

## РЕФЕРАТ

Отчет 49 с., 26 рис., 14 табл., 37 источ.

**ВЫСОКОГЛИНОЗИСТЫЕ ОГНЕУПОРЫ, СЫРЬЕВЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СОСТАВ МАССЫ, УСЛОВИЯ СИНТЕЗА КЕРАМИКИ, МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ, ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ, ФАЗОВЫЙ СОСТАВ, СТРУКТУРА МАТЕРИАЛА**

Целью исследования является разработка научных основ получения алюмосиликатных огнеупорных материалов (включая высокоглиноземистых) на основе керамических масс, включающих каолиновое сырье Республики Беларусь месторождений «Ситница» и «Дедовка»; изучение особенностей формирования структуры и процессов фазообразования, протекающих при термической обработке керамических масс, содержащих каолины указанных месторождений; установление влияния соотношения сырьевых материалов керамических масс, условий синтеза на свойства, структуру и фазовый состав керамики.

Проведены комплексные исследования каолинов указанных месторождений, синтезированы алюмосиликатные огнеупорные материалы на их основе, изучены свойства керамики в широком температурном интервале.

При разработке составов масс использовались глина Керамик-Веско, глинозем технический марки ГК, каолины месторождений «Дедовка» и «Ситница» и синтезированный высокоглиноземистый шамот. Подготовка масс и формование изделий осуществлялась полусухим способом. Отпрессованные образцы обжигались в электрической печи в интервале температур 1200–1500 °С с выдержкой при максимальной температуре 1 ч.

Проведенное исследование позволило синтезировать материал и установить закономерность изменения свойств образцов, а также выбрать рациональное сочетание кристаллических фаз и температуры синтеза для получения высокоглиноземистых огнеупоров.

Керамика оптимального состава включала следующие компоненты, мас. %: каолин обогащенный «Дедовка» – 41,3; высокоглиноземистый шамот – 48,7; глину Керамик-Веско – 10,0.

Характеристики керамики в интервале температур 1200–1500 °С соответствовали: водопоглощение – 11,1–17,1 %; пористость – 22,4–31,81 %; кажущаяся плотность – 1860–2050 кг/м<sup>3</sup>; ТКЛР (при 300 °С) –  $(3,59–4,26) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ; механическая прочность при изгибе – 3,53–7,51 МПа; механическая прочность при сжатии – 20,36–57,6 МПа; химическая стойкость – 97,1–99,19 %.

Исследования фазового состава опытных образцов позволили сделать вывод о том, что материал представлен преимущественно муллитом, в качестве побочных фаз фиксировались кварц, корунд.

## ВВЕДЕНИЕ

Огнеупоры – материалы и изделия, изготавливаемые преимущественно из минерального сырья, обладающие огнеупорностью (способностью противостоять высоким температурам, не расплавляясь) и выдерживающие при высокой температуре строительную нагрузку [2].

Огнеупоры находят широкое применение в металлургической и химической промышленности, в производстве строительных материалов и т.д. Но основное количество огнеупоров потребляется всё же черной металлургией.

Сложные условия эксплуатации огнеупорных изделий обуславливают высокие требования, предъявляемые к ним. Они должны обладать высокой огнеупорностью, термостойкостью, механической прочностью. В настоящее время известно большое количество огнеупорного припаса. Однако, развитие промышленности, появление новых технологических процессов диктует необходимость создания новых видов изделий – дешевых, эффективных, обладающих повышенными эксплуатационными качествами.

Республика Беларусь испытывает огромную потребность в высоко термостойких керамических материалах, применяемых в печах для обжига керамических материалов. Производство такого рода изделий в настоящее время в республике не развито.

В настоящее время наиболее распространенным видом огнеупоров являются алюмосиликатные, содержащие в качестве главных химических компонентов оксиды алюминия и кремния в различных соотношениях [4].

К алюмосиликатным огнеупорам относятся шамотные, шамотно-каолиновые и высокоглиноземистые огнеупоры, которые находят применение практически во всех отраслях, но основное их потребление связано в основном с выплавкой чугуна и производством стали.

Следовательно, чем меньше расход огнеупоров, тем производство основной продукции более эффективно. По этой причине в огнеупорном производстве не ставится задача выпускать огнеупоров как можно больше, а ставится задача выпускать в необходимом количестве огнеупоры, качество которых позволило бы снизить их расход на тонну производимого чугуна. Качество высокоглиноземистых огнеупоров можно повысить увеличением содержания  $Al_2O_3$ , снижением содержания примесей и подбором оптимальной технологии производства. При этом стоимость огнеупоров должна быть экономически приемлемой.

Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности разработки составов высокоглиноземистых огнеупорных изделий с целью повышения качества изделий, их конкурентоспособности, завоевания новых рынков, в том числе и внешних.

Основными задачами исследования являются:

- разработка составов масс для получения алюмосиликатных огнеупоров на основе каолинов Республики Беларусь;
- исследование свойств образцов огнеупорных керамических материалов на основе каолинов месторождений «Ситница» и «Дедовка», их структуры, фазового состава;
- изучение влияния температуры обжига на основные характеристики керамики;
- установление зависимости изменения свойств синтезированного материала, его структуры и фазового состава от содержания компонентов в составе керамических масс, условий синтеза керамики;
- осуществление оптимизации составов композиций, а также режимов термообработки керамики.