



RAPORT

**asupra activității științifice
în anul 2017**

Institutul de Fizică Aplicată

Chișinău, 2018



Obiective în 2017

- Cercetări de performanță
- Perfecționarea continue a personalului științific IFA
- Îmbunătățirea infrastructurii IFA



Personal la 31 decembrie 2017

- Total angajați – 225 (pe 213 unități)
- Cercetători științifici – 160
- Doctori habilitați – 24
- Doctori – 91 (1 susținut în 2017)
- Tineri cercetători sub 35 ani – 34
- Doctoranzi – 13 (3 înmatriculați în 2017)
- Membri AȘM – 6+1



Proiecte cu finanțare bugetară, 2017

proiecte	nr.	mii lei
instituționale fundamentale	5	7499.1
instituționale aplicative	5	11253.6
din cadrul programelor de stat	1	160.0
pentru tineri	5	485.0
bilaterale	4	880.0
TOTAL	20	20277.7



Proiecte internaționale, 2017

finanțate prin IFA de	nr.	mii lei
H2020	2	5281.0
PC7	1	92.7
STCU+NATO+Humboldt	6	463.5
EraNet+Bonus+Echipament	3	1040.6
TOTAL	12	6877.8
finanțate direct de	nr.	mii euro
SCOPEES	3	10.3
STCU	6(2)	51.6
TOTAL	9	61.9

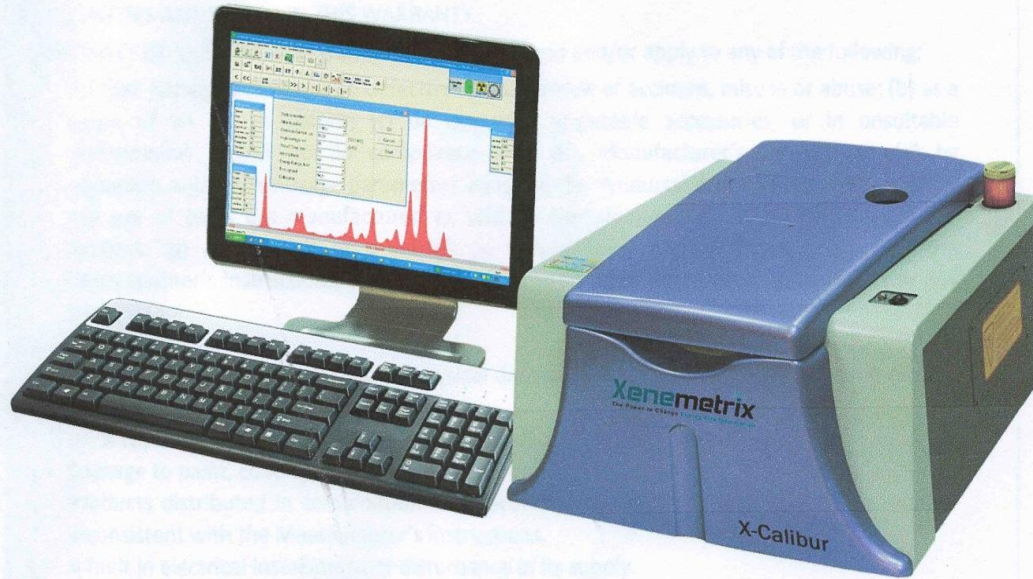


Cheltuieli planificate pentru anul 2017

pentru	mii lei	mii euro
salarizare	17283.3	54.7
delegații	2597.7	1.4
servicii cercetări științifice	26.5	
servicii comunale	1557.6	
mărfuri și alte servicii	351.3	0.3
mijloace fixe	1727.8	5.5
alte cheltuieli	3611.3	
TOTAL	27155.5	61.9



Procurare utilaj



Model:
X-Calibur SDD8

999,36 mii lei

Analizator de fluorescență cu raze X pentru evaluarea rapidă și nedestructivă a compoziției chimice a materialelor multicomponente (procurat în baza proiectului 02/RESINFRA pentru infrastructură)



Publicațiile anului 2017

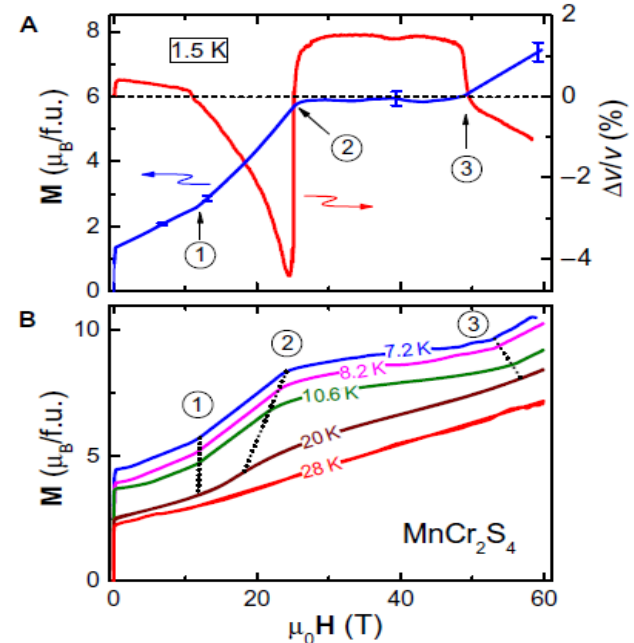
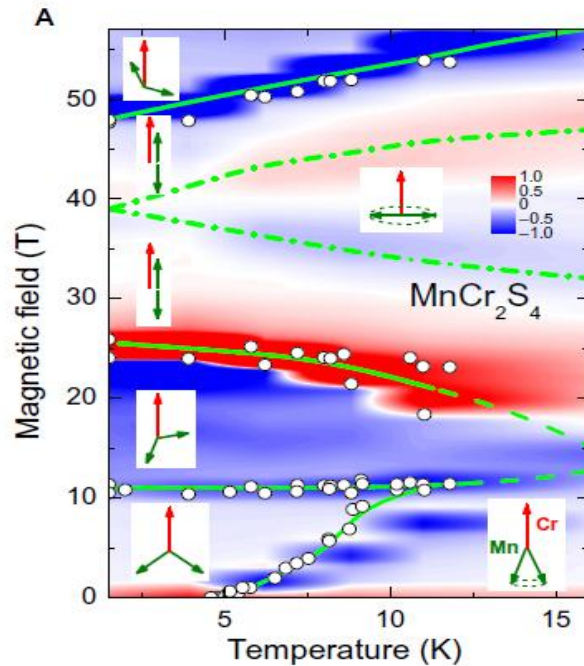
Articole în reviste cu factor de impact	89
Articole în reviste din străinătate	21
Articole în reviste naționale	31
Monografii și capitole în monografii	3+2
Proceedinguri	29
Rezumate ale conferințelor	193
Brevete + certif. de autor	3+1



