

Hulladékbázison felépülő alkáli aktivált szervesetlen polimerek fejlesztése

Development of waste-based alkali-activated inorganic polymers

FITOSNÉ BOROS Adrienn^{1*} (PhD), KORIM Tamás¹ (PhD)

¹ Pannon Egyetem, Mérnöki Kar, Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ, H-8200, Veszprém, Egyetem utca 10.

[*boros.adrienn@mk.uni-pannon.hu](mailto:boros.adrienn@mk.uni-pannon.hu), +36 88 624 - 000 / 6067

ABSTRACT

Nowadays, the construction industry is challenged not only by increasingly strict environmental regulations but also by a shortage of raw materials and additives. It is critical to find new sources from which the circular economy and zero-waste approach can be achieved. Promising candidates are alkali-activated cements (AAC), which offer the potential to convert industrial wastes into higher added value products. The aim of the present research is to develop waste-based AAC foams with thermal insulation properties. During the experiments, pozzolanic materials (ground granulated blast furnace slag, fly ash, and metakaolin) and waste concrete powder were used to produce foamed structural materials. The strength (1.3 MPa), open porosity (69.5% (V/V)), and thermal conductivity (0.049 W/mK) of the developed non-flammable products are comparable to commercially available insulating materials.

Keywords: construction and demolition waste, pozzolanic materials, waste concrete, foam products; thermal insulating material

ÖSSZEFOGLALÓ

Korunk építőiparának nem csupán az egyre szigorodó környezetvédelmi előírások betartásával kell megküzdenie, hanem a nyers- és adalékanyagok hiányával is. Kritikus fontosságú, hogy olyan új forrásokat és anyagrendszereket keressünk, amelyekkel a körforgásos gazdaság és a zero-waste szemlélet megvalósítható. Ígéretes jelöltjei ennek a törekvésnek az alkáli aktivált cementek (AAC), amelyek lehetőséget biztosítanak az ipari melléktermékek és hulladékanyagok nagyobb hozzáadott értékű termékeké alakítására. Jelen kutatás célja olyan hőszigetelő sajátságokkal rendelkező AAC habok fejlesztése, amelyek szilárd frakciójukat tekintve kizárólag hulladékokból épülnek fel. Munkánk során puccolános anyagok (kohósalak, pernye, metakaolin) és az építési és bontási műveletek során keletkezett betonhulladék felhasználásával állítottunk elő habosított szerkezeti elemeket. A fejlesztett, nem gyúlékony termékek szilárdsága (1,3 MPa), nyílt porozitása (69,5% (V/V)) és hővezetőképessége (0,049 W/mK) összemérhető a napjainkban leggyakrabban használt szigetelő sajátságú anyagokéval.

Kulcsszavak: Építési és bontási hulladék, betonőrlemény, aktívabb alapanyag, habosított termékek, hőszigetelő anyag