

## КЕРАМИЧЕСКИЕ МАССЫ С НИЗКИМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ТКЛР ДЛЯ БЫТОВОЙ КЕРАМИКИ

*О.В. Кичкайло*

Научный руководитель – д.т.н., профессор *И.А. Левицкий*  
*Белорусский государственный технологический университет*

Целью настоящего исследования является разработка керамических масс для производства универсальной термостойкой посуды, предназначенной для приготовления пищи на любых источниках нагрева: открытый огонь, электроплита, духовой шкаф, печь СВЧ и т. д.

По сравнению с аналогичными видами продукции, изготавливаемыми из алюминия и чугуна, термостойкие керамические изделия являются более конкурентоспособными ввиду безвредности их составов, а также экологической чистоты производства.

Исследования по синтезу составов масс, применяемых для изготовления изделий методом шликерного литья, проводились на основе области составов литийалюмосиликатной системы в полях кристаллизации эвкритита, сподумена и петалита вдоль линии составов этих кристаллических фаз.

На основе этой системы известны составы керамических масс для получения технической керамики, изготавливаемые методом полусухого и пластического прессования. В связи с широким ассортиментом изделий бытового назначения и сложностью их конфигурации производство их возможно с использованием метода литья в гипсовые формы. Это потребовало разработать составы литьевых шликеров и технологии получения указанных изделий.

Приготовление масс осуществлялось по шликерной технологии методом мокрого помола составляющих до остатка на сите № 0063 в количестве 1–2 %. Влажность шликера составляла 42–45 %. Текучесть после выстаивания в течение 30 с составляла 7,4–8,6 с, а после выстаивания в течение 30 мин – 12,4–14 с. Коэффициент загустеваемости шликера находился в интервале 1,62–1,67. Для обеспечения требуемых литьевых характеристик в состав вводился комплексный электролит в количестве 0,53–0,56 % сверх 100 % составляющих. Изготовленные сливным методом образцы высушивались до влажности не более 1,5 %, а затем подвергались обжигу в электрической печи при температурах 1100–1200° С с выдержкой при конечной температуре в течение 1 ч. Исследования основных физико-химических свойств показали, что ТКЛР образцов изменяется в интервале  $(4,6–14,1) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ . Значения водопоглощения в зависимости от состава колеблются от 16 до 20 %. Рентгенофазовым анализом установлено, что основной кристаллической фазой является  $\beta$ -сподумен. Получение этой фазы наиболее целесообразно, т. к. именно она имеет низкое значение ТКЛР, что обеспечивает высокую термостойкость и механическую прочность изделий.

Дифференциально-термическим анализом зарегистрирован эндозффект в интервале температур 70–180° С с минимумом при 125° С, отвечающий выделению гигроскопической влаги. Эндозффекты при 405–510° С и 550–620° С связаны с выделением конституционной воды и разрушением структуры глинистых минералов. Минимум эндотермического эффекта при 720° С характеризует процесс диссоциации углекислого лития. При температуре 1050° С наблюдается экзотермический эффект, связанный с образованием  $\beta$ -сподуменной кристаллической фазы. Суммарная потеря массы при эндотермических эффектах составляет 16,5 %. Для обеспечения водонепроницаемости термостойкой керамической посуды предлагается декорировать ее фторопластовыми антипригарными композициями. Благодаря пористости керамических изделий обеспечивается высокая адгезия таких покрытий поверхностью керамического черепка посуды.

Разработанные керамические массы для получения термостойкой посуды апробированы на ОАО "Белхудожкерамика". Изделия прошли необходимые испытания, получено положительное заключение Минздрава Республики Беларусь о возможности использования нового вида керамической посуды для приготовления и хранения пищи.