC FORCE MICROSCOPY TECHNIQUES- CAPITOL CARTE
 2. LOCAL STRUCTURE AND MAGNETIC CHARACTERIZATION OF 57FE DOPED TIO₂ NANOPARTICLES: A EPR AND MÖSSBAUER STUDY, M.N. GRECU, S. CONSTANTINESCU, D. TĂRĂBĂȘANU-MIHĂILĂ, D. GHICA, L. DIAMANDESCU, SLONANO 2010 CONFERENCE, LJUBLJANA, SLOVENIA, 20-23 OCT. 2010
 3. S. N. UDROIU, R. R. PITICESCU, V. BADILITA, B. VASILE, O. RAITA, , 49TH EHPRG 2011, P123, ISBN 978-963-88019
 4. A.POPA, O. RAITA, L. GIURGIU, BOOK OF ABSTRACTS, 12-TH INTERNATIONAL BALKAN CONFERENCE ON APPLIED PHYSICS JULY 6-8, 2011, PG.76
 5. A.POPA, O.RAITA, D.TOLOMAN, AL.DARABONT, L.GIURGIU, BOOK OF ABSTRACTS,12-TH INTERNATIONAL BALKAN CONFERENCE ON APPLIED PHYSICS 2011, PG.75
 6. M.POPA,T.PETRISORJR, M.GABOR, L.CIONTEA, BOOK OF ABSTRACTS, 1ST CENTRALAND ESTEARN EUROPEANCONFERENCE ON THERMAL ANALYSIS,2011,PG202
 7. PROCEDEU HIDROTERMAL DE SINTEZA A PULBERILOR NANOSTRUCTURATE DE DIOXID DE TITAN DOPAT CU COBALT, CERERE DE BREVET A/01285 NR.REF. 2122/30.11.2011
 8. ELECTRON MAGNETIC RESONANCE AND MOSSBAUER STUDIES ON IRON DOPED SNO₂ NANOPARTICLES; M.N. GRECU, S. CONSTANTINESCU, D. GHICA, D. TĂRĂBĂȘANU-MIHĂILĂ, L. DIAMANDESCU; HYPERFINE INTERACTIONS, DOI:10.1007/S10751-011-0447-9
 9. MOSSBAUER INVESTIGATION OF 57FE LOW DOPED TIO₂; S. CONSTANTINESCU, M.N. GRECU, D. TARABASANU-MIHAILA; HYPERFINE INTERACTIONS; DOI:10.1007/S10751-011-0490-6
 DE ASEMENEA , AU FOST SUSTINUTE DOUA TEZE PE TEMATICA PROIECTULUI:... TEZELE AU FOST ELABORATE IN COTUTELA CU UNIVERSITATEA HENRY POINCARE DIN NANCY, FRANTA.

6. Relevanța publicațiilor

Descrieți pe scurt relevanța publicațiilor de la punctul I pentru obiectivele proiectului.

(font Times New Roman, size 12, line spacing 1.5 - Max. 2 pag.)

Articolele publicate in perioada 2010-2011 au urmatoarea relevanta pentru realizarea obiectivelor proiectului:

Articolele 1 si 3

S-a demonstrat posibilitatea cresterii epitaxiale a filmelor semimetalice de Co₂FeAl cu

proprietati structurale si magnetice de inalta calitate. In plus, prin depunerea filmelor la temperatura camerei si efectuarea ulterioara de tratamente termice de cristalizare s-a reusit obtinerea de filme epitaxiale cu calitati morfologice compatibile cu realizarea ulterioara de jonctiuni magnetice tunel. Combinand polarizarea de spin importanta a aliajului semimetalic, cu proprietatile de filtraj ale simetriilor electronice ale barierei tunel epitaxiale de MgO, teoretic, se va putea ajunge la obtinerea de semnale magnetorezistive ridicate, fapt deosebit de important in vederea dezvoltarii dispozitivelor spintronice cu aplicatii practice

Articolul 2

In lucrare se studiaza efectele incorporarii de oxigen in retea cristalina a filmelor subtiri epitaxiale de $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ depuse pe substraturi monocristaline de SrTiO_3 (001). Studiul este centrat pe demonstrarea existentei unei stranse corelari a proprietatilor structurale cu cele magnetice a filmelor, temperatura Curie si campul coercitiv. Primul este legat de evolutia filmelor inspre o faza cristalina omogena, iar cel de-al doilea este caracterizat de prezenta unui exces de oxigen. Pentru validarea rezultatelor obtinute, s-a efectuat determinarea raportului ionic $\text{Mn}^{3+}/\text{Mn}^{4+}$ prin analize XPS.

