

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 09.2012. LĪDZ 11.2012.

Ar iemērkšanas-izvilšanas metodi iegūti $\text{Fe}_x\text{O}_y\text{-SiO}_2$ sola-gēla sistēmas pārklājumi. Hemaftītu saturošu pārklājuma virsma atomspēka mikroskopijas (ASM) attēlos raksturojama ar vienmērīgi orientētu daļiņu struktūru, kas līdzīga literatūrā aprakstītiem. ASM attēlos vērojams vienmērīgs mazāku daļiņu sadalījums (nanolīmenī), dažos sastāvos ir vērojams regulāru lielāku daļiņu aglomerātu izvietojums. Skenējošās elektronu mikroskopijas pētījumi liecina, ka pēc pārklājumu apdedzināšanas veidojas savītas atsevišķu graudu ķēdes.

Turpināti pētījumi par ZnO-SiO_2 sola-gēla sistēmas fotokatalītiskajiem pārklājumiem. ASM rezultāti liecina par lodveida, ķēdīšu veida un gredzenveida struktūru veidošanos atkarībā no sintēzes apstākļiem.

Sniegts skaidrojums diviem iespējamiem mehānismiem, kas saistīti ar lāzera starojuma mijiedarbības procesa ir adiabatisko raksturu, veicot kristāla CdZnTe attīrīšanu no Te nanodaļiņām: 1. nanoieslēgumu izgulsnēšanās temperatūras gradienta laukā, kuru veido mikroieslēgumi; 2. Cd atomi pārvietojas maksimālās temperatūras virzienā un apvienojas ar Te ieslēgumu atomiem, - Te ieslēguma šķīšanas efekts. Veikta ar lāzera starojumu izveidoto barjerstruktūru parametru noteikšana.

LU Cietvielu fizikas institūtā veikti sola-gēla sistēmas $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ pārklājumu absorbcijas un luminiscences pētījumi.

Publikācijas

Publikācijas zinātniskos žurnālos

1. Artur Medvid', Natalia Litovchenko, Aleksandr Mychko, Yuriy Naseka. Exciton quantum confinement in nanocones formed on a surface of CdZnTe solid solution by laser radiation. *Nanoscale Research Letters*, 7:514
2. Artur Medvid, Pavels Onufrijevs, Gatis Mozolevskis, Edvins Dauksta, Roberts Rimša. Two-stage model of nanocones formation on a surface of elementary semiconductors by laser radiation. *Nanoscale Research Letters* 2012, 7:428 (Provisional).

Publikācijas rakstu krājumos.

1. A. Gabrene, I. Juhnevica, J. Setina, G. Mezinskis. Dzelzs oksīda magnētisko nanodaļiņu sintēze, īpašības un pielietojanas iespējas. Rīgas Tehniskās universitātes zinātniskie raksti. 1.sēr., *Materiālzinātne un lietišķā ķīmija*. - 26. sēj. 2012, 6.lpp.(pieņemts publicēšanai)

Konferenču tēzes

1. A. Medvid, P. Onufrijevs, G. Mozolevskis, E. Dauksta. Two-stage of Nanocones Formation by Laser Radiation on the Surface of Semiconductors. *Proceedings of the International Conference Nanomaterials: Applications and Properties*. Vol. 1 No 1, pp. 01PCN44-1 – 01PCN44-3, 2012.
2. P.Onufrijevs, A.Medvids, G.Mozolevskis, E.Dauksta, R.Rimša. Mechanism of p-n Junction Formation in Intrinsic Semiconductor by Laser Radiation. *Abstracts of the Riga Technical University 53rd International Scientific Conference: Section: Material Science and Applied Chemistry October 11-12 2012 Riga, Latvia 2012*. p. 204.

Informāciju sagatavoja:

Gundars Mežinskis, RTU Silikātu materiālu institūta profesors
Aija Zeidaka, RTU SAD

Publicēts: 12.12.2012.