

ELŐREHALADÁSI BESZÁMOLÓ (2)

Kedvezményezett neve: **BORSOD-BOS 2004 Ipari és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság**
Projekt címe: **Innovatív, nagy hatékonyságú termomechanikus előkezelési eljárás kutatása és fejlesztése nagy teljesítményű beton termékek gyártásához**

Projekt azonosító száma: **GINOP-2.1.2-8-1-4-16-2017-00012**

Támogatás összege: 200 997 245 Ft

Támogatás intenzitása: 55%

Projekt összköltsége: 365.449.538 Ft

Beton adalékanyagok termikus aktiválási kísérletei

Az őrlési kísérleteket követően, 2020. augusztus második felében kezdtük el a különféle beton adalékanyagok termikus úton történő aktivitás vizsgálatát. Ehhez háromféle alapanyagot, az őrlési kísérletekből származó és azoknak megfelelő őrlési paraméterekkel rendelkező, meghatározott szemcseméretű betont, illetve bányameddőt, valamint őrlött perlitet („A” frakció) használtunk fel. A kísérleteket kétféle berendezés segítségével, kisméretű kamrás kemencében, illetve forgó csőkemencében hajtottuk végre. A kisméretű kamrás kemencében 300 g-os anyagmennyiségekkel, míg a forgó csőkemencében 100, 200, illetve 300 kg-os bemért tömeggel dolgoztunk. Minden esetben három párhuzamos kísérletet végeztünk, melyek során az adott kísérleti paraméterek, kezelési hőmérséklet és tartózkodási idő hatására bekövetkezett tömegvesztés mértékét, feljegyeztük az anyag színében megfigyelt változásokat, illetve a minőségben megmutatkozó változásokat, amennyiben látható szemcseméret változást tapasztaltunk aggregátum képzés vagy üvegesedés miatt.

I. Kisméretű kamrás kemencében végzett kísérletek:

Felhasznált anyagok:

Őrlött hulladék beton esetében a korábban optimalizált 40 µm átlagos szemcseméretű frakciót állítottuk elő 25 mm-es Al₂O₃ golyó törőelemekkel egyórás kezelési idővel.

A felhasznált bányameddő esetében a kisebb kiindulási részecskeméret előnyt jelentett, de a szemcsék keménysége a korábban optimalizált 30-40 μm részecskeméret eloszlás elérése érdekében a betonhulladékhoz hasonlóan egy óras őrlési időt igényelt, melyhez 25 mm-es Al_2O_3 golyók és 50 mm-es Al_2O_3 hengerek, mint törőelemekre volt szükség.

Az őrlött perlit alapanyagot a megfelelő frakcióban szereztük be.

A kísérletekhez magas SiC tartalmú grafit izzító tégelyeket használtunk. Az anyagok pontos bemérése után az edényeket a kamrás kemencébe helyeztük, majd azt, a 80°C/óra felfűtési sebességet tartva a kívánt hőmérsékletre állítottuk be. Kísérleteink során a kezelési hőmérsékletet, illetve a tartózkodási időt változtattuk, 200, 600, valamint 1100 °C-on és 30, 60, illetve 90 perces tartózkodási időkkel dolgoztunk. A megfelelő idejű és fokú hőn tartást követően a rendszert hagytuk visszahűlni szobahőmérsékletűre, majd a kihűlt tégelyeket kivettük, kiürítettük. A kapott anyagokat ismét lemértük és számítottuk a termikus kezelés hatására bekövetkezett tömegcsökkenés százalékos arányát.

II. Forgó csőkemencében végrehajtott kísérletek:

A felhasznált anyagok megegyeznek a kamrás kemencében végzett kísérletekben felhasználtakal.

A forgó csőkemencét villamos fűtőpanelek segítségével fűtöttük fel 80°C/óra felfűtési sebességgel. Amikor a kívánt hőmérsékletet (200, 400, 600 vagy 800 °C) elérte a kemence, az előkezelt anyagot egy adagoló csigán keresztül a reaktorba adagoltuk, melynek dőlésszögét beállítva állítottuk be a tartózkodási időt. A tartózkodási idő minden kísérlet esetében 60 perc volt. A kapott anyag a reaktor végén található ejtő csövön keresztül egy hőálló acélcsigába hullott, melyben haladva lassan kihűlt, majd kitarózásra került. A kiadagolt anyagmennyiségeket ipari mérlegen mértük, és számítottuk a tömegcsökkenés százalékos értékét.

A szakaszos üzemű kísérleti eredményeket összesítettük, kiértékeljük és meghatároztuk a beton adalékanyagok aktiválási módszertanát.

A szakaszos üzemű kísérleti eredmények alapján változtattunk a folyamatos üzemű forgó csőkemencében végzett kutatási terven, és optimalizáltuk az ipari méretű betonadalék anyagok aktivitási gyártástechnológiáját.

A projekt megvalósításának kezdete 2019.06.01, míg a projekt fizikai befejezése 2021.08.21.

A Projekt az Európai Strukturális és Beruházási Alap és hazai központi költségvetési előirányzat által nyújtott támogatásból valósult meg.