Aricolele 4, 5 si 14

Aricolele studiaza chimia precursorilor pe baza de propionati. Au fost sintetizate monocristale in vederea determinarii structurii moleculare prin difractie de raze X si analiza FTIR. De asemenea, s-a stabilit mecanismul de descompunere termica a precursorilor, stabilindu-se tratamentul termic optim pentru obtinerea filmelor epitaxiale. Structura moleculara si cristalina a fost indexata in baza de date Cambridge Data Base.

Articolul 6

Utilizand o gama larga de analize complementare (de magnetometrie SQUID, microscopie de forta atomica, spectroscopie XPS si microscopie de transmisie de inalta rezolutie) s-a demonstrat existenta clusterilor bogati in Co in filmele epitaxiale feromagnetice de $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_2$. Pentru a descrie feromagnetismul din acest sistem s-a utilizat un model care descrie feromagnetismul in astfel de sisteme ca fiind localizat pe defecte structurale si in care ionii 3d functioneaza ca si rezervoare de sarcina. Concluzia finala este ca potentialul sistemului $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_2$ in domeniul spintronicii este limitat, deoarece in acest caz dezideratul este realizarea de filme epitaxiale cu defecte cristaline limitate, ceea ce ar conduce la disparitia feromagnetismului. Dependenta anormala de temperatura a intensitatii spectrale RES dublu integrate, proportionala cu susceptibilitate probei a evidentiat, pentru prima data, o comportarea feromagnetica la temperatura camerei in sistemul TiO_2 dopat cu fier. S-a sugerat pentru aceasta comportare magnetica un mecanism polaronic (polaron magnetic legat - BMP), un rol important avand defectele de oxigen si interactiunea cu ionii paramagnetici de F^{2+} si Fe^{3+} . Masuratorile Moessbauer si CEMS efectuate si pe sistemul SnO_2 dopat, confirma o ordonarea magnetica la TC.

7. Rezultate științifice obținute și nepublicate

Descrieți pe scurt rezultatele științifice obținute și încă nepublicate și relevanța acestora pentru obiectivele proiectului. Indicați strategia de valorificare a acestor rezultate (inclusiv data preconizată pentru publicare).

(font Times New Roman, size 12, line spacing 1.5 - Max. 2 pag.)

Articolele 16 și 17

S-au investigat proprietățile magnetice ale micro- și nanostructurilor oxidice feromagnetice în vederea evaluării influenței naturii, a concentrației dopanților precum și a temperaturii de tratament asupra proprietăților magnetice ale eșantioanele studiate. S-a observat că odată cu creșterea concentrației de dopant cresc atât temperatura de tranziție, cât și magnetizația de saturație, pentru probele $Zn_{1-x}Fe_xO$. În cazul probelor $Sn_{1-x}Mn_xO_2$, temperatura optimă de tratament a fost de 500 C, iar probele din clasa TiO_2 dopat cu Co, au prezentat comportament superparamagnetic la 4.2 K și comportament paramagnetic la temperaturi superioare ($T = 77 - 300$ K). Rezultatele urmează să fie publicate împreună cu ceilalți parteneri.

Lucrarile 10, 11 și 12

Pentru a susține și completa rezultatele obținute și publicate prin măsuratori RES și Mössbauer privitoare la existența unei ordonări magnetice în nanoparticule de TiO_2 dopate cu ^{57}Fe , cu concentrații mici, am efectuat și măsuratori magnetice (curbe de histeresis, curbe ZFC-FC) la temperaturi variabile (4-400 K). Toate probele studiate (dopate și nedopate) prezintă comportare feromagnetică. Datele sunt în lucru, se elaborează o lucrare amplă, ce se va trimite spre publicare până în iunie 2012. Totodată, rezultatele experimentelor RES, RDX, XPS, UV-VIS cu referire la defecte structurale și paramagnetice, obținute pe compusii de TiO_2 dopați cu Co, preparați hidrotermal, se vor trimite spre publicare până la sfârșitul lui aprilie 2012.

