

# Jūlija Eiduka 95. gadadienas atcerei



8. un 9. jūlijā RTU Ķīmijas tehnoloģijas fakultāte, Silikātu materiālu institūts, Latvijas Zemes bagātību institūts, LU Ģeoloģijas institūts, Organiskās sintēzes institūts, Latvijas materiālu pētīšanas biedrība organizēja sanāksmi "Latvijas minerālo izejvielu izmantošana tautsaimniecībā" veltītu profesora Jūlija Eiduka 95 gadu atcerei.

Sanāksmē piedalījās 62 zinātnisko un ražošanas organizāciju speciālisti. To vadīja LZBI direktors, Dr.inž. U.Cielēns.

Nolasīja 21 referātu par zinātniskiem pētījumiem un rekomendācijām būvmateriālu ražošanā no vietējām izejvielām. Ar tiem var iepazīties Silikātu materiālu institūtā izdotajā referātu tēzu brošūrā. Publicējam dažu referātu fragmentus.

Tāivaldis Kalniņš

## Latvijas minerālo izejvielu izmantošana

Latvijas zemes dziļēs atrodas augstvērtīgi derīgie izrakteņi kā māls, ģipšakmens, kaļķakmens, dolomīts, kvarca smilts, kūdra, sapropelis, no kuriem iespējams iegūt dažādus konkurētspējīgus materiālus un izstrādājumus. Diemžēl, pašlaik šīs iespējas tiek izmantotas ļoti nelielā apmērā. Daudzi materiāli un izstrādājumi, kurus būtu iespējams ražot Latvijā, pielietojot augstvērtīgas vietējās izejvielas un enerģiju taupošas un dabai draudzīgas tehnoloģijas, tiek importēti no Igaunijas, Lietuvas, Somijas, Vācijas, Austrijas un daudzām citām valstīm.

Jāatzīmē, ka Latvijas izejvielas ir ne tikai augstvērtīgas, bet arī viegli pieejamas un to krājumi ir ļoti bagāti - tie ir faktori, kas var būtiski samazināt izmaksas.

Šobrīd par perspektīviem izstrādājumiem var uzskatīt dolomītkeramiku, kuru iegūst no māliem un dolomītšķembu atsijām apdedzinot līdz 800 °C temperatūrā. Dolomītkeramikai raksturīgi, ka tās mehāniskās īpašības vēl paaugstinās zināmu laiku pēc izgatavošanas.

Interesants ir piedāvājums ražot nodilumizturīgas flīzes no Liepājas Metalurga sārņiem, stikla lauskām un granīta šķembām kā pildvielām. Šādas flīzes paredzētas ražošanas telpu grīdu, slidenu ietvju posmu, gājēju pāreju un tuneļu izklāšanai, lai nodrošinātu augstu mehānisko izturību un maksimālu bremzēšanas efektivitāti.

Tuvu ieviešanai ražošanā ir klinkera tipa (augststiprības, ūdens necaurīdīgi) materiāli: ķieģeļi, grīdas flīzes, plāksnes ēku apdarei u.c.

Ārzmēs ir pazīstami tehnoloģiskie procesi, kuros mālu izmanto kā kaitīgu savienojumu (fluora, sēra u.c.) sorbentus, tā novēršot nepilnīgas sadegšanas produktu izdalīšanos atmosfērā. Latvijas izejvielas (māli, kaļķakmens u.c.) no šāda pielietojuma viedokļa vēl nav izvērtētas.

Atsevišķi vajadzētu izdalīt kūdras problēmu. Pēc pēdējiem aprēķiniem purvi aizņem 10,7 % no Latvijas teritorijas ar kopējo kūdras krājumu apmēram 1,54 miljardi tonnu.

Deviņdesmito gadu sākumā Latvijas kūdras rūpniecībā ražošana strauji samazinājusies, īpaši lauksaimniecībā izmantojamās kūdras ieguve (no 3,47 milj.t 1985. gadā līdz 93,5 tūkst.t 1997. gadā). Arī kurināmās kūdras apjoms ir strauji krities sakarā ar to, ka kurināšanai izmanto alternatīvos kurināmos, piemēram, gāzi, mazutu u.c. Kaut gan aprēķini rāda, ka vienāda daudzuma siltumenerģijas iegūšanai kurināmā frēzkūdra izmaksā 1,04 reizes lētāk kā mazuts un 1,54 reizes lētāk kā gāze, kurināmās kūdras ražošana ir samazinājusies no 1,1 milj.t 1980. gadā līdz 0,348 milj.t 1997. gadā. Šobrīd kopējais iegūstamais kūdras daudzums ir daudz mazāks par dabisko kūdras krājumu pieaugumu - 0,8 - 1,0 milj.t gadā. Tāpēc liela uzmanība jāpievērš kūdras pārstrādei. Zināms, ka kūdras var efektīvi izmantot siltumizolācijas materiālu izgatavošanai, kā piesārņojuma sorbentu un izejvielu ķīmiskai pārstrādei.

