

По результатам испытаний опытного образца цемента установлено:

1. Опытный образец CSA-цемента является быстротвердеющим гидравлическим вяжущим материалом и соответствует классу 52,5R (52,5Б по ГОСТ 31108-2003).
2. В смесях опытного цемента с портландцементом 1:9 и 3:7 при испытаниях по СТБ 942-93 наблюдается линейное расширение от 0,04 до 0,3% с одновременным упрочнением на (10-20) %.
3. Опытный цемент имеет сопоставимые прочностные характеристики с глиноземистыми цементами при испытании по ГОСТ 969-91 и СТБ ЕН 14647-2011.
4. Испытания опытных цементов в составе строительных растворов и бетонов показали увеличение водонепроницаемости последних на 4-6 ступеней с одновременным упрочнением и повышением морозостойкости до марок F300÷F500.

ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ЖАРОСТОЙКОГО БЕТОНА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧЕЙ

В. Антонович, Р. Стонис, Р. Борис
Вильнюсский технический университет им. Гедиминаса
Институт строительных материалов (Литва)
e-mail: valentin.antonovic@vgtu.lt

Тенденцией огнеупорной промышленности последнего десятилетия является развитие высокотехнологичных жаростойких бетонов и постепенное вытеснение ими формованных огнеупоров (кирпич и др. изделия) из футеровок различных промышленных печей.

При модернизации футеровок путем замены шамотных огнеупорных изделий жаростойким бетоном образуются отходы, загрязняющие окружающую среду. Отсюда экономически целесообразным становится применение отработанного шамота в качестве заполнителя в новых видах бетона. Однако следует отметить, что высокая пористость отработанного шамота вызывает значительные трудности при проектировании составов высокотехнологичного бетона, т.к. пористость влияет на водопотребность бетонной смеси и, как следствие, на свойства такого бетона. Тем не менее, при подборе оптимальной матрицы для жаростойкого бетона с заполнителем из шамота повышенной пористости (17–22%) возможно получение бетонов с удовлетворительными физико-механическими характеристиками.

Одна из применяемых в последнее время матриц бетонов нового поколения состоит из микрокремнезема, реактивного глинозема, высокоглиноземистого цемента и диспергатора. Несмотря на пористость заполнителя, в бетоне с такой

матрицей удастся значительно сократить количество воды (до 4–6%) и цемента (в 5–10 раз).

Ультрадисперсные компоненты интегральной матрицы в сочетании с диспергаторами в составе жаростойкого бетона и низкая водопотребность такой бетонной смеси, позволяют изготовить бетон с более плотной структурой, по сравнению с плотностью традиционного бетона. По этой причине, а также в связи с образованием субмикроструктурных гидратных фаз, прочность низкоцементного бетона после твердения достигает того же значения, как и прочность традиционного бетона, не смотря на 10-ти кратное уменьшение количества цемента.

Преимуществами нового бетона по сравнению с аналогичным традиционным бетоном являются его эксплуатационные свойства: высокая термическая стойкость (>30 циклов нагрева и охлаждения), постоянство объема после обжига при температурах 800–1300°C, высокая плотность и прочность при сжатии (>70 МПа) после обжига при температурах 1100–1300°C.

Список использованных источников

1. Огнеупорные материалы. Структура, свойства испытания: справочник / Перевод с немецкого под ред. Г. Роучка, Х. Вутнау, Москва: Интермет Инжиниринг, 2010. 392.

2. Парт, К., Симонен, Ф., Муха, В., Вермейер, К., 2006. Алюминат-кальцевые цементы для бетонов с пониженным содержанием цемента, Новые огнеупоры, 4. 135-141.

3. Antonovič, V., Pundienė, I., Stonys, R., Čėsniėnė, J., Kerienė, J., 2010. A review of the possible applications of nanotechnology in refractory concrete, Journal of Civil Engineering and Management 16(4). 595–602.