Rezultate importante nepublicate

Nu s-au publicat rezultatele privind sinteza TiO_2 dopat cu Mn și a ZnO dopat cu Co și Mn prin același procedeu hidrotermal. Prin compararea celor două materiale în condiții similare de concentrație a dopantului obținute prin același procedeu se urmărește obținerea sau verificarea unor corelații generale între structura și proprietățile materialelor oxidice nanostructurate cu potențial de utilizare în spintronica.

Sunt, de asemenea, în stadiu avansat testele de obținere in-situ a filmelor din TiO_2 și, respectiv ZnO dopat prin depunere hidrotermal-electrochimică.

8. Resursa umană

Prezentați pe scurt fiecare membru al echipei, cu menționarea tipului de poziție ocupată și a rolului în desfășurarea proiectului.

(font Times New Roman, size 12, line spacing 1.5 - Max. 2 pag.)

UTCN (CO)

1. Prof. Dr. Traian Petrisor, cercetător cu experiență, director de proiect, a coordonat activitatea de management financiar și științific a proiectului și activitățile de depunere și caracterizare a filmelor epitaxiale în cadrul centrului C4S.

2. Prof. Dr. Lelia Ciontea , cercetator cu experienta, a coordonat activitatea de sinteza prin metode chimice a nanopulberilor si a filmelor de ZnO si TiO₂ dopate cu ioni 3d si 4f.

3. Amalia Mesaros, tanar cercetator, responsabila cu prepararea prin metode chimice a nanopulberilor de oxid de zinc si titan dopati cu ioni tranzitionali 3d si 4f. Masuratori de absorbtie UV .

4. Gabor Mihai, tanar cercetator, a efectuat caracterizarile magnetice si electrice pe filme si nanopulberi.

5. Petrisor Traian Jr., tanar cercetator, responsabil cu caracterizare structurala prin difractie de raze X de inalta rezolutie .

6. Mircea Nasui, tanar cercetator, efectuarea si interpretarea masuratorilor, DTA-TG-QMS si FTIR. Analiza si piroliza precursorilor, stabilirea cineticii de reactie.

INCDTIM (P2)

1. Dr. Oana Raita - responsabil de proiect Caracterizari prin spectroscopie electronica de spin a materialelor studiate

2. Dr. Liviu Giurgiu Interpretarea rezultatelor de rezonanta electronica de spin si coroborarea acestora cu masuratori complementare necesare caracterizarii materialelor studiate

3. Dr. Adriana Popa Masuratori de rezonanta electronica de spin

4. Drd. Manuela Stan , Prepararea si sinteza probelor studiate

5. Ing. Sergiu Macavei , Mentenanta aparaturii de cercetare utilizata in proiect

INCDFT (P3)

1. Marian Grigoras CS3 efectuarea de masuratori magnetice.

2. Nicoleta Lupu CS2 caracterizare structurala, interpretare rezultate,

3. Dragos Oana CS 3 masuratori SEM si AFM

4. Chiriac Horia CS 1, analiza si prelucrarea rezultatelor.

INCDFTM (P4)

1. Dr. Maria Nicoleta Grecu (CSI), responsabil parteneriat, si Dr. Daniela Ghica (CSIII) - masuratori si analize de spectroscopie RES in multifrecventa si difractie de raze X.

2. Dr. Serban Constantinescu (CSI) si Dr. Ion Bibicu (CSI) - experimente si analize (volum si suprafata) de spectroscopie Moessbauer in transmisie si cu electroni de conversie (CEMS).

3. Dr. Aurel Mihai Vlaicu (CSIII) - masuratori UV-Vis si XPS.

IMNR (P5)

1. Piticescu Radu Robert, cercetator cu experienta, responsabil de proiect din partea IMNR, a coordonat din punct de vedere stiintific lucrarile de sinteza hidrotermala si valorificarea unor rezultate originale ca publicatii si un brevet de inventie.

2. Valsan Sorina Nicoleta, tanar cercetator postdoc, a fost responsabila pentru sinteza nanomaerialelor pe baza de TiO₂ si ZnO dopat si de prelucrarea rezultatelor experimentale.