Balstoties uz LZP programmas Nr. 960008 finansējumu, jau šobrīd ir izstrādāti teorētiskie pamatprincipi un laboratorijas apstākļos no Latvijas minerālajām izejvielām iegūta virkne konkurētspējīgu materiālu un izstrādājumu. Pētījumi un pārbaudes pierāda, ka iegūtie materiāli un izstrādājumi ir ar augstām fizikālmehāniskām īpašībām, to ieguves procesā nerodas vielas, kas varētu kaitēt cilvēku veselībai un apkārtējai videi. Izstrādājot tehnoloģijas, ņemta vērā enerģijas taupīšanas nepieciešamība. Jācer, ka jau tuvākajos gados šīs tehnoloģijas novērtēs kā vietējie, tā arī ārvalstu ražotāji.

Uldis Cielēns,

RTU Latvijas Zemes bagātību institūts

## J. EIDUKA devums keramisko un citu silikātmateriālu ražošanas attīstībai Latvijā

Pieaugot laika posmam kopš profesora J. Eiduka (1904.-1986.) aiziešanas mūžības valstībā, aizvien spilgtāk un reljefaināk izemējas viņa cildenais cilvēciskais tēls un viņa vieta un devums silikātmateriālu ražošanas attīstībā Latvijā.

J. Eiduks ir silikātu ķīmijas tehnoloģijas skolas izveidotājs Latvijā. Viņa vadībā un ar tiešu viņa līdzdalību augstāko ķīmiķu - inženieru izglītību silikātmateriālu tehnoloģijas specialitātē ieguvuši ap 1250 studējošo. Var arī teikt, ka viņš ir vairāku paaudžu tēvs.

J. Eiduka atstātais mantojums zinātnē un devums ražošanai ir radies un sakrāts tagadējā RTU Ķīmijas tehnoloģijas fakultātē, kurā viņš darbojies 60 gadus (no 1926. līdz 1986. gadam). Viņa priekšgājēji ir profesori M. Glāzenaps (1845.-1923.) un E. Rozenšteins (1886.-1933.).

M. Glāzenapa atstātais mantojums silikātu materiālu tehnoloģijas jomā ir 26 zinātniskas publikācijas. Viņa pētījumu rezultāti portlandcements un ģipša nozarē nozīmīgi nav zaudējuši arī šodien. E. Rozenšteina pētījumos dominē Latvijas derīgie izrakteņi un to izmantošana - kaļķakmens, saldušens kaļķi, ģipsis, devona māli.

J. Eiduks atceras: "Biju priecīgs, ka varēju ar derīgiem izrakteņiem iepazīties dabā, tos ievākt, analizēt un pētīt sava skolotāja E. Rozenšteina vadībā. Laimīgi bija tie brīži, kad uzzinājām, ka mūsu pētījumu rezultāti izmantojami rūpniecībā."

## Klinkerkeramika Latvijā un Eiropā

1939. gadā J.Eiduks publicēja savu nozīmīgāko zinātnisko un reizē arī praktiski orientēto darbu "Klinkers no Latvijas māliem ...", kurā bija apskatīta galvenokārt Tūjas atradnes devona formācijas mālu izejvielu izmantošana.

Tagad Latvijā keramiskajā rūpniecībā no jauna ir klinkers. Kas ir izmainījies un kāpēc klinkera materiāli arī šodien ir pieprasīti Rietumeiropā? Ir būtiski mainījies šo materiālu izmantošanas veids: no ceļu seguma materiāla klinkers ir kļuvis par ietvju, gājēju zonu, laukumu un pagalmu, arī ēku fasādes seguma materiālu. Saglabājot augstu stiprību un arī nodiluma izturību, klinkera materiāli ir populāri arī ar savu arhitektoniski estētisko kvalitāti. Izšķirošu lomu iegūst klinkera materiālu ilgizturība piesārņotas vides apstākļos. Citu būvmateriālu un konstrukciju materiālu vidū klinkers izceļas ar augstu sāļu korozijas izturību.

