

IEVADS

GUNDARS MEŽINSKIS

Silikātu materiālu institūts, Rīgas Tehniskā universitāte, Rīga, Latvija

Pagājušā gada 1. oktobrī apritēja 70 gadi, kopš dibināta Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Silikātu tehnoloģijas katedra. Katedras 50 gadu jubilejas reizē RTU izdevniecība publicēja monogrāfiju (brošūru), kurā tika sniegts pārskats par Silikātu materiālu institūtā (SMI) paveikto mācību un zinātniskā darbā no 2002. līdz 2007. gadam [1]. Savukārt 2013. gadā RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes 150 gadu jubilejas priekšvakarā tika publicēta kolektīvā monogrāfija, kurā SMI veltītajā nodaļā īsumā apskatīta silikātu tehnoloģijas kā studiju priekšmeta attīstība, kā arī katedras būtiskākie sasniegumi un notikušās izmaiņas kopš pēdējiem gadiem pirms Latvijas neatkarības atgūšanas, smagā desmitgade pēc tam, kā arī dots ieskats institūta attīstībā līdz pat 2013. gadam [2].

Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas zinātniskā žurnāla sējuma Nr. 35 izdevumā apkopoti raksti latviešu valodā, kuru mērķauditorija ir fakultātē studējošie un Latvijas rūpniecības uzņēmumu speciālisti. Šajos rakstos mēģināts aprakstīt gan ilgāku pētījumu rezultātus, gan pēdējo gadu nozīmīgākos sasniegumus jaunu tehnoloģiju un materiālu izstrādē.

Šī žurnāla izdevuma pirmā raksta mērķis – sniegt ieskatu Latvijas Republikas uzņēmumos, kas ir potenciālās darba vietas studentiem un absolventiem un kas savos ražošanas procesos izmanto silikātu, augsttemperatūras materiālu vai neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas. Rakstā apkopotas un analizētas būtiskākās izmaiņas pēdējās desmitgades laikā RTU Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas (SANNT) katedrā un SMI.

Rakstā “Celtniecības keramika, keramzīts un keramiski sorbenti” sniegts apraksts pētījumiem, kas veikti keramiskajiem materiāliem un materiāliem uz neorganisko javu saistvielu bāzes, analizējot un salīdzinot šo materiālu fizikālās un mehāniskās īpašības. Galvenā uzmanība pievērsta keramzīta un keramisko sorbentu iegūšanai no Latvijas māliem ar dažādu ķīmisko un mineraloģisko sastāvu.

Risinot ekoloģiska rakstura problēmas, rakstā “Latvijas minerālās izejvielas eko-keramikas izstrādei” aprakstītas iespējas izmantot Latvijas minerālās izejvielas par bāzi vai piedevu ekoloģiski tīrāku

keramikas materiālu izstrādei ar dažādiem pielietojuma aspektiem. Parādīta iespēja iegūt siltumizolējošu materiālu, izmantojot ģeopolimēru metodes.

Minerālo saistvielu pētījumi tradicionāli ir otrais pētījumu virziens SMI. Rakstā "Minerālo saistvielu pētījumi Silikātu materiālu institūtā" parādīti pēdējās desmitgades pētījumi minerālo saistvielu jomā, sniedzot ziņas par dažādu aktīvo ķīmisko piedevu ietekmi un dažādu rūpniecisko blakus produktu (pelnu kā pucolānu) piedevu ietekmi uz betona īpašībām.

Trešais pētījumu virziens ir saistīts ar sadarbību ar AS *Valmieras stikla šķiedra* daudzu gadu desmitu garumā. Pētītas iespējas izmantot jaunas izejvielas stikla šķiedras ražošanā, īpašu uzmanību pievēršot Latvijas devona un juras perioda smiltīm. Veikti defektu pētījumi E-tipa un augsta SiO₂ satura stikla šķiedrām, kā arī pētījumi par izejvielu ķīmiskā sastāva dispersitātes un tehnoloģisko parametru ietekmi uz šķiedru kvalitāti.

