

УДК 666

ПОЛУЧЕНИЕ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ШЛАКА ПЛАВКИ АЛЮМИНИЯ И ФОСФАТНОГО СВЯЗУЮЩЕГО

К. Б. ПОДБОЛОТОВ, А. А. ХОРТ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

Целью работы является синтез и исследования пористых материалов при использовании отходов производства (шлаков вторичной переплавки алюминия) и фосфатного связующего.

При получении керамических материалов необходимо стремиться к экономии ресурсов, одним из таких направлений является использование отходов промышленности. В частности шлаков вторичной переплавки алюминия, которые включают до 80 % оксида алюминия. Использование шлака представляется эффективным для получения огнеупорных материалов. Поскольку содержание алюминия в шлаке может достигать 12 % он может использоваться в качестве газообразующего компонента для вспучивания смесей при взаимодействии с кислотными и щелочными компонентами. Ввиду выделения аммиака при взаимодействии нитридов, содержащихся в шлаке, со щелочью, применение щелочеобразующих компонентов (водного раствора жидкого стекла) представляется не безопасным. На основании этого в качестве газообразующих компонентов использовались алюминий и дополнительно шлак плавки алюминия, а в качестве кислотного агента применялось алюмофосфатное связующее.

В качестве основы применялась смесь шамота и глина веселовская, шамота фракции 0–0,1 мм, в которую вводили алюминий и молотый шлак плавки алюминия (в качестве газообразователей). Формование образцов проводилось добавлением к шихте при перемешивании алюмофосфатной связки из расчета 40 мл на 100 г шихты. Полученную массу в пластмассовых формах подвергали вибрационному уплотнению и, по окончании процесса газовой выделения и затвердевания массы, извлекали из форм, сушили при температуре 200 °С в течение 2 ч. Термообработку проводили при температуре 1100 °С в течение 1 ч в электрической печи.

Полученные материалы с использованием шлака имеют прочность при сжатии 1–2,2 МПа, плотность 520–750 кг/м³, теплопроводность 0,100 Вт/м·К при 30 °С и 0,200 Вт/м·К при 500 °С, огнеупорность более 1400 °С.

Таким образом, проведенные исследования показывают эффективность применения шлака плавки алюминия при получении огнеупорных пористых материалов с плотностью 520–750 кг/м³.