

## АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ ОГНЕУПОРЫ НА ОСНОВЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ

В Республике Беларусь алюмосиликатные огнеупоры широко используют в машиностроении, химической, керамической, стекольной, цементной и других отраслях промышленности. Вся потребность в огнеупорах удовлетворяется за счет их импорта из других стран, т. к. собственного производства таких изделий в РБ нет, что обусловлено отсутствием доступного огнеупорного сырья, хотя в Республике имеются месторождения каолинов, которые могут использоваться в производстве полукислых алюмосиликатных огнеупоров.

В настоящей работе сделана попытка получения огнеупорных изделий на основе глин Республики Беларусь. Для синтеза полукислых огнеупорных материалов (содержание  $Al_2O_3$  от 15 до 28 %) в качестве основных компонентов применялись необогащенные природные компоненты такие как: каолин «Дедовка» (обоженный), глина «Крупейский сад» (обоженная и необоженная) и глина «Боровичская».

Образцы получали полусухим прессованием. Предварительно проводилась подготовка глины и каолина путем измельчения, до прохождения ее через сито с сеткой 1,0 мм. В зависимости от задач эксперимента, один из компонентов обжигали при температуре 1100 °С и снова измельчали, до прохождения его через сито № 1. Из предварительно высушенных и просеянных через сито № 1 материалов, согласно рецептуре, приготавливали шихтовые составы. Образцы в виде цилиндров, диаметром 20 мм и высотой 19–21 мм, получали методом полусухого прессования на гидравлическом прессе при давлении 30 МПа. Сушку образцов производили в сушильном шкафу при температуре 110±5 °С. Однократный обжиг образцов осуществляли в электрической муфельной печи при температуре: 1100 °С, 1200 °С и 1300 °С, с выдержкой при максимальной температуре 1 ч и скорости подъема температуры (250 °С /ч).

Из полученных данных видно, что использование обожженной глины в составах экспериментальных композиций способствует существенному снижению усадки материала при обжиге, о чем свидетельствуют более низкие значения П.П.П. керамических масс (от 1,41 до 4,36 %). Это может быть связано со значительным содержанием кварцевой составляющей в глинистом веществе (количество  $SiO_2$  в соста-

вах композиций от 66,49 до 71,70 %). Свойства образцов огнеупорных материалов, синтезированных в интервале температур 1100–1300 °С приведены в таблице.

**Таблица – Свойства образцов огнеупорных материалов, синтезированных в интервале температур 1100 –1300 °С**

Характеристика	Температура обжига		
	1100 °С	1200 °С	1300 °С
Открытая пористость, %	33,94–48,25	30,63–47,93	7,21–28,52
Водопоглощение, %	19,56–35,37	17,08–33,56	7,21–28,52
Кажущаяся плотность, кг/м <sup>3</sup>	1,36–1,73	1,32–1,79	1,39–1,90
Прочность при сжатии, кН	0,55–2,98	0,86–5,41	1,99–9,10
ТКЛР·10 <sup>-6</sup> К <sup>-1</sup>	3,016–3,909	3,789–5,263	4,982–5,132

Как видно из приведенных экспериментальных данных, при увеличении температуры обжига наблюдается закономерное уменьшение водопоглощения и открытой пористости образцов, при этом плотность керамического черепка повышается, что положительно сказывается на прочностных характеристиках огнеупора. Присутствие значительного количества кварцевой составляющей, являющейся химически инертным веществом, при отсутствии достаточного количества оксидов щелочных и щелочноземельных металлов, способствующих активному спеканию керамических масс, играет роль отошающей добавки, тормозящий процесс спекания керамики.

Увеличение количества стекловидной фазы при повышении температуры обжига способствует спеканию материала, однако, при этом увеличивается доля структурной составляющей, характеризующейся повышенными значениями температурного коэффициента линейного расширения. Анализ полученных экспериментальных данных показывает, что степень спекания образцов во многом зависит от соотношения исходных компонентов массы, а также условий обжига.

УДК 666.3.015.4

Студ. А.И. Левковец

Науч. рук.: ст. преп. Н.Н. Гундилович; доц. Е.М. Дятлова  
(кафедра технологии стекла и керамики, БГТУ)

## **РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ НА ОСНОВЕ КУПРАТОВ МЕТАЛЛОВ**

В настоящее время купраты различных металлов находят широкое применение в современной промышленности для создания систем передачи энергии, катодов твердооксидных топливных элементов, химических сенсоров газов и катализаторов. Значительный интерес исследователей к купратам металлов обусловлен их способностью проявлять высокотемпературную сверхпроводимость. Сверхпроводя-