

## **BUILDING CERAMICS CONTAINING INDUSTRIAL WASTE RŪPNIECISKOS ATKRITUMUS SATUROŠA BŪVKERAMIKA**

Ineta Rozenštrauha, Edmunds Lodiņš, Aivars Lorencs, Modris Drille, Linda Krāģe, Diāna Bajāre  
Rīgas Tehniskā universitāte

**Summary.** The dense glass-ceramic composite materials (bulk density from 2.3 to 2.9 g/cm<sup>3</sup>; water uptake from 0.15 to 0.6 %) were produced from Latvian inorganic waste, glass from glass fibre production and clay from Liepa deposit. These materials meet the BI group requirements stated in the LVS EN 176 standard.

In general the technical features of the composite materials tested met the requirements for building ceramics and these are suitable for production of durable building materials as well as for encapsulation of hazardous industrial waste as the new materials are inert enough to be environmentally friendly.

Latvijas minerālo izejvielu resursi, kuri noderīgi būvmateriālu ražošanai, galvenokārt ir māli, smiltis, karbonātieži u.c. izrakteņi, kas Latvijas zemes dziļēs pieejami ierobežotā daudzumā. Turpretī dažādu rūpniecisko tehnoloģiju blakusproduktu, respektīvi, neorganisko rūpniecisko atkritumu daudzums ik gadus pieaug līdz ar tehnoloģiju attīstību un jaudu palielināšanos.

Iepriekšējā pētījumu posmā ieguvām rūpnieciskos atkritumus (kodināšanas vannu atlikumus, tēraudliešanas nobiras un kūdras pelnus) saturošos stikla keramiskos kompozītu materiālus. Dotā pētījuma mērķis bija noteikt jauno kompozītmateriālu ekspluatācijas īpašības un piemērošanu noteiktam izmantošanas virzienam.

Iepriekš iegūtajiem rūpnieciskos atkritumus saturošajiem materiāliem ir noteiktas funkcionālās īpašības un tie salīdzināti ar LVS standartā 163-3:1999 noteiktajiem kritērijiem, kā rezultātā tiem noteikts potenciālais izmantošanas virziens - neglazētas keramikas plātnes bruģēšanai, ceļu noklāšanai un apdares plātnes plītij vai sienām no akmens keramikas māla (kods – 69 07 90 910).

Pētījumu rezultātā noskaidrots, ka vismazāko ūdens uzsūci uzrāda materiāls, kura sastāvā ir 15 % kodināšanas vannu atlikumu. Arī pārējiem iegūtajiem materiāliem saķepšanas intervāla robežās ūdens uzsūce nepārsniedz 1,3 %, tāpēc, ņemot vērā šo rādītāju, tie atbilst standarta LVS EN 176:1991 „Presētas prespulvera keramikas flīzes ar mazu ūdens uzsūci”(E<3 %) I grupai.

Mehāniskās izturības pārbaudes rezultātā jaunajiem materiāliem noteikti divi raksturlielumi: graužošais spriegums un elastības modulis. Parametri noteikti dažādos slodzes veidos – sijas lieces izturība, spiedes izturība sijai un spiedes izturība diskam. Augstāko graužošo spriegumu uzrāda materiāls, kura sastāvā ir kodināšanas vannu atlikumi un tēraudliešanas nobiras saturošu ievērojamu daudzumu dzelzs oksīdu. Minētie testēšanas rezultāti parāda, ka visi iegūtie stiklkeramikas materiāli atbilst standartā LVS EN 163-3: 1999 definētajām prasībām.

Pētījumu rezultātā iegūti jauni stiklkeramikas materiāli, kurus var izmantot izturīgu būvmateriālu ražošanai, kā arī bīstamo rūpniecisko atkritumu inkapsulācijai jaunajos materiālos, kuri var būt inerti un līdz ar to videi draudzīgi.

Dr. chem. Modris Drille  
Riga Technical University  
Faculty of Materials Science and Applied  
Chemistry  
Āzenes iela 14/24, Rīga, LV-1048  
E-mail: modris@ktf.rtu.lv

Dr. ing. Ineta Rozenštrauha  
Riga Technical University  
Faculty of Materials Science and Applied  
Chemistry  
Āzenes iela 14/24, Rīga, LV-1048  
E-mail: ineta@ktf.rtu.lv