

Charakteristika geopolymérov a ich možné Aplikácie v stavebnom priemysle

Juraj Harandza, Emília Hroncová

Katedra environmentálneho inžinierstva, Fakulta ekológie a environmentalistiky vo Zvolene,
T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
juraj.harandza@gmail.com

Ako geopolyméry označujeme materiály pripravované z alkalicky aktivovaných cementov bez vápenatej zložky. Sú to syntetické materiály na báze hlinítokremičitanov. Hlavnými výhodou týchto materiálov je, že sa šetria nerastné suroviny a pretože sú bez vápenatých zložiek, uvoľňujú sa len malé objemy emisií CO₂ do životného prostredia [1].

Geopolyméry teda patria medzi alkalické alumosilikáty. Sú to materiály, ktoré obsahujú kremík, hliník a alkalický prvok napr. sodík alebo draslík. V prírode sa podobné materiály vyskytujú v kryštalickej forme. Geopolyméry nevznikajú činnosťou geologických procesov, ale sú umelo pripravované. Treba mať na zreteli, že tieto materiály sú na rozhraní medzi anorganickými spojivami, keramickými a sklenenými materiálmi [2].

Na konečné vlastnosti geopolymérov má podstatný vplyv teplota a trvanie geopolymerizácie, východiskový materiál (chemické zloženie, veľkosť častíc, obsah CaO), pomer Si : Al, koncentrácia aktivačného roztoku a jeho zloženie, pH, obsah vody a doba tuhnutia [3].

Geopolyméry majú vynikajúcu mechanickú pevnosť, ktorá je spôsobená vysokým stupňom polykondenzácie, vysokú životnosť (geopolymérne betóny, alebo malty odolávajú tisíce rokov zvetrávaniu bez významných zmien), jedinečné tepelnoizolačné vlastnosti, sú ľahko recyklovateľné, fixujú ťažké kovy, sú ohňovzdorné [3].

Predkladaný príspevok zhrňa doposiaľ známe poznatky o geopolymérnych zlúčeninách s dôrazom na možné využitie v stavebníctve. Problematika geopolymérov nie je stále dostatočne prebádaná a preto aj v budúcnosti je nutné naďalej pokračovať vo výskumných úlohách a hľadať možné varianty využitia geopolymérov v priemyselnej praxi.

Práca bola vypracovaná s podporou grantového projektu APVV-0555-07 (Model 2-stupňového spracovania vybraných anorganických odpadov (metalurgickým spôsobom) a jeho overenie.

[1] Davidovits, J. Chemistry of geopolymeric systems, terminology. *Géopolymère*, **1999**. Saint Quentin, France.

[2] Burian, A., Antoš, P., Kajzarová, M., Vykoukal, M., Novotný, J. Samotvrdnucí směsi s geopolymerním pojivovým systémem. Sborník mezinárodní konference „*Formovací materiály a snižování nákladů na odlitky*“, **2005**.

[3] Khale, D., Chaudhary, R. Mechanism of geopolymerization and factors influencing its development: a review. *Journal of Materials Science*, **2007**, *42*, 729–746.