3. Piticescu Roxana Mioara, cercetator cu experienta, raspunde de activitatile de obtinere a

filmelor subtiri prin procese in-situ hidrotermal electrochimice si interpretarea stiintifica a acestora.

4. Rusti Cristina Florentina, doctorand, studiaza cinetica proceselor de crestere prin metode de analiza termica.

5. Ghita Mihai a fost masterand si in prezent s-a inscris la doctorat ocupandu-se de studiul influentei dopantilor asupra microstructurii prin difractie de raze X.

UPB (P6)

1. Prof.dr.ing. Ecaterina Andronescu este coordonatorul proiectului, cercetator cu experienta, coordoneaza toate activitatile proiectului din cadrul UPB.

2. Conf.dr.ing Cristina Ghitulica este un cercetator cu experienta si are ca atributii coordonarea activitatilor de cercetare stiintifica in ceea ce priveste analizele de microscopie.

3. Dr.ing. Elena Dinu este cercetator cu experienta si are rolul supervizarii achizitiilor care se desfasoara in cadrul proiectului.

4. Dr.ing. Vasile Bogdan Stefan este un cercetator cu experienta care este responsabil cu determinarile microstructurale precum si cu intocmirea rapoartelor stiintifice ale proiectului; Ing.

5. Georgeta Pall este un cercetator cu experienta care are ca responsabilitate pe langa activitatea de cercetare si activitatea financiara a proiectului

6. Drd. Vasile Otilia Ruxandra este doctorand si este responsabila cu pregatirea probelor pentru analize de microscopie, pulberi si filme subtiri.

9. Utilitatea echipamentelor

Pentru echipamentele achiziționate din proiect și al caror cost depășește 20000 RON (inclusiv TVA) descrieți pe scurt modul în care au fost folosite pentru îndeplinirea obiectivelor proiectului.

(font Times New Roman, size 12, line spacing 1.5 - Max. 2 pag.)

UTCN (CO)

La UTCN au fost achiziționate doua echipamente: Magnetometru cu proba vibranta si Sistem criogenic autonom. Magnetometrul cu proba vibranta este utilizat pentru caracterizarea magnetica a sistemelor realizate in cadrul proiectului (nanopulberi si filme subtiri). Sistemul criogenic se utilizeaza pentru caracterizarea electrica a probelor in intervalul de temperaturi 2-300K in campuri magnetice inalte 0-7T. Sistemul permite masuratori de tipul $R(T)$, $R(H)$, efect Hall, $J_c(B)$, $J_c(T)$, etc.

INCDTIM (P2)

Pompa turbomoleculara de vid . Necesara pentru masuratori de rezonanta electronica de spin la temperaturi scazute si ultrascazute.Este necesar a se crea vid in cavitatea de rezonanta deoarece in cazul folosirii azotului lichid sau heliului lichid se pot crea condensari care sa produca patrunderea apei in cavitatea de rezonanta in cazul absentei vidului.

INCDFT (P3)

A achizitionat in 2011 un nanomanipulator ce este utilizat ca un instrument ajutator în prepararea

probelor pentru SEM si FIB, de asemeni este foarte util în manipularea nanoparticulelor, nanofirelor, si a altor probe la nivel nanometric.

INCDMNR (P5)

La INCDMNR a fost achizitionat un modul al testerului pentru determinari de adeziune, uzura si duritate pentru filme subtiri care va fi folosit pentru studiul sistematic al aderenței si proprietilor de rezistenta a filmelor de TiO₂ si ZnO dopat functie de natura procesului si parametrii de depunere, astfel incat sa se obtina valori ale proprietatilor feromagnetice optime.

UPB (6)

Echipamentele achizitionate in cadrul proiectului sunt utilizate in cadrul laboratorului de pregatire probe al microscopului electronic prin transmisie: centrifuga de laborator (se utilizeaza in pregatirea probelor care se afla sub forma pulverulenta); incubatorul cu CO₂ (este utilizat pentru pregatirea probelor de filme subtiri prin lipirea/inglobarea lor in rasini epoxidice speciale, probe care sunt susceptibile la oxidare).

