

VIDEI DRAUDZĪGI MATERIĀLI NO LATVIJAS MINERĀLĀM IZEJVIELĀM ENVIRONMENTALLY FRIENDLY MATERIALS FROM MINERAL RAW MATERIALS OF LATVIA

U.Sedmalis, I.Šperberga, G.Sedmale, RTU MĶF Silikātu materiālu institūts

Investigations of the main mineral raw materials of Latvia (clay, carbonate-rocks etc.) to develop the scientific basis for comprehensive, rational, ecologically harmless using have been carried out in the last years. The development of theoretical basis of up-to-date technologies taking an emphases on environment protection and energy saving are working out in the Institute of Silicate materials.

Pašreizējā tautsaimniecības attīstības stadijā pasaules valstīs materiālu tehnoloģija tiek vērtēta ne vien no zinātnes ietilpības un ekonomisko apsvērumu viedokļa (tātad arī no attiecīgo materiālu konkurētspējas), bet arī no viedokļa kā dotā tehnoloģija ietekmē vidi – vai tā ir vidi saudzējoša un tai draudzīga, vai arī kaitē tai.

Lai šīs prasības izpildītu, RTU Silikātu materiālu institūta speciālisti pēdējo gadu laikā uz Latvijas minerālo izejvielu bāzes izstrādā triju veidu materiālus un to iegūšanas tehnoloģiju pamatprincipus:

- Rūpnieciskās tehnoloģijas pamatprincipu izstrāde energoekonomējošai un siltumizolējošai konstrukciju keramikai.

Energoekonomējoša un siltumizolējoša konstrukciju keramika ir enerģētiski efektīvi būvelementi, kas pasargā telpas no atdzišanas ziemā un pārkaršanas vasarā. Šāda keramika iekļaujas Eiropas valstu programmā par enerģijas ekonomiju un CO₂ daudzumu ierobežošanu atmosfērā, lai novērstu planētas Zeme sasilšanu.

Projektā paredzēts pirmo reizi izstrādāt oriģinālu siltumizolējošu konstrukciju keramiku ar paaugstinātām mehāniskām īpašībām (spiedes izturību 13-15 MPa, pašlaik tiek iegūta keramika ar 10-13 MPa spiedes izturību), saglabājot tehnoloģisko tukšumu daudzumu ne mazāk par 50 % un siltumvadāmības koeficientu $\lambda \sim 0,12$ W/K·m. Šādas siltumizolējošas konstrukciju keramikas ražošana un izmantošana līdz šim nav zināma.

Latvijā ēku norobežojošo konstrukciju siltumpretestība ir apmēram par 2-2,5 reizēm mazāka par to kādai tai vajadzētu būt atbilstoši mūsu klimatam. Tas nozīmē, ka mēs 1 m³ apsildīšanai tērējam ievērojami vairāk enerģijas nekā, piem., Skandināvijas valstīs, kur būvniecībā izmanto materiālus ar ievērojami lielāku siltumpretestību. Līdz ar to, pie mums 5-6 reizes vairāk tiek piesārņota atmosfēra ar CO₂. Piem., palielinot ārējo siltumpretestību 1,5 reizes (samazinot sienas materiāla siltumvadītspēju no 0,21 W/K·m līdz 0,14 W/K·m), uz katrām 100 m² sienas laukuma gada laikā tiek ietaupīti ~ 150 m³ gāzes un, līdz ar to, samazināta CO₂ izdalīšanās atmosfērā.

- Rūpnieciskās tehnoloģijas pamatprincipu izstrāde augststiprības, un praktiski šķīdumu necaurlaidīgai keramikai

Pēc Eiropas valstu standartu prasībām šāda tipa keramiskajiem izstrādājumiem jābūt ar sekojošiem parametriem: stiprības klase 100-110 N/mm², blīvuma klase 2,4 g/cm³, ūdens uzsūce 2,0-3,0 %.

No šāda tipa keramikas izgatavo ēku pamatņu elementus, apdares ķieģeļus un plāksnes, grīdas flīzes, kāpnes, dekoratīvos bruģa akmeņus, trotuāra plāksnes, skābes izturīgus ķīmisko laboratoriju galdu un grīdas segumu materiālus.

Paredzēts pirmo reizi pasaules praksē izstrādāt šādus keramiskos materiālus no illīta tipa māliem, ar ievērojami samazinātu ūdens un citu šķidrumu uzsūci (< 1 %). Latvijā šādas keramikas ražošanai ir augstvērtīga izejvielu bāze – devona, kvartāra un triasa sistēmu māli. Latvijai šāda keramika nepieciešama vecpilsētu un vēsturisko centru atjaunošanai, prestižu ēku celtniecībai.

- Mālu sagatavošanas tehnoloģijas pamatprincipu izstrāde sorbentu ieguvei un atkritumvielu deponēšanas barjeru izveidei

Latvijas vides aizsardzībai un uzlabošanai pašreizējos apstākļos aktuāla ir gan sorbentu ieguve, gan atkritumvielu deponēšanas barjeru izveide.

No pašreiz pieejamām un izmantojamām Latvijas minerālām izejvielām šim nolūkam visderīgākie ir devona un kvartāra māli, kuru apzinātie krājumi ir vairāk nekā 100 miljoni m³. Perspektīvi ir arī triasa māli un aktīvo magnija oksīdu vai magnija hidroksīdu saturošie kaļķi.

Latvijas mālu pielietošanas iespējas sorbentu izstrādē līdz šim pētītas un realizētas tikai nelielos eksperimentālos apjomos. Veikta dažu atradņu mālu sorbcijas īpašību un pielietojuma izpēte, kā rezultātā pierādīts, ka Latvijas māliem piemīt spēja adsorbēt kaitīgos piemaisījumus (piem., naftas produktus) notekūdeņos līdz pat 90-98 %. Latvijas mālus varētu arī pielietot pārtikas (piem., augu eļļu) un ārstniecības produktu attīrīšanai.

Šī darba rezultātā:

- paaugstināsies vides aizsardzības “pieejamība” ne vien ekstremālos gadījumos (piem., naftas produktu noplūde kā augsnē, tā ūdenī), bet arī normālos norises procesos (piem., notekūdeņu attīrīšanā);
- ievesto sorbentu vietā daļēji vai pilnīgi tiks lietoti ekonomiski izdevīgāki efektīvi sorbenti no vietējām izejvielām – māliem.

Ingunda Šperberga, RTU MĶF Silikātu materiālu institūts, Āzenes iela 14/24, Rīga, LV 1048, tālr.: 7089266, e-pasts: sperberga@ktf.rtu.lv