

THERMAL INSULATION COMPOSITE BLOCKS BASED ON GEOPOLYMER

Kohout J.^{1,2}, Soukup A.^{1,2}, Kohoutová E.^{1,2}, Koutník P.¹, Hájková P.^{1,2}

¹ ORLEN UniCRE a.s., Ústí nad Labem, Czech Republic

² Technical University of Liberec, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Material Science, Liberec, Czech Republic

Thermal insulation composite blocks consisted from two types of different geopolymer boards with different properties. One board was a foamed geopolymer with low bulk density and thermal conductivity and second board, also based on a geopolymer binder, was characterized by high bulk density and excellent mechanical properties. The composite block was prepared by pouring a geopolymer containing a foaming agent onto a prefabricated compact board prepared by pressing a mixture of a refractory filler with a geopolymer binder. The function of the pressed board is the mechanical protection of the foamed board. The basic mechanical and thermal insulation properties of both cast and pressed boards were determined. The thermal insulation properties of composite blocks were investigated using a high-temperature gas chamber. It was verified that the composite blocks had comparable thermal insulation properties as a commercial thermal insulation board (polycrystalline mullite/alumina wool).



Figure 1 Composite block prepared from cast geopolymer and pressed geopolymer board.

TERMOIZOLAČNÍ KOMPOZITNÍ BLOKY NA BÁZI GEOPOLYMERU

Kohout J.^{1,2}, Soukup A.^{1,2}, Kohoutová E.^{1,2}, Koutník P.¹, Hájková P.^{1,2}

¹ ORLEN UniCRE a.s., Ústí nad Labem, Česká republika

² Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní, Katedra materiálu, Liberec, Česká republika

Termoizolační kompozitní bloky se skládaly ze dvou typů různých geopolymerních desek různých vlastností. Jedna deska byl napěněný geopolymer s nízkou objemovou hmotností a tepelnou vodivostí a druhá deska také na bázi geopolymerního pojiva se vyznačovala vysokou objemovou hmotností a vynikajícími mechanickými vlastnostmi. Kompozitní blok byl připraven nalitím geopolymerního směsi napěňovačů na předem vyrobenou kompaktní desku připravenou lisováním směsi žáruvzdorného plniva s geopolymerním pojivem. Funkcí lisované desky je mechanická ochrana napěněné desky. U lité i lisované desky byly stanoveny základní mechanické a termoizolační vlastnosti. Tepelné izolační vlastnosti kompozitních bloků byly zkoumány s využitím vysokoteplotní plynové komory. Bylo ověřeno, že kompozitní bloky měly srovnatelné termoizolační vlastnosti jako komerční termoizolační deska (polykrystalická mullit/aluminiová vlna).



Obrázek 1 Kompozitní blok připravený z lité a lisované geopolymerní desky.