10. Dificultăți întâmpinate în derularea proiectului

Prezentați succint (maxim 2 pagini) dificultățile și obstacolele întâmpinate și care au afectat negativ derularea proiectului. Propuneți soluții de remediere a acestor probleme.

(Max. 2 pag. - font Times New Roman, size 12, line spacing 1.5)

Principalele dificultati intampinate in derularea proiectului au constat atat in dificultati de ordin tehnic, administrativ si de management stiintific.

Dificultati tehnice

- Depunerea filmelor cu un grad ridicat de epitaxie este o problema complexa care necesita un control sofisticat al procesului de crestere. De asemenea, din cauza raspunsului magnetic foarte mic, caracterizarea magnetica a filmelor impune utilizarea magnetometrului SQUID (partener P3). Din cauza lipsei de He lichid magnetometrul functioneaza un timp limitat, fapt ce face imposibila o activitate sistematica de optimizare a filmelor epitaxiale. Pentru a elimina acest neajuns s-a achizitionat un magnetometru cu proba vibranta de inalta sensibilitate la UTCN, responsabila de acitivatatile de depunere si optimizare a filmelor epitaxiale OMD. In acest fel timpul de caracterizare s-a redus cu aproximativ 80%.
- Complexitatea sistemelor studiate a presupus un numar mare de experimente de sinteza urmarind variatia compozitiei chimice, a microstructurii si morfologiei in functie de toti parametrii semnificativi ai procesului de sinteza. Obtinerea de probe cu proprietati reproductibile din fiecare sistem studiat a necesitat o caracterizare pe un numar mare de probe a proprietatilor de spin si magnetice.
- O alta problema de ordin tehnic au fost masuratorile de efect Hall extraordinar. Pentru a depasi aceasta problema s-a achizitionat un sistem criogenic autonom care permite efectuarea de masuratori in intervalul de temperatura 2-300 K in campuri magnetice pana la 7 T.
- Realizarea indicatorului " Articole ISI" pentru o faza (12 luni) este dificila deoarece timpul necesar publicarii unui articol variaza intre 4 si 12 luni. Din acest motiv, verificarea realizarii acestui indicator ar trebui prelungita cu un an de la terminarea proiectului.

Dificultati de management stiintific.

- La inceputul proiectului complementaritatea echipelor a fost insuficient valorificata datorita unor bariere de comunicare inerente multidisciplinaritatii temei. Pentru a elimina acest neajuns s-a convenit ca relatiile de colaborare sa se desfasoare direct intre partenerii implicati, fara a implicarea responsabilului de "pachet de lucru". De asemenea, s-a decis organizarea anuala a doua workshop-uri comune pentru o mai buna colaborare intre parteneri.

**PRIN ACEASTA SE CERTIFICA LEGALITATEA SI CORECTITUDINEA
DATELOR CUPRINSE IN PREZENTUL FISE DE MONITORIZARE**

DATA: 15.03.2012

DIRECTOR DE PROIECT,

Nume, prenume: Prof.dr. Traian Petrisor
Semnatura

ANEXA I.

