

БЕЗОБЖИГОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО ОГНЕУПОРА

Д.М. Кузьменков, Н.М. Шалухо, Е.В. Лукаш

УО «Белорусский государственный технологический университет»

e-mail: kuzmenkov.bgtu@mail.ru

Основными потребителями огнеупорных материалов в Республике Беларусь являются заводы по производству строительных материалов, металлургические, а также машиностроительные предприятия. В настоящее время различного рода огнеупорные материалы, используемые в тепловых агрегатах, после демонтажа не перерабатываются для повторного использования и не утилизируются, а складываются. Поэтому основной целью настоящей работы явилась разработка составов огнеупорных материалов с использованием техногенных продуктов. Наиболее востребованными и перспективными связующими для получения таких материалов могут быть фосфатные связки, представляющие собой, как ортофосфорную и олигофосфорные кислоты, так и фосфатные связки: алюмофосфатная, алюмохромфосфатная, магнийфосфатная, полифосфат натрия и др. Преимуществом таких связок является придание композиционным материалам высокой термостойкости, что является очень востребованным для многих тепловых агрегатов, работающих в жёстком режиме термоциклирования.

В качестве фосфатной связки была взята ортофосфорная кислота, а заполнителем и отвердителем бой периклазохромитового и хромито-периклазового огнеупора. Предварительно его дробили, подвергали помолу, классифицировали на фракции и составляли сырьевые смеси с различным содержанием и концентрацией кислоты. Размер частиц дробленого огнеупорного лома лежал в широком диапазоне 0,08–4,0 мм. Такая гранулометрия должна обеспечить хорошую плотность упаковки прессованных изделий. Полученные смеси формовались путём прессования под давлением 30 МПа. Отличительной особенностью разработанных составов является быстрый набор прочности при комнатной температуре, т.е. технология получения является безобжиговой, что позволяет сэкономить на затратах для термообработки. Наилучший состав имел следующие характеристики: прочность на сжатие в возрасте 2-х суток – 49,5 МПа, прочность на сжатие после 4-х часов обжига при $t = 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ – 27,3 МПа, термостойкость (850 $^{\circ}\text{C}$ – вода) > 8 циклов, плотность – 2800 кг/м³, линейная усадка / расширение – < 0,5 %, ППП – 4%.

Полученные результаты использованы при изготовлении экспериментальной партии изделий на ЧПУП «БелХимос» (г. Лепель). При применении такого кирпича в печных агрегатах следует учитывать изменение его свойств в зависимости от температуры службы в печи. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возможности и целесообразности переработки отработанных огнеупоров на новые изделия с использованием фосфатной связки.