

РОЗРОБКА СКЛАДІВ ВОГНЕТРИВКОГО БЕТОНУ

Дейнека В.В., Волощук А.Д.

*Національний університет цивільного захисту України,
м.Харків*

В роботі розглянуто актуальні проблеми отримання вогнетривких цементів, бетонів та бетонних виробів. Розвиток нової техніки, пов'язаний з використанням високих температур, використання вогнетривких матеріалів в якості захисних конструкцій, потребує нових більш ефективних вогнетривких матеріалів, у тому числі й вогнетривких цементів [1]. В наші часи найбільш розповсюдженим вогнетривким цементом є високоглиноземистий. Однак цей вид цементів не завжди вдовольняє вимогам, що висуваються до нових високотемпературних агрегатів та установок [2].

Під час роботи було проведено розрахунки складів вихідної сировинної суміші для отримання вогнетривкого цементу, синтезовано цемент на основі алюмомагнезійної шпінелі та визначено його основні фізико-механічні властивості. Для визначення придатності розробленого цементу для отримання вогнетривкого бетону було здійснено розрахунок температури та складу евтектики у периклазі $BaAl_2O_4$ - $MgAl_2O_4$.

Встановлено, що температура евтектики даного перерізу складає $1737\text{ }^\circ\text{C}$ і отриманий цемент може бути використаний для розробки вогнетривкого бетону. Визначено гранулометричний склад заповнювача - електроплавленого корунду за допомогою симплекс-гратчастого метода планування експерименту. Визначено основні фізико-механічні та технічні властивості отриманого бетону і встановлено, що отриманий бетон є високоміцним, щільним матеріалом, придатним для створення монолітних конструкцій.

Визначено залежність міцності отриманого бетону від температури і встановлено, що найбільший ступінь розміцнення спостерігається до $800\text{ }^\circ\text{C}$, це відповідає видаленню вологи із гідратованого цементу. Понад $1000\text{ }^\circ\text{C}$ починається спікання матеріалу з отриманням щільної керамічної структури. Визначено шлакостійкість отриманого бетону і встановлено, що для обраного основного шлаку глибина роз'їдання складає $2,8\text{ мм}$, для кислого шлаку – 2 мм . Таким чином, отриманий бетон є шлакостійким до дії як основних, так і кислих шлаків.

Література:

1. Ахтямов Р.Р. Жаростойкий бетон на шлакощелочном вяжущем и заполнителях из шамота и высокоглиноземистых шлаков алюминотермического производства. / Ахтямов Р.Р., Трофимов Б.Я. // Огнеупоры и техническая керамика, 2014. – № 1-2. – С. 45-47.
2. Kumar V. Mechanochemically synthesized high alumina cement and their implementation as low cement castables with some micro-fine additives. / V. Kumar, V. Kumar, S. A. Srivastava, P.Nemant Kumar // Journal of Asian Ceramic Societies, 2015. - Vol.3 – pp. 92-102.