11. Articole in reviste ISI cu scor relativ de influenta calculat

NR. crt	Articol	Factor impact	Scor relativ de influenta
1	Gabor, M.S., Petrisor, T jr., Tiusan, C., Hehn, M., Petrisor, T., <i>Magnetic and structural anisotropies of Co₂FeAl Heusler alloy epitaxial thin films</i> , Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics 84 (13), art. no. 134413 (2011).	3.47	2.615
2	Petrisor, T.jr, Gabor, M.S., Boule, A., Bellouard, C., Tiusan, C., Pana, O., Petrisor, T. <i>Oxygen incorporation effects in annealed epitaxial La (1-x)SrxMnO₃ thin films</i> , Journal of Applied Physics 109 (12), art. no. 123913 (2011)	2.07	1.849
3	Ortiz, G., Gabor, M.S., Petrisor Jr., T., Boust, F., Issac, F., Tiusan, C., Hehn, M., Bobo, J.F., <i>Static and dynamic magnetic properties of epitaxial Co₂FeAl Heusler alloy thin films</i> , Journal of Applied Physics 109 (7), art. no. 07D324 (2011).	2,07	1.849
4	Mos, R.B., Nasui, M., Gabor, M.S., Varga, R., Ciontea, L., Petrisor, T., Petrisor Jr., T. <i>Synthesis, crystal structure and thermal decomposition study of a new barium acetato-propionate complex</i> , Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 92 (2), pp. 445-449 (2011)	2.234	1.244
5	Nasui, M., Mos, R.B., Gabor, M.S., Varga, R.A., Ciontea, L., Petrisor, T., Petrisor Jr., T. <i>Synthesis, crystal structure and thermal decomposition of a new copper propionate [Cu(CH₃CH₂COO)₂]·2H₂O</i> , Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 92 (2), pp. 439-444 (2011).	2.234	1.244
6	A. M. Motoc, R. R. Piticescu, R. A. Carcel, A. Duta, O. Raita, <i>Hydrothermal synthesized TiO₂ based nanopowders for photocatalytic applications</i> , Env. Eng. Manag. J., 10(9), 1299-1303, (2011).	1.435	0
7	S. N. Udroi, R. R. Piticescu, Bogdan Vasile, Oana Raita, „Hydrothermal Synthesis and ferromagnetic properties of rod-like Co-doped anatase”, Z.Naturforsch. B, (2011) acceptat spre publicare	0.779	0.437
8	M.N. Grecu, S. Constantinescu, D. Tărăbășanu-Mihăilă, D. Ghica, I. Bibicu, <i>Spin dynamics in 57Fe-doped TiO₂ anatase nanoparticles</i> ; Physica Status Solidi (b) 248(12) 2927-2931 (2011)	1.458	0.938
9	Popa, A., Toloman, D., Raita, O., Biris, A.R., Borodi, G., Mustafa, T., Watanabe, F., (...), Giurgiu, L.M. <i>Co doped ZnO semiconductor materials: Structural, morphological and magnetic properties</i> , Central European Journal of Physics 9 (6), pp. 1446-1451 (2011)	0.691	0.484
10	Popa, A., Raita, O., Toloman, D., Stan, M., Borodi, G., Darabont, A., Giurgiu, L.M., <i>The Influence of the Annealing Temperature on the Properties of Sn_{1-x}Fe_xO₂ Powders Evidenced by EMR Spectroscopy</i> , Applied Magnetic Resonance 40 (3), pp. 261-266 (2011)	1.126	0.728
11	Raita, O., Popa, A., Toloman, D., Stan, M., Darabont, A., Giurgiu, L., <i>Co²⁺ Ions in ZnO powders as seen by Magnetic Resonance</i> , Applied Magnetic Resonance 40 (2), pp. 245-250	1.126	0.728

	(2011)		
12	C. Badea, R. B. Mos, L. Ciontea, I. Ardelean, Low-Field Nuclear Magnetic Resonance Relaxometry as a Tool in Monitoring the Aging of Coating Solutions, Applied Magnetic Resonance (2010) 39:365–3	1.126	0.728
13	Radu R. Piticescu, Sorina Udroi, V. Badlita "Hydrothermal crystallization of pure and Co-doped TiO ₂ in alkaline solutions", Journal of Crystal Growth / cg-2010-01466u	1.737	1.541
14	M.N. Grecu, S. Constantinescu, D. Ghica, D. Tărăbășanu-Mihăilă, L. Diamandescu; Electron magnetic resonance and Mossbauer studies on iron doped SnO ₂ nanoparticles; Hyperfine Interactions (2011), DOI: 10.1007/s10751-011-0447-9	0.209	0.277
15	Mossbauer investigation of ⁵⁷ Fe low doped TiO ₂ ; S. Constantinescu, M.N. Grecu, D. Tarabasanu-Mihaila; Hyperfine Interactions; Doi:10.1007/S10751-011-0490-6	0.209	0.277
16	R.R. Piticescu, S. Valsan, V. Badlita, A. Popa, T. Petrisor, V. Bogdan, Hydrothermal crystallization and spin dynamics properties of Co-doped TiO ₂ nanopowders, J. Therm. Anal. Calorim(in curs de publicare)	1.752	0.548
	TOTAL	23.726	15.487

Director de proiect
Prof.Dr. Traian Petrisor

Ne asumăm răspunderea pentru corectitudinea datelor prezentate.