

Технологические параметры изготовления КВСС из кварцевого песка и стеклобоя оказывают существенное влияние на такие свойства материала, как плотность, прочность, морозостойкость и др. В связи с этим проводили исследования влияния параметров приготовления КВОС (время помола сырья, рН среды, температуры сушки, скорость сушки, давления прессования) на физико-механические свойства матриц.

Проведенными исследованиями установлено, что рациональное время помола сырья для получения КВСС составляет 5 часов при рН=11, рациональная температура сушки матрицы-300°C, скорость сушки ~2°C в минуту, давление прессования МПа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пивинский Ю.Е. Керамические вяжущие и керамобетоны. -М.: Металлургия, 1990.
2. Исследование влияния кремнегеля на физико-механические свойства искусственного камня / Н.В.Шпирько, С.А.Корецкая, Д.Н.Шпирько // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.-Днепропетровськ: Gaudeamus, 2000. -№ 6.-С.55-60.
3. Митякин П.Л., Розенталь О.М. Жаропрочные материалы на основе водных керамических суспензий. -Н: Наука, 1987.

УДК 666.5.666.3-134.2

Н.А. Кирдянкина, И.В.Пищ  
(БГТУ, г. Минск)

### ЩЕЛОЧЕСТОЙКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ СЫРЬЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Известно [1], что устойчивость керамического материала к агрессивным реагентам зависит прежде всего от его фазового состава и плотности. К агрессивным реагентам следует отнести и растворы щелочей. Потребность в таких материалах в Республике Беларусь удовлетворяется за счет их импорта из других стран.

Поэтому целью данного исследования и явилось изучение возможности получения щелочестойких материалов на основе местных глин и техногенных отходов, что позволит отказаться от использования импортируемого сырья, а также повысит их конкурентную способность за счет снижения себестоимости.

Объектом исследования были тугоплавкая глина месторождения "Городок" (Гомельской обл.) и легкоплавкая глина "Лукомль". В качестве

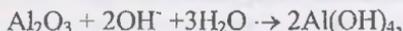
добавок исследовались гранитные отсеvy, огнеупорный лом, бой бытового фарфора, гальванические отходы, доломит, мел.

Объекты исследования отличались как химическим, так и фазовым составом, что позволило достаточно объективно оценить щелочестойкость синтезированных образцов.

Определяющее влияние на поведение керамических материалов в растворах щелочей, как отмечается [2], оказывает химический состав, структура керамики, концентрация и температура раствора щелочи.

При воздействии щелочи в первую очередь наблюдается растворение оксидов  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , в то время как оксиды  $\text{RO}$  выщелачиваются незначительно. В керамических материалах главными глинообразующими оксидами являются кислотный -  $\text{SiO}_2$  и амфотерный -  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . В частности, оксид  $\text{Al}_2\text{O}_3$  при взаимодействии со щелочами в зависимости от концентрации и температуры может образовывать метаорто-, тетрагидроксиды алюмината, пента- и гексогидроксиды алюмината.

В разбавленных растворах протекает реакция с образованием тетраалюмината:



а в концентрированных растворах щелочей образуется метаалюминат:



В исследуемых составах синтезированных керамических материалов отмечается различное содержание  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{SiO}_2$ : для глины месторождения "Городок" соответственно 17,76 % и 60,57 % и для глины месторождения "Лукомль" - 15,26 % и 53,79 %. Причем содержание  $\text{RO} + \text{R}_2\text{O}$  в глине "Городок" меньше, чем в глине "Лукомль". На основании данных химического состава подтверждается также и устойчивость образцов из исходных глин к растворяющему действию натриевой щелочи. Для глины "Городок" соотношение  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  составляет 3,8, а для глины "Лукомль" - 3,5. Причем отношения кислого оксида  $\text{SiO}_2$  к основным оксидам в указанных глинах составляет соответственно 12,04 и 3,59.

Оксид  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , входящий в состав глинообразующих минералов, повышает пластические свойства глин, их прочность, огнеупорность. Также исследовалось его влияние на щелочеустойчивость. Введение в состав керамических масс 15 % каолина месторождения "Ситница" (РБ) повышает устойчивость не только к разбавленным щелочам, а также к 30% - ному раствору  $\text{NaOH}$ . Необходимо отметить, что содержание  $\text{Al}_2\text{O}_3$  в каолине составляет 36,74%, а  $\text{SiO}_2$  - 48,71 %. Аналогичные явления наблюдаются при введении огнеупорного боя, отходов фарфорового производства, в которых содержится большое количество  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Соотношение  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  постепенно уменьшается, что приводит к

увеличению химической стойкости к щелочи до 80-85%. Глины, содержащие большее количество каолинита, имеют более высокую щелочестойкость.

Положительное влияние на щелочестойкость и другие свойства керамических материалов оказывают гранитные отсеvy. В результате исследований установлено, что введение 15% гранитных отсеvов повышает химическую стойкость к щелочи до 85%. Хотя в гранитных отсевах отношение  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  составляет 4,34, что несколько выше, чем в глинах, однако количество  $\text{RO}+\text{R}_2\text{O}$  составляет примерно 15%. При термообработке образцов образуется значительное количество стекловидной фазы, содержащей оксиды  $\text{RO}+\text{R}_2\text{O}$ .

Введение в состав керамической массы доломита позволяет получить материал со щелочестойкостью до 80%, однако в материале значительно повышается пористость, увеличивается водопоглощение, снижаются показатели кислотостойкости. Поэтому вводить доломит в состав керамических масс следует в комплексе с другими флюсующими компонентами, что позволит получить щелочестойкий материал из сырья РБ.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что на щелочестойкость влияют соотношение оксидов  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  и суммарное содержание  $\text{RO}+\text{R}_2\text{O}$ . При уменьшении этого соотношения и увеличении содержания щелочных и щелочноземельных оксидов щелочестойкость синтезированных образцов возрастает. Получены оптимальные составы с использованием вышеуказанных компонентов, которые могут быть применены в производстве щелочестойких материалов. Положительный результат исследований дает возможность использовать местное полиминеральное сырье для производства щелочестойких керамических материалов, что, в свою очередь, будет способствовать снижению стоимости керамических материалов и замене дорогостоящего импортируемого из стран СНГ сырья на местное.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Харитонов Ф.Я., Костоков Н.С. Радиационная и коррозионная стойкость электрокерамики.- М.: Атомиздат, 1973.
2. Зайонц Р.М. Кордонская Р.Н. Керамические химически стойкие материалы.-М.: Стройиздат, 1971.