

Керамические огнеупорные материалы для футеровки обжиговых вагонеток

Подболотов К.Б.¹, Юруц У.Г.¹, Дятлова Е.М.¹, Попов Р.Ю.¹,
Шамкалович В.И.²,

Белорусский государственный технологический университет¹
Белорусский национальный технический университет²

Целью работы является разработка составов и технологических параметров получения огнеупорных материалов для производства футеровочных блоков.

В настоящее время огнеупорные материалы используются на ряде предприятий керамической отрасли, ориентирующихся на выпуске керамики строительного назначения – кирпича, поризованных блоков и камней (ОАО «Керамика» (г. Витебск), ОАО «Минский завод строительных материалов» (г. Минск), ОАО «Брестский КСМ» (г. Брест) и др.).

Существующая технология их получения предусматривает использование глинистого сырья, наполнителя, которым выступает бой бракованных изделий, ортофосфорная кислота. Изделия получают по безобжиговой технологии и первоначальные прочностные характеристики материал приобретает при термической обработке сырца при температуре 600 °С за счет полимеризации ортофосфорной кислоты.

Окончательные свойства материал получает при совместном обжиге в туннельной печи в нагруженном состоянии (с кирпичом). Однако, как показывают исследования, в связи с малой прочностью и термостойкостью материал быстро изнашивается и выходит из строя, что приводит к необходимости длительной и трудоемкой замены футеровки вагонеток.

Для изготовления опытных образцов использовались следующие сырьевые материалы: глина огнеупорная месторождения «Боровичи», глина тугоплавкая месторождения «Городное» и алмосиликатный шамот. В качестве связующего использовали ортофосфорную кислоту с концентрацией 65 %. Образцы изготавливались методом полусухого прессования с последующей сушкой и обжигом в интервале температур 1000–1200 °С с выдержкой при максимальной температуре 1200 °С - 1 час.

Полученные при выполнении работы материалы обладают следующими характеристиками:

- кажущаяся плотность – 1430–1550 кг/м³;
- пористость открытая – 15–25 %;
- прочность при сжатии – 40–60 МПа;
- температурный коэффициент линейного расширения в диапазоне температур 50–400 °С имеет значения (3,0–5,5) · 10⁶ К⁻¹.