

Raportul de activitate
al academicianului Ernest Arușanov pentru anul 2009

1. Activitatea științifică

Conducător proiectelor instituționale 08.817.05.025A

„Compușii semiconductori $A_{II}B_{VI}$ și $A_{I}B_{III}C_{VI}$ pentru aplicații în optoelectronică și fonică: obținerea, nanostructurarea și caracterizarea ” 05. Nanotehnologii, inginerie industrială, produse și materiale noi.

Conducător proiectelor internaționale (ASM-BMBF) 09.820.05.07.GA

„Analiza optică și structurală a kesteritelor $Cu_2ZnSnSe_{4(1-x)}S_{4x}$ pentru aplicații fotovoltaice”

Participare la proiectul AȘM și FCFR 08.820.05.14BF

Creșterea cristalelor de In_2Se_3 și $CuIn_5Se_8$ și a soluțiilor solide ce aparțin sistemelor In_2Se_3 $CuIn_5Se_8$, studiul proprietăților lor fizice și fizico-chimice

2. Rezultatele științifice principale

Monografii în ediții internaționale	
Monografii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 1	5
Articole în reviste cu factor de impact 0,1-1,0	
Articole în reviste cu factor de impact 0,01- 0,1	
Articole în alte reviste editate în străinătate	
Monografii editate în țara	
Articole în reviste naționale, categoria A	3
Articole în reviste naționale, categoria B	
Articole în reviste naționale, categoria C	
Articole în culegeri	
Participarea la foruri științifice	2

3. Rezultatele științifice obținute în anul de referință (până la 100 cuvinte)

Cu ajutorul ecuației elipsometrice principale și ecuației Fresnell pentru lumina reflectată de la suprafața cristalelor au fost calculate funcțiile optice a soluțiilor solide $CuGa_{3x}In_{3(1-x)}Se_5$, $CuGa_{5x}In_{5(1-x)}Se_8$. Din dependența spectrală a funcției dielectrice complexe în conformitate cu modelul Adachi au fost determinate energiile punctelor critice E_0 și E_1 și parametrii de model în funcție compoziția soluțiilor solide. Au fost determinate regimurile optime de sinteză și creștere a cristalelor $Cu_2ZnSnSe_{4(1-x)}S_{4x}$. Au fost determinate funcțiile optice (permeabilitatea dielectrică, indicii de reflexie, de refracție și de absorbție) ale cristalelor $Cu_2ZnSnSe_{4(1-x)}S_{4x}$ prin prelucrarea datelor măsurărilor elipsometrice în domeniul energiilor de la 0,8 și până la 4,7 eV la temperatura camerei. A fost analizată structura spectrelor optice condiționată de tranzițiile electronice.

4. Activitatea didactică

Numărul cursurilor ținute	
Numărul total de persoane la care ați fost conducător științific al tezei de doctorat	1
Numărul persoanelor la care ați fost conducător științific și care au susținut teza	

5. Activitatea managerială

1. Șef de laborator „Materiale și Structuri pentru Energetica Solară”

2. Membru al Consiliului științific al IFA
3. Recenzent la revista Appl.Phys. Lett, J. Appl. Phys., Mater. Lett. etc

PUBLICAȚII

1. M León, S Levchenko, G Gurieva, R Serna, J M Merino, E J Friedrich, **E Arushanov** and I V Bodnar, Comparative study of tetragonal $\text{Cu}_2\text{In}_7\text{S}_{11.5}$ and trigonal CuIn_5Se_8 by spectroscopic ellipsometry, J. Phys. D (submitted).
2. S. Levchenko, G. Gurieva, E. J. Friedrich, J. Trigo, J. Ramiro, J. M. Merino, **E. Arushanov** and M. León, Optical constants of $\text{CuIn}_{1-x}\text{Ga}_x\text{Se}_2$ films deposited by flash evaporation, Thin Solid Films (submitted).
3. S. Levchenko, L. Durán, G. Gurieva, M. I. Alonso, **E. Arushanov**, C.A. Durante Rincón, and M. León, Optical constants of $\text{Cu}(\text{In}_{1-x}\text{Ga}_x)_5\text{Se}_8$ crystals, J. Appl. Phys. (accepted).
4. K. G. Lisunov, **E. Arushanov**, N. Wizen, A. Waske, J. Werner, N. Tristan, C. Sekar, G. Krabbes, G. Behr, and B. Büchner, Quasi one-dimensional hopping conductivity of the nonstoichiometric spin-ladder CaCu_2O_3 single crystals, Moldavian Journal of the Physical Sciences. 2009, vol. 8, p. 36-40.
5. **E. Arushanov**, K. G. Lisunov, H. Vinzelberg, G. Behr, J. Schumann, and O. Schmidt, Hopping conductivity and spectrum of localized carriers in Beta- $\text{FeSi}_2:\text{Mn}$, Moldavian Journal of the Physical Sciences. 2009, vol. 8, p. 43-53
6. M. León, S. Levchenko, J. M. Merino, E.J. Friedrich, and E. Arushanov, Optical properties and electronic structure of polycrystalline $\text{Cu}(\text{In}_{1-x}\text{Ga}_x)\text{-Se}$ alloys, Moldavian Journal of the Physical Sciences. 2009, vol. 8, p. 54-62.
7. S. Lehmann, D. Fuertes Marrón, M. Tovar, Y. Tomm, C. Wolf, S. Schorr, T. Schedel-Niedrig, **E. Arushanov** and M.Ch. Lux-Steiner, A structural study on the CuGaSe_2 -related copper-poor materials CuGa_3Se_5 and CuGa_5Se_8 thin film vs bulk material, Physica Status Solidi A **206** ,5, 1009-1012 (2009).
8. J. Thomas, J. Schumann, H. Vinzelberg, **E. Arushanov**, R. Engelhard, O. G. Schmidt and T. Gemming, Epitaxial Fe_3Si films on $\text{GaAs}(100)$ substrates by means of electron beam evaporation, Nanotechnology, **20** (2009) 235604 /1-9
9. M. León, R. Serna, G. Gurieva, S. Levchenko, E.J. Friedrich, J. M. Merino and **E. Arushanov** , Dielectric functions of $\text{CuIn}_{1+2n}\text{Se}_{2+3n}$ and $\text{CuGa}_{1+2n}\text{Se}_{2+3n}$ ($n=2.5, 3.0, 3.5$). physica status solidi (c) **6**, 1074-1077 (2009).
10. M. León, R. Serna, S. Levchenko, G. Gurieva, J. M. Merino, E.J. Friedrich, S. Lehmann, Th. Schedel-Niedrig , S. Schorr, M. Ch. Lux-Steiner and **E. Arushanov**, Characterisation of $\text{Cu}(\text{In}_{1-x}\text{Ga}_x)_5\text{Se}_8$ by spectroscopic ellipsometry. physica status solidi (c) **6**, Issue 5, 1078-1081 (2009).
11. G. Fuchs, S.-L. Drechsler, N. Kozlova, G. Behr, K. Nenkov, A. Köler, **E. Arushanov** et. al., Orbital and spin effects for the upper critical field in As-deficient disordered Fe pnictide superconductors, New J. Phys. **11** (2009) 075007/1-26