Rezultate relevante



Stări neconvenționale în compusul spinel MnCr_2S_4 în câmp magnetic puternic



Materiale cu frustrații magnetice și corelații electronice puternice – materiale de perspectivă pentru designul dispozitivelor informaționale cu capacități de înregistrare sporită

SCIENCE ADVANCES | RESEARCH ARTICLE

CONDENSED MATTER PHYSICS

Ultra-robust high-field magnetization plateau and supersolidity in bond-frustrated MnCr_2S_4

Vladimir Tsurkan,^{1,2*} Sergei Zherlitsyn,³ Lilian Prodan,² Viorel Felea,² Pham Thanh Cong,³ Yurii Skourski,³ Zhe Wang,¹ Joachim Deisenhofer,¹ Hans-Albrecht Krug von Nidda,¹ Joahim Wosnitza,³ Alois Loidl¹



Colaborare cu Î.M. “Uzina Topaz” SA în cadrul Clusterului Științifico-Tehnologic “ELCHIM-MOLDOVA”

Elaborarea și fabricarea instalației semiautomate cu program numeric “ТОРАZ-ЭИЛ” pentru alierea cu scânteii electrice a suprafețelor pieselor de mașini de diverse forme geometrice

Instalația “Topaz-ЭИЛ” a obținut medalia de aur la Expoziția “INFOINVENT-2017”

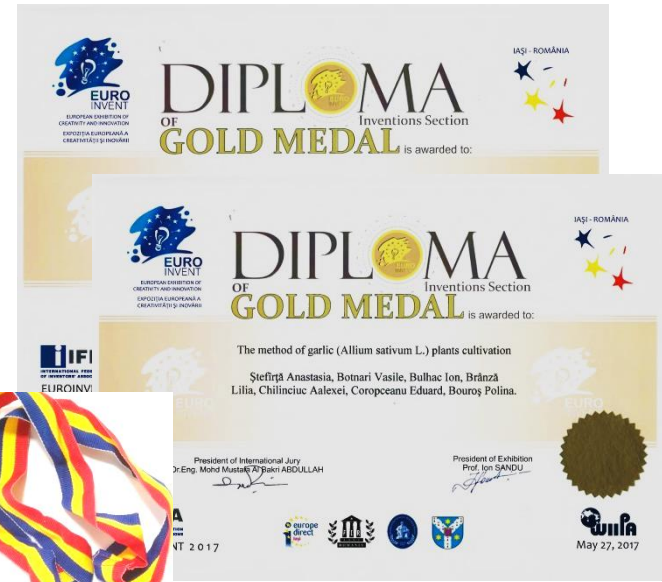


Conducătorul proiectului – m. cor. A. Dicusar



Expoziții 2017

Expoziția	Distincții
EUROINVENT, or. Iași	2 medalii de aur
INVENT-INVEST, or. Ungheni	1 medalie de aur
INFOINVENT, or. Chișinău	2 medalie de aur, 3 medalii de argint



INFOINVENT 2017
m.c. Alexandr DICUSAR
- medalie de aur

”Elaborarea și confecționarea instalației semiautomate cu program numeric Topaz-ЭИЛ pentru alierea cu scântei electrice a suprafețelor cu diverse forme feometrice”
(În colaborare cu:
Agenția pentru Inovare și Transfer Tehnologic, Uzina ”TOPAZ” SA)



SOCIETATEA INVENTORILOR DIN ROMANIA

UNGHENI, ROMANIA, MOLDOVA
Targul Internațional de Invenții și Medii de Afaceri

Premiul Primăriei Municipiului UNGHENI și Medalia Targului se acordă

Autorilor: Pîslari Tatiana și coautorii Institutul de Fizică Aplicată

Pentru invenția: Instalație de decontaminare a lichidelor "DK_Liquid"

Laureat al Premiului Jurului Targului Internațional de Invenții și Medii de Afaceri -2017 Ungheni - România - Moldova INVENT - INVEST 2017

Președintele Jurului:
Dr.hab. Vasile Botnari

Președinte S.I.R.
Prof. univ. dr. Constantin Marin ANTOCH

INVENT - INVEST 2017

12 - 15 November 2017

AGPI

Comitetul Internațional Specializat

INFOINVENT

DIPLOMĂ
MEDALIA DE AUR

se acordă

Pîslari T., Botnari V., Cristescu N., Civali A., Botnari G., Botnari I., Vîlcușan A.

pentru

„Instalația de curățare a suprafețelor metalice în condiții de mediu ecologic”