J. Eiduka diplomdarbs ir *Devona formācijas māli kā izejviela klinkera ķieģeļu ražošanai* (1930.). Pēc pieciem gadiem (1935.) viņš aizstāv habilitācijas darbu *Latvijas māli kā izejviela klinkera izstrādājumu ražošanai* un 1936. gadā viņam piešķir privātdocenta nosaukumu. 1941. gadā, jau vācu okupācijas laikā, J. Eidukam piešķir docenta nosaukumu. Viņš apkopo ģipša pētījumus doktora disertācijai, ko tomēr nepaspēj pabeigt. Arī 1949. gadā aizstāvētās ķīmijas zinātņu kandidāta disertācijas tēma ir līdzīga - *Latvijas PSR mālu īpašības un to noderība klinkera izstrādājumu ražošanai*.

1964. gadā Minskā J. Eiduks aizstāv doktora disertāciju *Pētījumi par viegli kūstošajiem stiklveida pārklājumiem un to pielietošanu*. Tā bijušajai PSRS ir pirmā doktora disertācija par glazūrām. Tajā viņš vēlreiz konspektīvā veidā apkopo pētījumu rezultātus par Latvijas māliem, kā arī emalju izstrādes jautājumiem čugunam.

Pavisam profesors J. Eiduks kopā ar līdzstrādniekiem publicējis 591 zinātnisku rakstu un saņēmis 67 autorapliecības un patentus. Viņa vadībā izstrādātas 48 disertācijas. Izvērtējot J. Eiduka devumu zinātnē un ražošanai, pirmā vieta ierādāma mālu, keramikas un glazūru ķīmijas tehnoloģijai. Otrajā vietā ierindojami pētījumi par ģipša un citām javu saistvielām, piemēram, kaļķiem, dolomītkāļķiem, romāncementu. Trešā vieta ierādā-

ma jauniem stikliem, emaljām un stiklveida materiāliem. Ar J. Eiduka vārdu keramikas jomā Latvija saistāmi klinkera tipa ķieģeļu, kanalizācijas cauruļu, glazētu un neglazētu keramisko apdares plāksnīšu, balzāma krūku izstrāde uz devona mālu bāzes. Atrasts, ka no dažiem kvartāla un devona māliem iegūstams keramzīts.

Javu saistvielu nozarē kopā ar līdzstrādniekiem noskaidrots, ka no dolomizēta ģipšakmens pie temperatūras 150 - 200°C var iegūt būvģipsi, bet no māliem bagāta dolomitizēta ģipšakmens - ģipša romāncementu. Vārot ģipšakmeni dažādu sāļu šķīdumos, iegūta augstas stiprības ģipša saistviela - pushidrāts.

Pierādīts vietējo dolomītkieģeļu un kaļķamerģeļu noderīgums romāncementa ražošanai.

Noskaidrots, ka nelabvēlīgo K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O ietekmi uz portlandcementsu īpašībām var novērst, paaugstinot klinkera silikātmoduli.

Jaunu stiklu, stiklveidīgo pārklājumu un materiālu jomā izstrādātas jaunas emaljas čuguna, tērauda un leģētā tērauda izstrādājumiem, piemēram, raģistrāliem cauruļvadiem, transformatora serdeņiem, aizsarg- un elektroizolācijas pārklājumi niobijam, silīcijam, bināriem pusvadītājiem. J. Eiduks veicinājis un atbalstījis jaunu stiklveida materiālu izstrādi uz fosfātu un borātu bāzes.

Uldis Sedmalis,

Ilgars Grosvalds,

RTU Silikātu materiālu institūts

veidošanās no virsmas procesiem pārietu tilpuma reakciju stadijā, t.i., sāktos špineļa un mullīta veidošanās reakcijas.

Latvijas devona perioda illitu mālu izejvielas ir piemērotas ne tikai klinkera materiālu iegūšanai, bet arī tādiem smalkās akmensmasas izstrādājumiem, kuru ūdens uzsūce ir mazāka par 0,5 % un lieces stiprība 1080 - 1100 °C temperatūrā apdedzinātiem paraugiem sasniedz 60 - 65 Mpa.

Visvaldis Švinka,

Andris Cimmers,

RTU Silikātu materiālu institūts