Kopš 1984. gada SMI Akmens materiālu konservācijas un restaurācijas centrā tiek veikti pētījumi par Latvijas kultūrvēsturisko ēku akmens materiālu koroziju. Rakstā "Vēsturisko mūrjavu ilgmūžības nodrošināšana Latvijas senatnes būvēs" ir aprakstīti korozijas procesi vēsturiskās ēkās, to izpētes metodika un mūrjavu ilgmūžības nodrošināšanas pamatprincipi. Savukārt otrajā šī centra speciālistu rakstā sniegts ieskats mūrējuma korozijas mehānismos. Detalizētāka informācija sniegta par dzelzsbetona koroziju.

Rakstā "Augsti poraina oksīdu keramika" sniegta ziņa par materiālu izstrādi izmantošanai augsttemperatūras siltumizolācijā dažādām augsttemperatūras siltuma ierīcēm, kā arī karstumizturīgos filtros. Sniegts ieskats pētījumiem ZrO₂, TiO₂ un mullīta-korunda augsti porainas augsttemperatūras keramikas izstrādē.

Veikti pētījumi blīvas augsttemperatūras mullīta-ZrO₂ keramikas izstrādē, izmantojot silīcija nitrīda un SiAlON nanopulveru piedevas. Keramikas saķepināšanai izmantota gan tradicionālā metode, gan plazmas dzirksteļizlādes saķepināšanas process.

Pēdējie divi sējuma raksti saistīti ar mūsdienās populārāko nanomateriālu sintēzes metodi – sola-gēla tehnoloģiju.

Rakstā "Sola-gēla pārklājums uz emaljēta legētā tērauda" aprakstītas jauna materiāla un tehnoloģijas izstrādes stadijas saules enerģijas kolektoriem. Materiāla pamatā ir nerūsējošā tērauda cauruļveida izstrādājums, kuram uzklāts stiklkristālisks emaljētais pārklājums, kas savukārt pārklāts ar sola-gēla pārklājumu. Iegūtais kompozītmateriāls spēj izturēt 600 °C vismaz 250 dienas.

Pēdējais sējuma raksts veltīts kopš 2015. gada attīstītam jaunam pētījumu virzienam – pašattīrošo audumu ieguvei. Pašattīrošiem

audumiem piemīt spēja ārēju vides faktoru iedarbībā atbrīvot savu virsmu no dažādiem piesārņojumiem. Iegūti ar anatāza nanodaļiņām pārklāti kokvilnas audumi, kas UV gaismā uzrādīja fotokatalītisku aktivitāti. Jāatzīmē, ka nanodaļiņas tika sintezētas ar zemtemperatūras solagēla metodi.

LITERATŪRAS SARAKSTS

- [1] G. Mežinskis un R. Švinka, Silikātu tehnoloģijas katedrai 60: pārskats par mācību un zinātnisko darbu 2002. – 2007. Rīga, Latvija: RTU Izdevniecība, 2007.
- [2] G. Mežinskis un R. Švinka, "Silikātu materiālu institūts," no Rīgas Tehniskās universitātes Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātei – 150. Rīga, Latvija: RTU Izdevniecība, 2013, 293.–318. lpp.

Gundars Mežinskis, *Dr. habil. sc. ing.* (1998. g.), Rīgas Tehniskās universitātes profesors (2000. g.), RTU Silikātu materiālu institūta direktors (2000. g.) un Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedras vadītājs (2007. g.). Viņš ir 248 zinātnisko publikāciju autors, kā arī 5 inženiera diplomdarbu, 10 bakalaura, 30 maģistra darbu un 6 doktora disertāciju zinātniskais vadītājs.

E-pasts: gundars.mezinskis@rtu.lv

ORCID: 0000-0002-6030-4247