15-18 noiembrie 2017, Chișinău, Republica Moldova

AGPI

Comitetul Internațional Specializat

INVENT

OMĂ
DE ARGINT

se acordă

Vasile Botnari, Tatiana Pîslari, Constantin Botnari

pentru

„Instalația de curățare a suprafețelor metalice în condiții de mediu ecologic”

8 noiembrie 2017, Iași, România

AGPI

Comitetul Internațional Specializat

INVENT

LOMĂ
LIA DE ARGINT

se acordă

Cristea A., Călin L., Turcuș T., Călin D., Călin S.

pentru

„Sistemul de monitorizare și control al procesului de fabricație a produselor din plastic”

18 noiembrie 2017, Iași, România



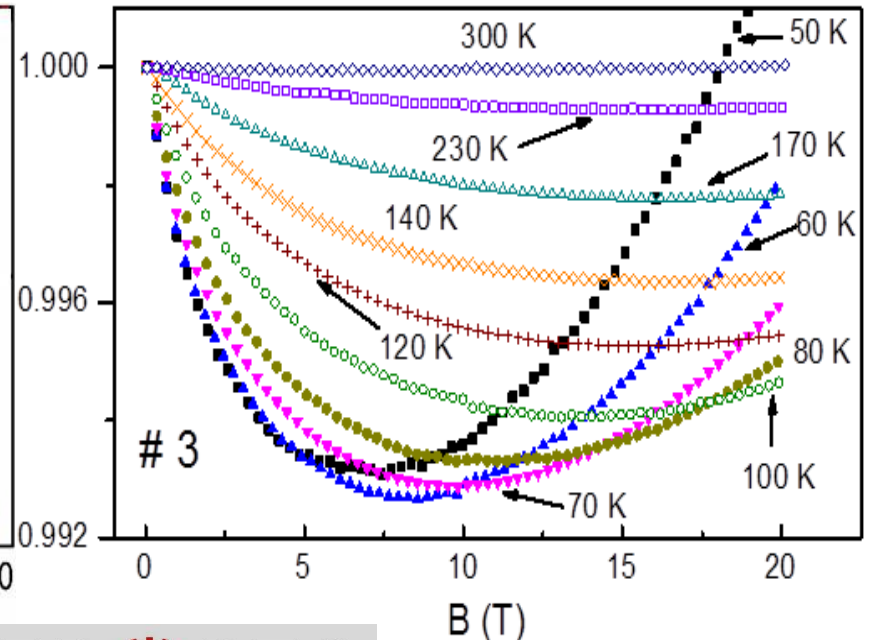
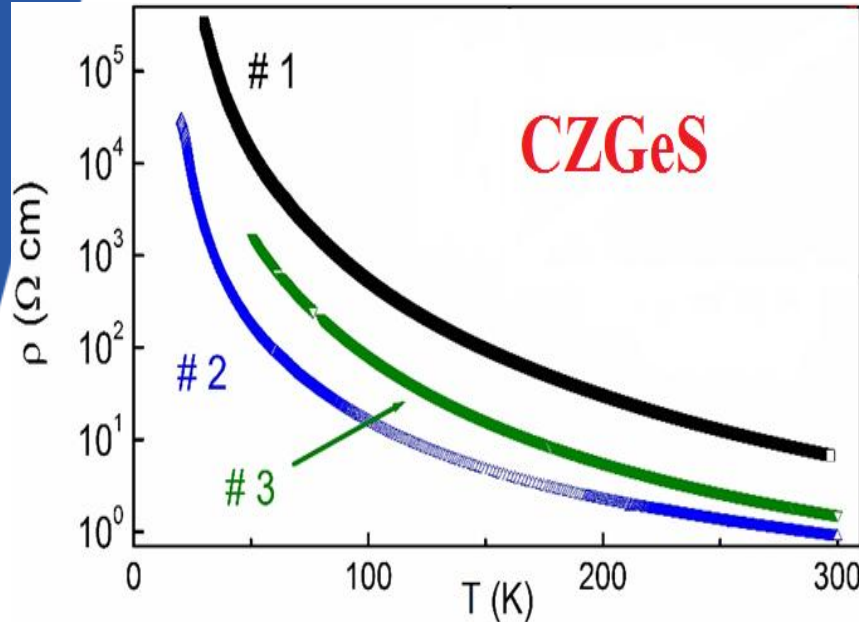
Realizări științifice instituționale



Mecanismul transferului de sarcină și proprietățile electronice ale $\text{Cu}_2\text{ZnGeS}_4$

Caracter de activare rezistiv

Magnetorezistență negativă și pozitivă



SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

Mechanisms of charge transfer and electronic properties of $\text{Cu}_2\text{ZnGeS}_4$ from investigations of the high-field magnetotransport

Received: 3 April 2017
Accepted: 11 August 2017
Published online: 06 September 2017

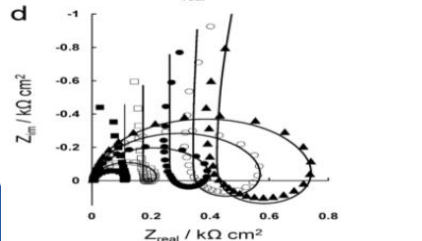
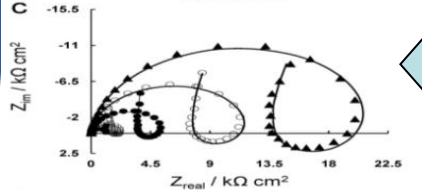
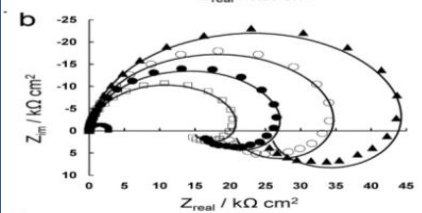
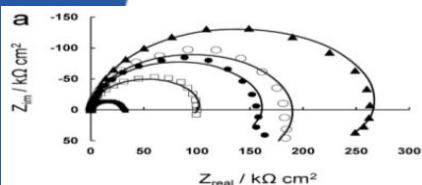
Maxim Guc^{1,2}, Erkki Lähderanta¹, Elena Hajdeu-Chicarosh^{1,2}, Sergiu Levchenko³, Mikhail A. Shakhov^{2,4}, Ivan Zakharchuk¹, Ernest Arushanov² & Konstantin G. Lisunov^{2,2}



