

FIȘA

raportului de activitate în anul 2014 pentru membrii titulari și membrii corespondenți ai A.Ș.M.

I. Titlul, numele și prenumele

acad. SIMAȘCHEVICI ALEXEI

II. Activitatea științifică

Consultant științific, laboratorul „Materiale pentru fotovoltaică și fonică”, IFA.
Executantul proiectului instituțional 11.817.05.03A “Materiale semiconductoare halcogenice, compuși metaloorganici și magneți moleculari pentru medii de înregistrare, senzori, aplicații optoelectronice și fotovoltaice”.

III. Rezultatele științifice principale

Monografii în ediții internaționale	
Monografii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 1	1
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	5
Monografii editate în țara	
Articole în reviste naționale, categoria A	
Articole în reviste naționale, categoria B	
Articole în reviste naționale, categoria C	
Articole în culegeri	
Participarea la foruri științifice	5
<i>Activitatea inovațională</i>	
Numărul de cereri prezentate	1
Numărul de hotărâri pozitive obținute	
Numărul de brevete obținute	1
Numărul de brevete implementate	

IV. Rezultatele științifice obținute în anul de referință

Siliciul este materialul cel mai utilizat pentru fabricarea celulelor solare, dar costul lor rămâne ridicat. Deaceia eforturile cercetătorilor sunt îndreptate spre soluționarea acestei probleme prin simplificarea metodei de fabricare, utilizarea materialelor larg răspândite, diminuarea cantității acestor materiale. În această direcție în anul 2014 au fost obținute următoarele rezultate:

- a fost continuată optimizarea tehnologiei de fabricare prin metoda de pulverizare pirolitică a celulelor solare ITO-Si și obținută eficiența de conversiune a energiei solare până la 15,92 %. Cercetarea proprietăților electrice și fotoelectrice ale acestor structuri a confirmat faptul, că ele reprezintă structuri de tipul SIS cu strat inversat în Si lângă interfață.

- prin metoda de pulverizare pirolitică au fost depuse straturi de kesterite Cu_2ZnSnS_4 (CZTS), elaborată metoda de tratare termică a acestor straturi în vapori de Se, ce a permis obținerea soluțiilor solide omogene $Cu_2ZnSn(S_xSe_{1-x})_4$ (CZTSSe) . determinată compoziția lor prin metoda Raman , raportul anionilor Se/(S+Se) fiind ≈ 0.33 . Au fost fabricate structuri fotovoltaice sticlă/ITO/CdS/CZTSSe/Ag , utilizând diferite metode de depunere pentru fiecare strat al structurii. Sensibilitatea fotoelectrică a straturilor CZTSSe a fost demonstrată prin cercetarea distribuției spectrale a fotoconductibilității structurii fabricate sticla/ITO/CdS/CZTSSe/Ag.

- au fost obținute heterostructuri formate de nanostraturi Si_3N_4 , depuse pe substraturi de Si, a fost cercetată structura acestor straturi și demonstrat, că ele prezintă un amestec de elemente amorfe și microcristaline. Cu ajutorul microscopului atomic de forță a fost determinate grosimea și topografia straturilor Si_3N_4 depuse. Aceste structuri au fost folosite pentru fabricarea celulelor fotovoltaice cu eficiența de 6.38%. A fost stabilit, că stratul de sarcină spațială se află în întregime în Si, adică aceste structuri reprezintă celule fotovoltaice de tipul MIS cu strat inversat.

V. Activitatea didactică

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

Numărul manualelor, materialelor didactice editate	
--	--

VI. *Activitatea managerială*

-

- VII. *Informații generale:* Referatele „100 de ani de la nașterea profesorului M.V.Kot” și ”60 de ani de la începutul cercetărilor experimentale în domeniul fizicii semiconductorilor” prezentate la ședința plenară a Conferinței Societății fizicienilor din RM (22.10.2014) și studenților de la facultatea de fizică USM (12.11.2014).
- VIII. *Alte activități:* Membru al Consiliului Științific IFA, Președinte al Consiliului de susținere a tezelor de doctor în științe. Membru al seminarelor de profil la IFA și USM.

Semnătura