

Nr. 2010/0243/2DP/ 2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/156, PVS ID1524

«Saules siltuma enerģijas akumulējošu materiālu izstrāde, izmantojot sola-gēla un vakuuma pārklājumu tehnoloģijas»

PROJEKTA ĪSTENOŠANAS GAITA LAIKA PERIODĀ NO 1.07.2013. LĪDZ 30.09.2013.

Rīgas Tehniskā universitātes Silikātu materiālu institūta Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedrā (SMI) sadarbībā ar Latvijas Universitātes Cietvielu Fizikas institūtu (LU CFI) un Latvijas Zinātņu akadēmijas Fizikālās enerģētikas institūtu (ZA FEI) 2010.gada decembrī uzsāktā projekta «Saules siltuma enerģijas akumulējošu materiālu izstrāde, izmantojot sola-gēla un vakuuma pārklājumu tehnoloģijas» (vienošanās Nr. 2010/0243/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/156) ietvaros turpinās pētnieciskais darbs par saules enerģijas absorbcijas materiālu un to ieguves tehnoloģiju izstrādi.

Turpināts darbs pie PK sērijas emalju augsttemperatūras izturības noteikšanas. Konstatēts, ka šīs sērijas paraugi atšķiras ar paaugstinātu termisko izturību, jo pēc izturēšanas līdz pat 7000 stundām pie 600 °C rentgenogrammās netika novērotas izmaiņas. Izstrādāts Eiropas patenta pieteikums. Turpināti pētījumi šī sastāva modificēšanai ar sola-gēla pārklājumiem, nolūkā paaugstināt ķīmisko un mehānisko izturību.

LU CFI turpināts darbs pie pārklājumu ieguves elektroforēzes procesā, lai optimizētu to iegūšanas tehnoloģisko procesu (TiO_2 leģēšana ar Fe; Ni mikro/nano daļiņu piemaisījumu ievadīšana Al_2O_3 kermeta iegūšanai). Veikts apjomīgs darbs emalju optisko parametru (starojuma absorbcijas un emisijas koeficientu) noteikšanai.

ZA FEI atskaites periodā izveidota mēriekārta un veikti mērījumi ar dažādiem tehnoloģiskiem paņēmieniem iegūto emalju saules enerģijas absorbcijas spējas noteikšanai. Parādīts, ka ar tehnoloģiskiem paņēmieniem, uzlabojot pārklājumu morfoloģiju, samazinot atstarošanu un dažādojot emalju sastāvu iespējams palielināt sasniedzamo pārklājumu virsmas temperatūru līdz 10% un samazināt laiku maksimālās temperatūras iegūšanai uz pamatnes līdz 15%. Iegūtie dati ļauj secināt, ka jaunā tipa pārklājumi ievērojami efektīvāk nodod saules enerģiju saules kolektora sistēmai, nekā tas ir pašlaik izmantotajās tehnoloģijās

Veiktā darba rezultātā iesniegtas 2 publikācijas, sniegti ziņojumi 4 starptautiskās konferencēs:

1. Gabrene, A., Setina, J., Juhneva, I., Mezinskis, G. Morphology of multilayer thin films of $\text{SiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ nanoparticles prepared by sol-gel dip-coating method. // 23rd International Congress on Glass, 1-5 July 2013, Prague, Czech Republic.
2. Setina, J., Mezinskis, G., Gabrene, A., Juhneva, I., Pludons, A. Preparation of Glass Surface for Sol-Gel Derived Thin Films. // 23rd International Congress on Glass, 1-5 July 2013, Prague, Czech Republic.
3. Gabrene, A., Setina, J., Juhneva, I., Mezinskis, G. Magnetite encapsulation into the silica matrix as stabilization method. // 12th International Conference on the Structure of Non Crystalline Materials, 7-12 July 2013, Riva del Garda, Italy.
4. Setina J., Mezinskis G., Gabrene A., Pludons A., Juhneva I. Development of $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ films by sol-gel dip-coating method onto pretreated glass surface. // 19th International Vacuum Congress, 9-13 September 2013, Paris, France.

Gundars Mežinskis, RTU Silikātu materiālu institūta profesors

Aija Zeidaka, RTU SAD PIUN projektu vadītāja
Publicēts: 10.10.2013.