ELSEVIER

Synthesis, electrochemical impedance spectroscopy study and photoelectrochemical behaviour of as-deposited and annealed WO_3 films

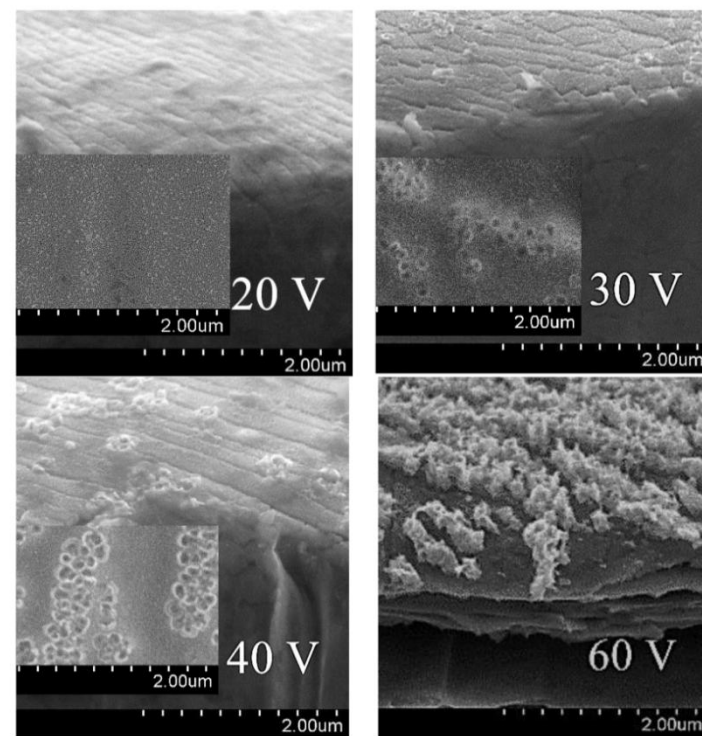
R. Levinas^a, N. Tsyntaru^{a,b,*}, M. Lelis^c, H. Cesiulis^a



SEM images of WO_3 films, obtained by 30 min anodization of tungsten in 0.3 M oxalic acid solution

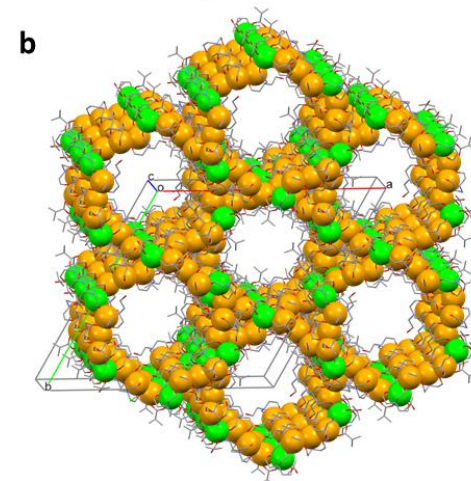
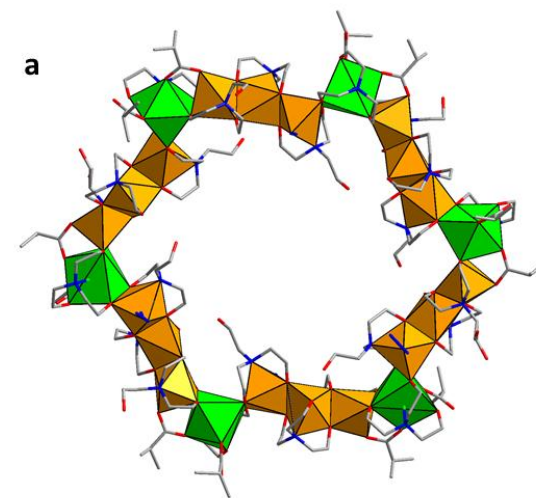
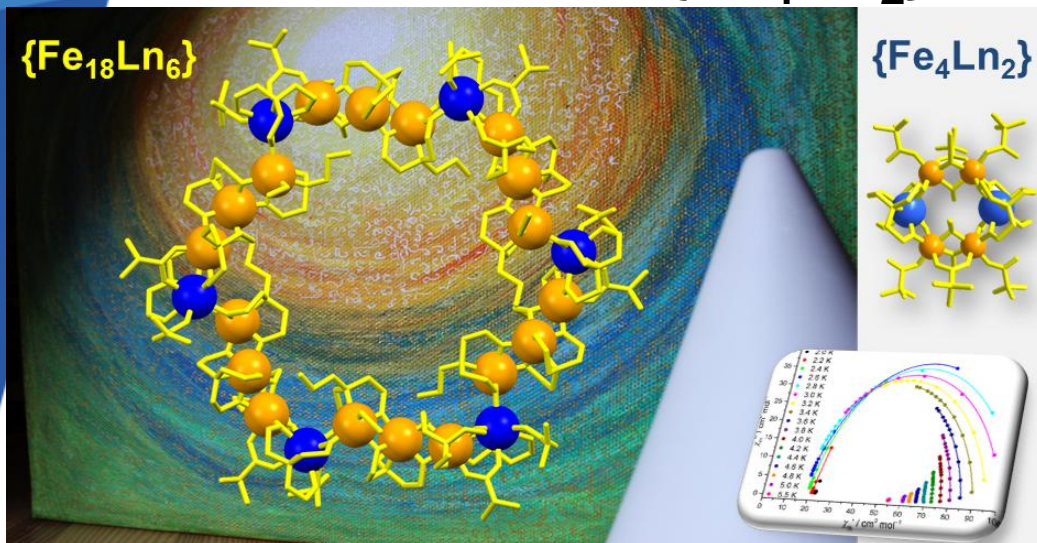
Nyquist and Bode plots obtained for W anodization at various potentials (indicated on the top) in the electrolytes: 14 M H_3PO_4 (a); 14 M H_3PO_4 + 1 M NH_4F (b); 1 M HCl (c); 0.3 M oxalic acid (d)

