

FIZIKĀLI-ĶĪMISKO ĪPAŠĪBU PĒTĪJUMI STIKLKERAMIKAI NO LATVIJAS SILIKĀTU RŪPniecISKIEM ATKRITUMIEM

I.Rozenštrauha, D.Bajāre, RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte

Viena no iespējām izmantot rūpnieciskos atkritumus otrreizējā materiālu apritē ir to kā piedevu lietošana būvkeramikas ražošanā – mālu keramikā, betonā, akmensmasas izstrādājumos u.c. Iepriekšējos darbos pētīti dažādi Latvijas rūpnieciskie neorganiskie atkritumi – A/S “Liepājas metalurģs” metalurģiskie sārņi, elektrofiltru putekļi, kodināšanas vannu atlikumi, Rīgas TEC – 2 kūdras pelni, kā arī A/S Valmieras Stikla Šķiedra daudzsārnu stikls. No pētītajiem atkritumu veidiem veidotas kompozīcijas, no kurām, savukārt, izvērtējot katras kompozīcijas saķepšanas īpašības un stiklakeramikas fizikāli-ķīmiskās īpašības, izvēlētas piemērotākās stiklakeramikai. Stiklakeramika, kas veidota no 70 – 90 % Rīgas TEC kūdras pelniem, 30 – 10 % filtrputekļiem un 10 – 20 % Liepas sarkanajiem māliem, pēc tās funkcionālajām īpašībām un saķepšanas temperatūras pilnībā apmierina salturīgai būvkeramikai izvirzītās prasības – mehāniskās īpašības, ķīmisko izturību, nodilumizturību kā arī poru struktūru, no kā netieši atkarīga materiālu salturība.

Lai piemērotu izstrādātos materiālus esošām keramikas ražotnēm, neieguldot to tehnoloģijas pārveidošanā ievērojamus līdzekļus, bija nepieciešams modificēt to saķepšanas īpašības – paplašināt saķepšanas temperatūru intervālu un iespējami pazemināt saķepšanas temperatūru, saglabājot kompozīcijas sastāvā pēc iespējas lielāku atkritumu daļu. Šim nolūkam kā piedevas atkritumu stiklakeramikai izmantots A/S Valmieras Stikla Šķiedra daudzsārnu stikls un šamots, kas iegūts no Liepas mālu keramikas lauskām. Pateicoties atkritumu stikla ievērojamajam nātrija oksīda daudzumam tā sastāvā un līdz ar to salīdzinoši zemajai stikla mīkstapšanas temperatūrai (~850°-900°C), lietojot to kā piedevu (līdz 10 masas %) atkritumu kompozīcijai, panākta visas kompozīcijas saķepšanas temperatūras pazemināšanās par 20 grādiem salīdzinājumā ar kompozīciju bez piedevām. Šamota daļiņas (līdz 20 masas %) saķepšanas procesā sistēmā dod armējošu efektu, kā rezultātā paplašinās kompozīcijas saķepšanas intervāls – līdz pat 50° kā arī paaugstinās stiklakeramikas graužošais spriegums uz lieci par apmēram 10 MPa, salīdzinot ar sākotnējo kompozīciju bez piedevām.

SUMMARY Novel glass-ceramic matrix composites have been developed using a combination of Latvian industrial wastes and clay as the matrix. Chamotte made from clay as reinforcing additions and waste glass cullet as a sintering aid in order to improve the rheological properties and sintering behaviour of the starting glass-ceramic composition have been investigated. Reinforced matrix composite with cullet glass addition were fabricated by lower sintering temperatures and resulted by higher ultimate strength and longer sintering interval than unreinforced glass-ceramics.

Ineta Rozenštrauha, Dr.inž. RTU MLĶF, Āzenes 14/24, LV-1048, Rīga
E-pasts: ineta_ro@hotmail.com