УДК 66.018.8:666.591

О.А. БУРИК, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина
Е.Ю. ФЕДОРЕНКО, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

Химически стойкий фарфор

Потребность в химически стойких керамических материалах существенно увеличилась в последнее время, что предопределило необходимость новых исследований, направленных на создание низкотемпературных масс, обеспечивающих получение изделий с высокими эксплуатационными свойствами при пониженной температуре обжига, что позволит уменьшить энергетические затраты на производство.

На сегодня задача совершенствования технологии химически стойкого фаорфора связана, прежде всего, с решением вопросов энергосбережения и расширения сырьевой базы производства за счет привлечения нетрадиционного видов минерального сырья природного и техногенного происхождения.

Целью настоящих исследования является разработка химически стойких низкотемпературных фарфоровых масс, обеспечивающих получение в результате обжига при 1150÷1200 °С изделий, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 9147-80. Такое Решение поставленной задачи достигается за счет создания условий для максимального спекания материалов и формирования заданного фазового состава в условиях низкотемпературного синтеза материала. Для интенсификации жидкофазового спекания при разработке масс использованы пегматиты и щелочные каолины украинских месторождений. В качестве материала, способного обеспечить формирование муллитовой фазы, обеспечивающей высокую химическую устойчивость фарфора, в состав масс вводили пирофиллит. В качестве добавки модифицирующей свойства пегматитового расплава использовали доломит в количестве от 2 до 4 масс. %.

Изготовление лабораторных образцов осуществляли по технологии, имитирующей промышленные условия производства химико-лабораторного фарфора: получение массы шликерным способом, формование изделий методом литья в гипсовые формы, обжиг в муфельной печи при 1150 и 1200 °С. В результате получены материалы, обладающие высокой кислотостойкостью (удельная потеря массы не превышает 0,57 мг/см^2), для которых методом РФА исследовали фазовый состав. Установлено, что высокий уровень свойств обусловлен образованием достаточного количества расплава с оптимальными свойствами, обеспечивающего максимальную степень спекания (нулевое водопоглощение), низкотемпературным синтезом и интенсивным развитием муллитовой и кордиеритовой фаз, а также частичным растворением кварца в высокоактивном расплаве, что существенно повышает кислотостойкости стеклофазы.

Дальнейшие исследования будут направлены на адаптацию разработанных масс к разным способом формования изделий.