■ 1 V □ 2 V ● 3 V ○ 4 V ▲ 5 V





Structuri circulare ultralargi din compuși coordinativi 3d/4f cu variația nucleului metalic de la $\{Fe_4Ln_2\}$ la $\{Fe_{18}Ln_6\}$



A fost elaborată o serie de structuri coordinative nanodimensionale în formă de cercuri ($\varnothing=3.7\text{nm}$) în baza metalelor d/f tetraico-sanucleare $\{Fe_{18}Ln_6\}$ cu compoziția $C_{194}H_{409}Ln_6Fe_{18}N_{43}O_{104}$ și $\{Fe_4Ln_2\}$, $C_{58}H_{118}Ln_2Fe_4N_{16}O_{26}$ ($Ln = Dy, Gd, Tb, Ho, Sm, Eu$ și Y). Clusterii metalici feromagnetici $\{Fe_4Tb_2\}$, $\{Fe_4Ho_2\}$, $\{Fe_{18}Dy_6\}$ și $\{Fe_{18}Tb_6\}$ au prezentat comportament de magnet molecular

Inorganic Chemistry

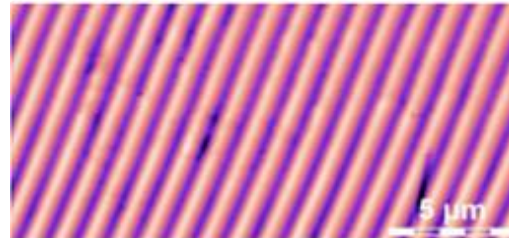
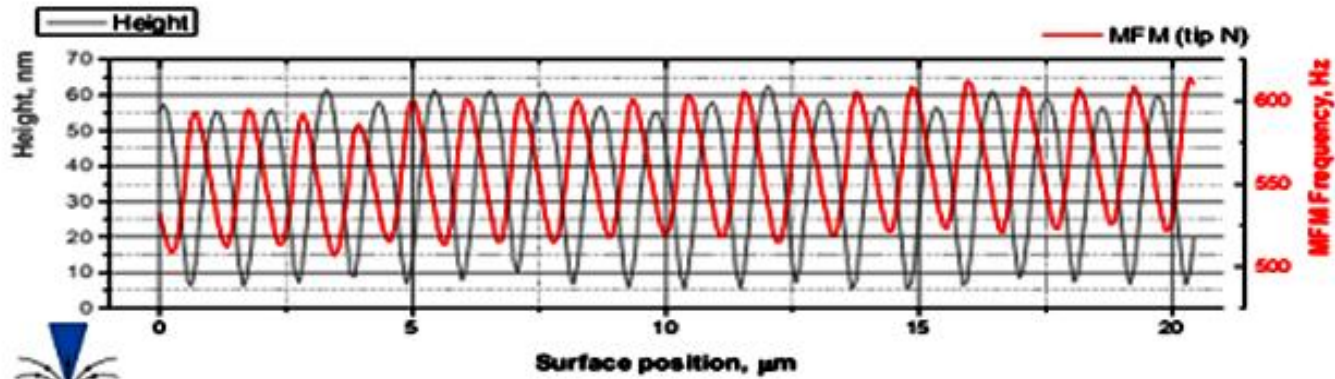
Article
pubs.acs.org/IC

Ultralarge 3d/4f Coordination Wheels: From Carboxylate/Amino Alcohol-Supported $\{Fe_4Ln_2\}$ to $\{Fe_{18}Ln_6\}$ Rings

Olga Botezat,^{†,‡} Jan van Leusen,[‡] Victor Ch. Kravtsov,[†] Paul Kögerler,^{*,‡} and Svetlana G. Baca^{*,†}

Autori din IFA: doct. O.Botezat, dr. V.Kravțov, dr. S.Baca

Relieful de suprafață a straturilor Nano $\text{As}_2\text{S}_3\text{Mn}_{2\%}-\text{Se}$

