

## ТЕРМОСТОЙКИЕ ИЗДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАОЛИНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Е.А. ЛЯЩЕНКО, Р.Ю. ПОПОВ*

Information on possibility of application of domestic kaolins for receiving heat-resistant ceramics and ways of its enrichment is provided

Ключевые слова: кордиерит, термостойкая керамика, каолин, обогащение

В системе  $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  имеется тройное кристаллическое соединение с формулой  $2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$  (2:2:5) называемое кордиеритом и кристаллизующимся в поле муллита.

Керамика на основе кордиерита характеризуется высокими показателями свойств: достаточной прочностью, предел прочности которой при сжатии составляет 200 МПа, а при изгибе – 60 МПа; высокой термостойкостью, которая соответствует 650–700 °С; низким значением температурного коэффициента линейного расширения –  $(1-2) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  (100–200 °С); сопротивлением тепловому удару, разность температур, вызывающая разрушение керамики на основе кордиерита, лежит в интервале 250–1000 °С; огнеупорностью, которая достигает до 1450 °С; достаточное удельное электрическое сопротивление –  $10^7-10^{11} \text{ Ом} \cdot \text{см}$  при температуре 20–600 °С. Для кордиеритовой керамики потеря массы при воздействии кислот составляет 1,6–1,8 %, а щелочей – 21–30 %. Основными сырьевыми материалами для производства такой керамики являются огнеупорные глины, обогащенные каолины, тальк, технический глинозем и т.д.

В процессе выполнения работы было проведено химическое обогащение каолина месторождения «Дедовка» несколькими способами, которое позволило уменьшить содержание железистых и титанистых примесей. Результаты исследований показали, что содержание  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  в обработанных каолинах находилось в пределах 0,29–1,41 %, а  $\text{TiO}_2$  – 0,22–0,58 %. Наименьшее содержание данных составляющих было достигнуто при совместном использовании соляной кислоты и трилона Б и составило для  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 0,29 % (по сравнению с 1,05 %), а  $\text{TiO}_2$  – 0,22 % (по сравнению с 0,63 %). Однако видно, что даже химическое обогащение не позволяет полностью избавиться от примесных оксидов. Причиной этого явления может быть то, что указанные соединения находятся в связанном состоянии и могут входить в кристаллическую решетку глинистого вещества. Несмотря на эффективность совместного использования при обогащении каолина соляной кислотой и трилона Б, оптимальным методом является метод без применения данного компонента, поскольку указанный реагент существенным образом удорожает процесс обогащения. По нашему мнению, применение трилона Б целесообразно в случае получения каолинового продукта с более высокой степенью очистки, нежели это необходимо в конкретном случае для получения кордиеритсодержащей керамики.

В качестве сырьевых компонентов использовали природный и обогащенный каолин «Дедовка», каолин глуховецкий, тальк онотский, гиббсит, технический глинозем, карбонат бария. На основании проведенных исследований, физико-технических характеристик материала, структуры и фазового состава синтезированной керамики, в качестве оптимального выбран состав, содержащий следующие компоненты, %: каолин «Дедовка» (химически обогащенный) – 33,7; тальк онотский – 17,3; гиббсит – 49,0;  $\text{BaCO}_3$  – 2,5 (сверх 100 %).

Образцы указанного состава характеризуются следующими показателями свойств: водопоглощение – 15,64 %; пористость – 31,55 %; кажущаяся плотность – 2020  $\text{кг/м}^3$ , ТКЛР (при 300 °С) –  $3,05 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ; механическая прочность при изгибе – 20,22 МПа; электросопротивление (при 100 °С) –  $2,95 \cdot 10^{12} \text{ Ом} \cdot \text{см}$ ; усадка – 4,8 %. Фазовый состав представлен преимущественно кордиеритом, в качестве побочных фаз фиксировались кварц, муллит, корунд, энстатит и шпинель. Оптическая микроскопия позволяет сделать вывод о том, что материал представлен однородной текстурой, в которой равномерно распределены сосуществующие фазы.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ АМИДОВ КАНИФОЛИ ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ БУМАГИ ИЗ ВТОРИЧНОГО ВОЛОКНИСТОГО СЫРЬЯ

*Д.С. МАКАРОВА, В.Л. ФЛЕЙШЕР*

A result of researches were synthesized new strengthening additive based on rosin. Was studied strengthening of new additives, which are amides of rosin, on paper samples. Obtained results showed that the best quality characteristics possess paper samples that are using strengthening additive obtained through interaction resin acids with diethylenetriamine and adipic acid

Ключевые слова: макулатура, амиды канифоли, упрочняющие добавки