

EXPANDED CLAY LIGHTWEIGHT CONCRETE PRODUCING USING DOLOMITE QUARRY'S WASTE

KERAMZĪTBETONA RAŽOŠANA, IZMANTOJOT DOLOMĪTA IZSTRĀDES ATKRITUMUS

Aleksandrs Korjakins, Genādijs Šahmenko, Diāna Bajāre

Rīgas Tehniskā universitāte, Materiālu un konstrukciju institūts,

Būvmateriālu un būvizstrādājumu profesoru grupa

Sergejs Gaidukovs

Rīgas Tehniskā universitāte, Polimērmateriālu institūts

Summary: The main challenge of this work is using the dolomite filler in lightweight concrete production. A method for inspecting a fine dolomite group has been developed for evaluation of the possibility of using this dolomite as filler in concrete. The expanded clay lightweight concrete composition has been created, where the traditional sand are replaced totally or partly by the dolomite sand used as a filler. The practical recommendations have been elaborated for evaluation, selection and applying the dolomite processing byproducts for producing of the expanded clay lightweight concrete

Būvniecības nozares straujās attīstības apstākļos liela nozīme ir būvmateriālu izgatavošanai no vietējām netradicionālām izejvielām, kuras rodas kā dažādu ražošanas nozaru blakusprodukti. Šobrīd Latvijas tirgū ievērojami samazinās smalko pildvielu jeb smilts piedāvājums, kas saistīts ar nepietiekamu smalko pildvielu ieguves un apstrādes kapacitāti. Līdz ar to tradicionālās pildvielas kļūst arvien dārgākas.

Pēdējos gados Latvijas dolomīta pārstrādes karjeros ievērojami palielinās dolomīta apstrādes atkritumu (smalkākās dolomīta frakcijas) uzkrājumi. Smalkās dolomīta frakcijas kļūst par ražošanas atkritumiem pēc tam, kad no sadrupinātā dolomīta tiek atdalītas rupjākās dolomīta frakcijas (šķembas). Pašlaik dolomīta atkritumus nelielos daudzumos lieto augsnes bagātināšanai, ka arī ceļu būvniecībā (uzbēruma nogāzēm un ceļu pamatiem). Neskatoties uz to, pieprasījums pēc dolomīta atsilām nav pietiekami liels un to uzkrājumi turpina augt.

Šī darba ietvaros tika veikti pētījumi ar mērķi noskaidrot dolomīta atsiju pielietošanas iespējas betona ražošanā. Izpētīti sekojošie dolomīta atsiju veidi: rupjākas smiltis, smalkākās smiltis ar lielu putekļu) saturu un dolomīta milti. Veicot platā leņķa rentgena difrakcijas analīzi, fizikāli-ķīmisko analīzi un termiskās analīzes ir noskaidrots, ka pētītajos atkritumos dolomīta daudzums ir ne mazāks par 96 %, bet pārējās sastāvdaļas ir kalcīts un kvarca minerāli. Atkritumi satur procentuāli maz piemaisījumu un tie atbilst prasībām, kuras tiek izvirzītas augstas kvalitātes dolomītam. Līdz ar to pētītie atkritumi ir piemēroti betona maisījumu izgatavošanai. Pēc granulometriskā sastāva analīzes ir konstatēts, ka žūstot smalkas frakcijas pielīp pie rupjākām daļiņām, veidojot aglomerātus. Lai iegūtu objektīvus rezultātus granulometriskā sastāva noteikšanai, ieteicams izmantot kombinēta metodi, kas sastāv no sausās sijāšanas un skalošanas.

Pētījumu gaitā ir izstrādāta metodika betona sastāvu projektēšanai, kur dolomīta smilts pilnībā vai daļēji aizvieto betona tradicionālās smalkas pildvielas. Betona īpašību salīdzināšanai tika uzprojektēti un izgatavoti betona sastāvi ar tradicionālām kvarca smiltīm un alternatīvajām dolomīta smiltīm. Konstatēts, ka spiedes stiprības rādītāji nemainās atkarībā no tā, vai betona izgatavošanai ir izmantotas tradicionālās pildvielas vai dolomīta smiltis. Tajā pašā laikā sastāviem, kuru izgatavošanai izmantotas dolomīta smiltis, ir lielāki ūdensuzsūces rādītāji un konstatēta lielāka ūdenscaurlaidība zem spiediena. Izmantojot dolomīta šķembi ražošanas atkritumus (dolomīta miltus) kā mikropildvielas aizvietotāju pašblīvējošā betona sastāva izgatavošanā, ir iegūta augsta maisījuma pašblīvēšanās spēja, bet spiedes stiprība ir nedaudz augstāka par betona stiprību, kura izgatavošanai izmantotas tradicionālās mikropildvielas.

Tika pētīta dolomīta atsiju pielietošanas iespējas vieglā keramzītbetona (blīvums 600 līdz 1800 kg/m³ un spiedes pretestība līdz 30 MPa) ražošanā. Sākotnējie pētījumi liecina par to, ka dolomīta smalkās frakcijas paaugstina betona maisījuma stabilitāti un viendabīgumu, vienlaicīgi nodrošinot augstu adhēziju starp keramzīta graudiem. Var secināt, ka dolomīta atkritumus īpaši racionāli iespējams izmantot tādu betonu izgatavošanai, kuram nav izvirzītas augstas stiprības prasības.

Dolomīta atsiju izmantošana parastā un vieglā betona izgatavošanā ļauj samazināt izejvielu pašizmaksu, veicināt dabas produktu pilnīgāku izmantošanu un bezatkritumu tehnoloģijas ieviešanu būvmateriālu ražošanā.

Aleksandrs Korjakins, Rīgas Tehniskā Universitāte, Materiālu un konstrukciju institūts, Būvmateriālu un būvizstrādājumu profesora grupa, Kaļķu 1, Rīgā, LV-1658, Latvija, t. 67089248, mob. 26422442, E-pasts: aleks@latnet.lv