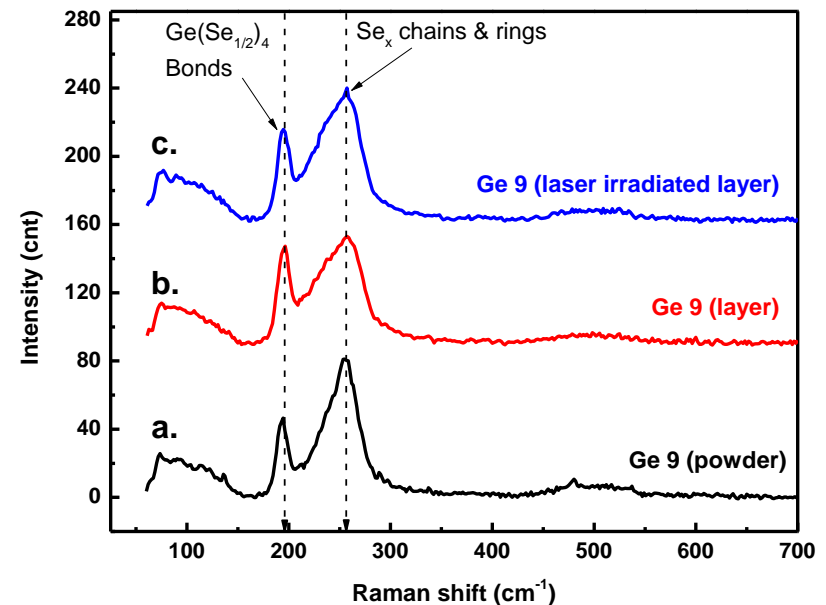
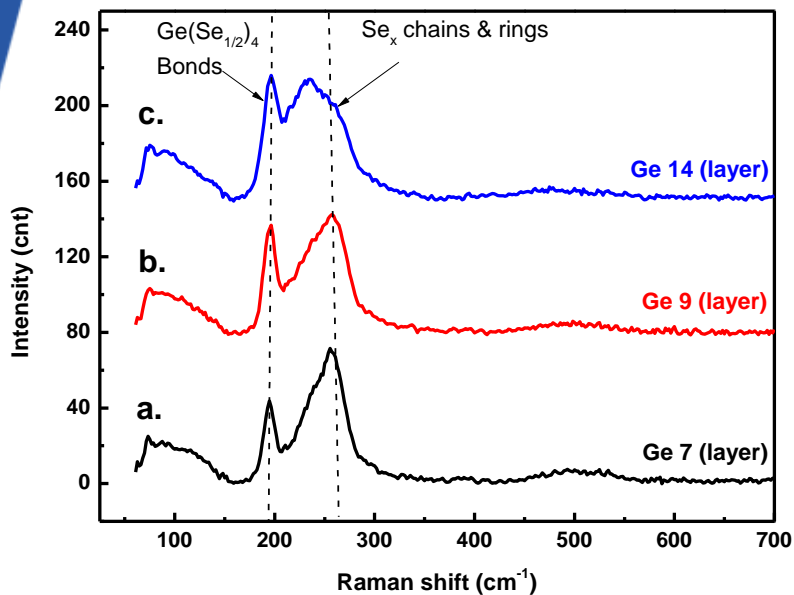


E. Achimova , ..., A. Meshalkin, A. Prisacar, ..., Direct Magnetic Relief Recording Using $\text{As}_{40}\text{S}_{60}$: Mn–Se Nanocomposite Multilayer Structures, *Nanoscale Research Letters*. 2017, 12, pp.286,1—7. IF: 2.833



Spectroscopia XRD, UV-Vis, NIR, FTIR și Micro-Raman $\text{Ge}_x\text{As}_x\text{Se}_{1-2x}$.

La Centrul pentru știința suprafețelor și nanotehnologii (UPB) au fost efectuați măsurători a spectrelor de transmisie optică în domeniile UV-Vis, NIR, FTIR, dar și măsurători de structură XRD și Micro-Raman a sticlelor masive în formă de pulbere, straturi amorfe proaspăt obținute și expuse radiației laser.





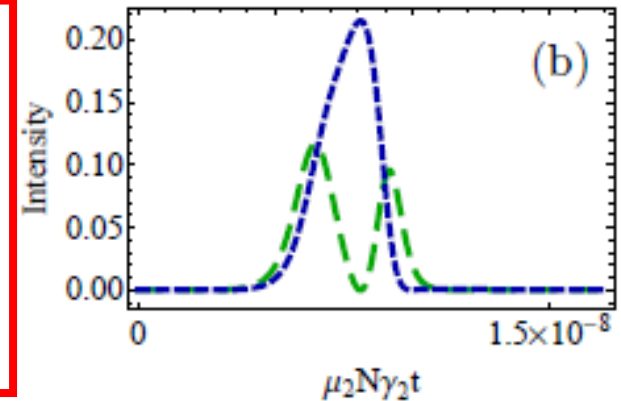
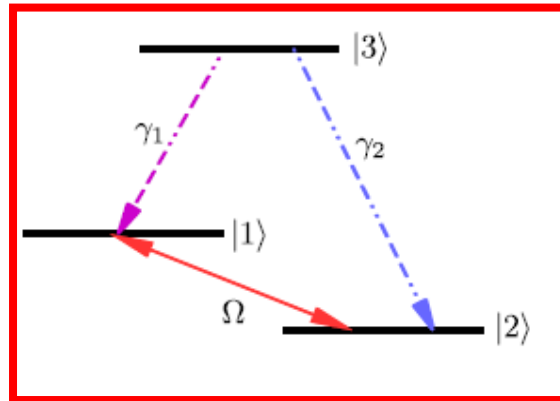
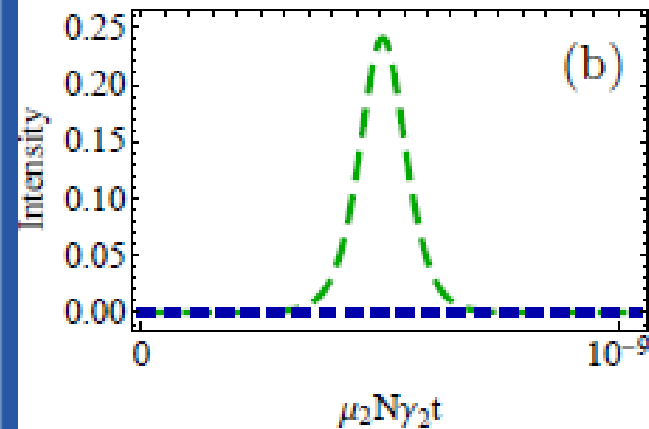
Amplificarea tranzițiilor electronice ultraslabe

