

VIENOŠANĀS NR. 2010/0221/2DP/2.1.1.1.0/10/ APIA/VIAA/145

« Nanostruktūru un barjeru struktūru ieguves sola-gēla un lāzera tehnoloģijas» (PVS ID 1535)

PROJEKTA ĪSTENOŠANAS GAITA LAIKA PERIODĀ NO 06.2013. LĪDZ 08.2013.

Visa projekta īstenošanas laikā, nemitīgi tiek meklētas jaunas iespējas uzlabot un kontrolēt nanokompozītu struktūras ar inovatīvām sintēzes metodēm. Metālu oksīdu kompozītu pielietojumu nosaka to fotokatalītiskās, magnētiskās, fotoluminiscentās un citas īpašības. ZnO augstā elektronu mobilitāte, pusvadītāja daba un pārējās fizikālās īpašības padara to par plaši izmantotu jaunu kompozītmateriālu izveidē. Kombinējot to ar dažādiem oksīdiem (Al_2O_3 , Fe_xO_y , SiO_2) un metālu katjoniem ir iespējams iegūt dažādus nanokompozītus ar jaunajām īpašībām. Fe_xO_y -ZnO kompozīti piesaista ar savam neparastajām īpašībām, kas ļauj veidot gāzu sensorus, saules baterijas un citus izstrādājumus.

Ar nogulsnešanas metodi iegūti Fe_xO_y -ZnO nanokompozīti ar dažādu $\text{Zn}^{2+}:\text{Fe}^{3+}$ attiecību. Lai izpētītu, kā izejvielu attiecības un sintēzes apstākļi ietekme gala produkta īpašības tika izmantotas rentgenstaru difrakcijas analīze, Furjē-IS spektroskopija, gaismas absorbcijas un fotoluminiscences spektroskopija, kā arī veikti gāzes jutības mērījumi.

RTU Tehniskās fizikas institūtā tika izstrādāts varizonas p-n homopārejas veidošanas paņēmieni silīcijā un CdTe. Kā arī izpētīta iespēja palielināt ZnO monokristālu elektrovadītspēju un uzlabot to kristāliskās īpašības apstarojot ar jaudīgo Nd:YAG lāzera starojumu. Atskaitēs periodā turpināti eksperimentālie pētījumi ar CdZnTe paraugu apstarošanu ar Nd:YAG lāzera starojumu ar mērķi noskaidrot stipri absorbējošas virsmas struktūras veidošanās mehānismu.

LU Cietvielu fizikas institūtā veikti ZnO, CdS un CdTe luminiscences spektra rajonā no 250 nm līdz 800 nm un temperatūru diapazonā no 8 K līdz istabas temperatūrai.

Profesors A.Medvids piedalījās Konferencē Lietuvā, kur uztājās ar mutisku referātu, sagatavots un iesniegts patenta pieteikums.

Patenti pieteikumi

1. A. Medvids, P. Onufrijevs, E. Daukšta, G.Mežinskis. Eiropas patenta pieteikums ir iesniegts Eiropas patentu iestādē (EPO), pieteikuma numurs: EP13180134.2, Iesniegšanas datums: 12.08.2013.

Uzstāšanās konferencēs

1. A. Medvid, H. Cerins, E. Dauksta P. Onufrijevs, H. Mimura, M. Shkir, E. Dieguez. Control of Dislocation Density in ZnO Single Crystal by Laser Radiation.// 15th International Symposium on Ultrafast Phenomena in Semiconductors, Vilnius, Lithuania, August 25-28, 2013.

2.A.Medvid, E.Dauksta, H.Cerins, P.Onufrijevs, H.Mimura, M.Godlewski. INCREASE OF ELECTRIC CONDUCTIVITY IN ZnO SINGLE CRYSTAL BY LASER RADIATION.// 15th International Symposium on Ultrafast Phenomena in Semiconductors, Vilnius, Lithuania, August 25-28, 2013.

Informāciju sagatavoja:
Gundars Mežinskis, RTU Silikātu materiālu institūta profesors
Aija Zeidaka, RTU SAD

Publicēts: 3.09.2013.