

КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ГРАНУЛИРОВАННОГО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА “SIVER” И ЦЕМЕНТНЫХ СВЯЗУЮЩИХ

Урбанович Е. Е., магистрант доцент кафедры технологии стекла и керамики, БГТУ, г. Минск

Терещенко И. М., к. т. н., доцент кафедры технологии стекла и керамики, БГТУ, г. Минск

Белорусская цементная отрасль представлена олигополией трех крупных производителей: ОАО «Красносельскстройматериалы», ОАО «Белорусский цементный завод», и ОАО «Кричевцементношифер». К концу 2013 года на данных предприятиях были реализованы крупномасштабные проекты по строительству новых линий по производству портландцемента «сухим» способом совокупной мощностью 5,4 млн. т. цемента в год, что вызвало насыщенность белорусского рынка данным продуктом.

В итоге стоимость портландцемента в Республике Беларусь значительно снизилась, что существенно расширило области его применения. В данной статье рассмотрена возможность использования портландцемента в качестве связующего для производства формованных теплоизоляционных изделий на основе разработанного на кафедре стекла и керамики БГТУ гранулированного теплоизоляционного материала “Siver”. Материал “Siver” это легкий гранулированный материал, получаемый по энергосберегающей технологии, выигрышным компонентом которой является тип используемого кремнеземистого сырья[1].

В рамках проведенных исследований формовались образцы, которые готовились из суспензии портландцемента марки ГП-500 и гранулированного теплоизоляционного материала «Siver», взятыми в различных соотношениях.

В ходе эксперимента было установлено, что вследствие наличия открытой пористости у гранул имеет место поглощение портландцементной суспензии, из-за чего наблюдалось слабое сцепление гранул наполнителя между собой после суточной выдержки в форме. Однако после обработки гранул гидрофобизатором данная проблема была решена[2].

После твердения образцов определялась плотность полученных изделий, также проведены их испытания на механическую прочность и водостойкость. Плотность образцов (рисунок 1) увеличивается с увеличением содержания связующего, и варьируется в пределах 250-290 кг/м³, монотонно возрастая с увеличением доли связующего.

Механическая прочность образцов определялась на тензомере Alphatechnologies 2020 – DC 10 SH. Скорость нагружения – 30 мм/мин. Разрушение образцов наступало при снижении нагрузки на них на 40 %. Точность измерения 0,5 %. В ходе испытаний выяснилось, что механическая прочность линейно зависит от массового содержания связующего (рисунок 2). При содержании портландцемента в 15 % прочность находится на уровне 1 МПа,

что соответствует допустимому пределу прочности теплоизоляционно-конструкционных материалов [1], при довольно низких значениях плотности, на уровне 290 кг/м^3 .

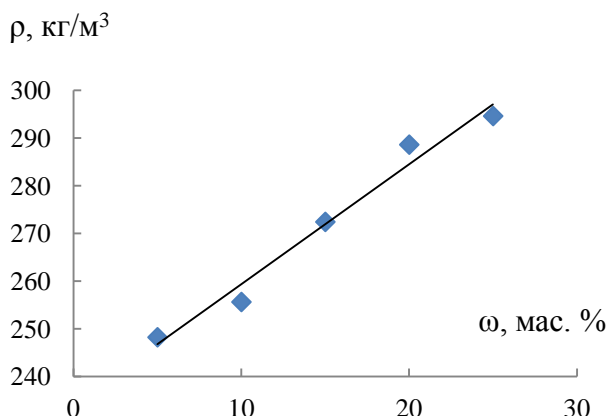


Рисунок 1 – Зависимость плотности образцов от содержания связующего

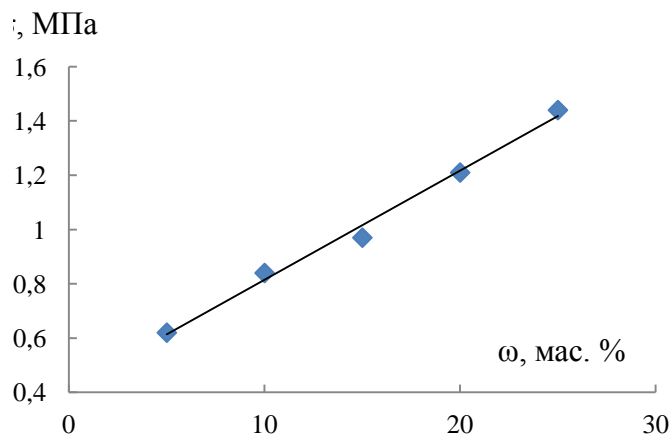


Рисунок 2 – Зависимость механической прочности образцов от содержания связующего

Также проведены испытания образцов на водостойкость, которая определялась по потерям массы при кипячении в течение 1 часа. Установлено, что потери массы формованных изделий составили 1,5-2 %.

При этом установлено, что водостойкость данных изделий практически не изменяется с увеличением содержания связующего.

Резюмируя полученные данные и наблюдения, можно сделать вывод, что в существующих рыночных условиях РБ, использование портландцемента в качестве связующего для формованных изделий является целесообразным, так как полученные изделия характеризуются достаточно высокими значениями механической прочности, водостойкости и высокими технико-эксплуатационными характеристиками при низкой кажущейся плотности.

Перечень использованной литературы

1. Терещенко И.М. Строительные материалы // Терещенко И.М., Жих Б.П., Кравчук А.П. – №7. – 2016. – С. 45-48.
2. Никифоров Е.А. Огнеупоры и строительная керамика // Никифоров Е.А. – №8. – 2000. – С. 42-43.
3. Казьмина О.В. Стекло и керамика Казьмина О.В., Верещагин В. И., Семухин Б.С. – № 10. – 2009. – С. 5-08.