Intensitatea
 $3 \rightarrow 1$ (verde)
 $3 \rightarrow 2$ (albastru)

$$\gamma_1 \gg \gamma_2,$$

Intensitatea
 $3 \rightarrow 1$ (verde)
 $3 \rightarrow 2$ (albastru)

$$\Omega = 0$$





PHYSICAL REVIEW A 96, 063814 (2017)

Amplifying ultraweak transitions in collective systems via quantum interference

Ni Cui^{1,2,3,*} and Mihai A. Macovei^{1,4,†}



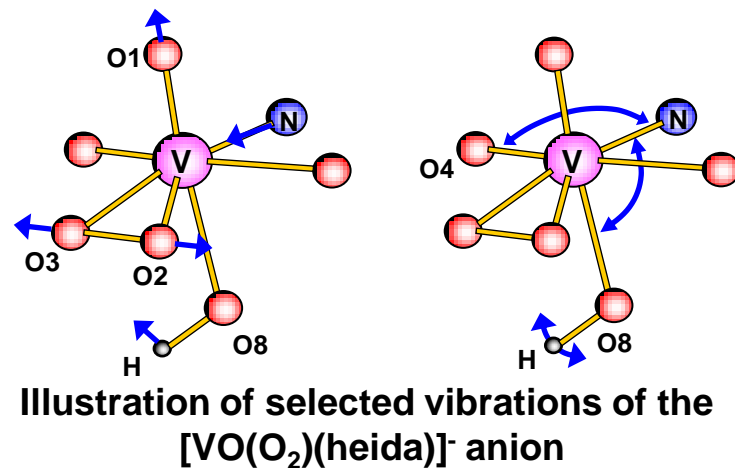
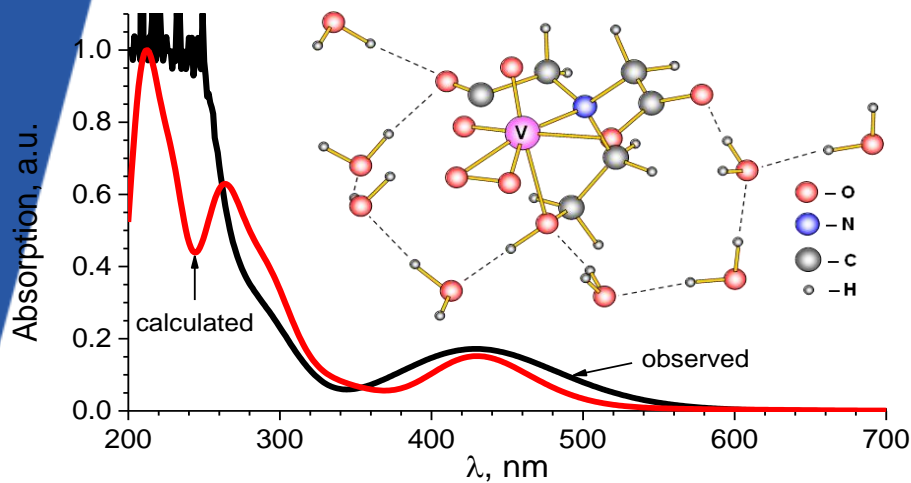
Experimental Study and Modeling of the UV–Vis and Infrared Spectra of the $[\text{VO}(\text{O}_2)\text{Hheida}]^-$ Complex Dissolved in Water

S. Klokishner^{*†} , O. Reu[†], J. Noack[‡], R. Schlögl[‡], A. Trunschke^{*‡} 

[†] Institute of Applied Physics, Academy of Sciences of Moldova, Academy str. 5, MD 2028 Chisinau, Moldova

[‡] Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Faradayweg 4-6, 14195 Berlin, Germany

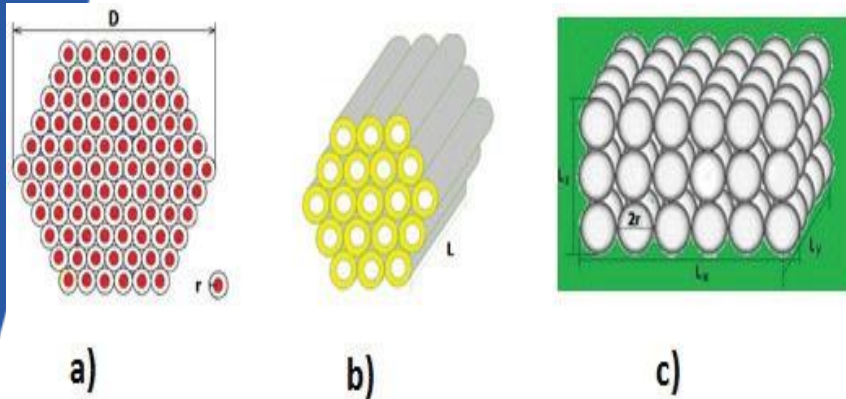
Impact Factor
2.847



- ❖ Within the frames of DFT optimization of the structure, calculation of the absorption and IR spectra have been performed for the $[\text{VO}(\text{O}_2)(\text{Hheida})]^-$ anion
- ❖ The anion represents a synthetic structural and functional model for the peroxo form of the vanadium haloperoxidase enzymes, exhibits insulin mimetic properties and it is used as a catalyst for oxygen transfer reactions



Influența suprafețelor a două clase de metamateriale și rata de decontaminare a lichidelor/gazelor

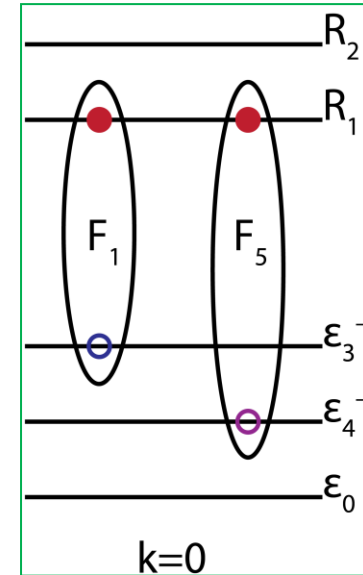
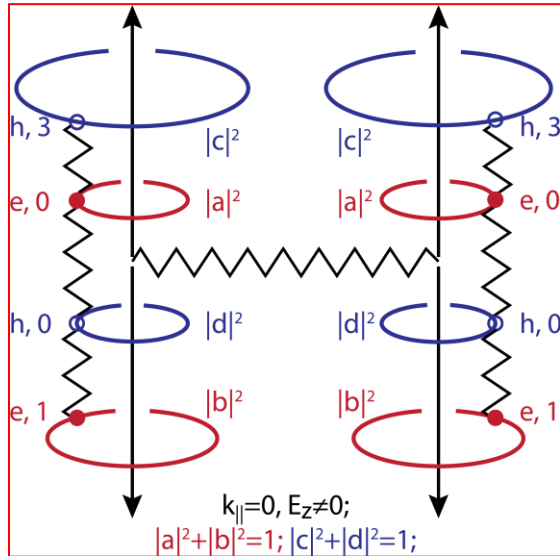


Spectrometrul portabil

S. Bazgan, T. Paslaru, ... N. A. Enaki, ..., Applied Surface Science, 14 pp., 2017. (IF: 3.387).



Interacțiunea a doi excitoni magnetici bidimensionali cu vectorii de undă $k=0$ în prezența câmpurilor electric și magnetic perpendiculare la suprafața stratului.



Au fost determinate afinitățile excitonilor la interacțiune.

E.V. Dumanov, I.V. Podlesny, S.A. Moskalenko, M.A. Liberman, *Interaction of two-dimensional magnetoexcitons*, Physica E **88**, 77–86 (2017).



Rezultate importante

- În monocristalele perfecte de tip MnCr_2S_4 plasate în câmp magnetic intens, s-a evidențiat experimental un platou ultrarobust de magnetizare.
- S-au elucidat mecanismele de conductibilitate electrică la diferite temperaturi și valori ale diferitor parametri ai $\text{Cu}_2\text{ZnGeS}_4$
- Intr-un sistem cooperativ de radiatori reali sau artificiali s-a demonstrat posibilitatea de a amplifica una din ratele tranzițiilor ultraslabe a sistemului.

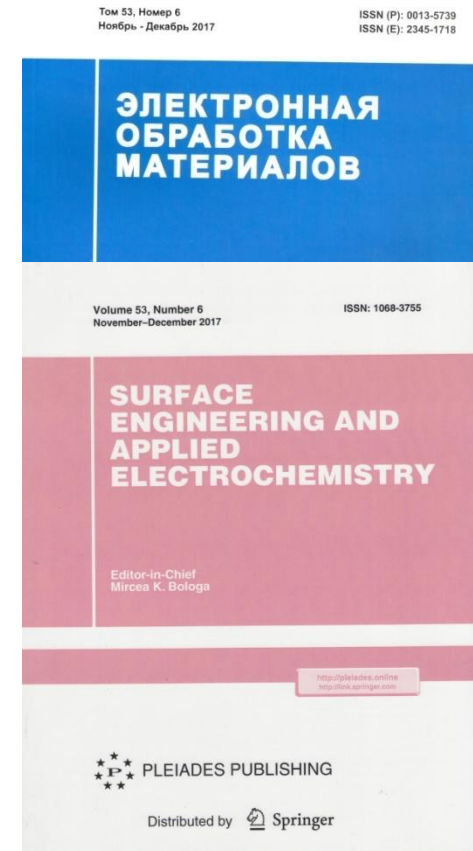


Электронная обработка материалов / Surface engineering and applied electrochemistry

- Articole publicate – **77 / 77**
- Afiliere IFA – **7 / 9**
- Afilieri multiple – **11 / 14**
- Țări autori – **26**

*Rusia, Ucraina, Belorusia, Lituania, Azerbaijan,
Spania, Marea Britanie, Polonia, Grecia,
Olanda, Franța, Cehia, Algeria, India, Iran,
Tunisia, Turcia, Egypt, Nigeria, Bangladesh,
Pakistan, Japonia, Malaezia, Arabia Saudită.*

IF Scopus, - 0,46 (SCOPUS, Q₂), H-index = 9.





Humboldt Kolleg: Multidisciplinary in Science for the Benefit of Society



Unterstützt von / Supported by



Alexander von Humboldt
Stiftung / Foundation

21-22 Septembrie, 2017
AȘM

Au participat app. 50 cercetători

S-au prezentat rezultate din domeniul cercetare-inovare, ținute de personalități notorii din mediul academic național și din străinătate



Obiective pentru 2018

- Obținerea granturilor naționale și internaționale pentru finanțarea cercetărilor și pentru menținerea/îmbunătățirea infrastructurii IFA
- Stimularea cercetătorilor IFA pentru performanțe științifice valoroase
- Organizarea Conferinței IFA