

что обеспечивается образованием в этих стёклах максимального количества пироксеновой кристаллической фазы.

Исследование теплового расширения термообработанных стёкол показало, что их ТКЛР изменялся в интервале от 69 до $89 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$. Существенное влияние на величину ТКЛР закристаллизованных стекол оказывало введение Na_2O , как компонента, присутствующего в стеклофазе и обладающего высоким парциальным значением ТКЛР $395 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$.

Таким образом, в ходе исследований установлено, что отходы гальванического производства могут использоваться для получения пироксеновых ситаллов, характеризующихся высокими физико-химическими свойствами (микротвёрдость 8070–8890 МПа, ТКЛР $69\text{--}89 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$).

УДК 666.762

О возможности использования каолинов Республики Беоарусь для получения керамических изделий различного назначения

Студентка гр. 9. Комисарук Е.С., Козловская Е.В.

Научный руководитель – Дятлова Е.М.

Белорусский государственный технологический университет
г. Минск

В настоящее время в связи с импортозамещением сырьевых материалов в керамической промышленности значительный интерес вызывает возможность использования местного каолинового сырья. В связи с этим возникла необходимость в детальном исследовании месторождений глинистого сырья и каолинов, условий их образования, определить зависимость технологических свойств сырья от химического, минералогического и гранулометрического состава, от условий их залегания. Решение этих вопросов позволит разработать оптимальные составы для получения конкурентоспособных керамических изделий различного назначения.

Одним из перспективных сырьевых материалов, представляющих интерес для получения строительной и технической керамики является каолин «Ситница» Брестской области Республики Беларусь, запасы которого превышают 6 млн. тонн. Химический состав каолина характеризуется содержанием оксидов, мас. %: Al_2O_3 – 29,7; SiO_2 – 54,12; $(\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2)$ – 2,27; $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$ – 2,23; $(\text{CaO}+\text{MgO})$ – 0,91. По количеству Al_2O_3 каолин «Ситница» можно отнести к полукислородному сырью со средним содержанием красящих оксидов и незначительными карбонатными включениями. По содержанию тонкодисперсных фракций каолин оценивается как низкодисперсное сырье. Число пластичности каолина составляет 4–7, что позволяет его классифицировать как малопластичное глинистое сырье. Каолин характеризуется значительным содержанием кварцевых примесей, количество которых составляет 55–60 %.

Для улучшения свойств каолинов в керамической промышленности применяют различные виды обогащения: мокрое, сухое, методы физико-химического и биологического воздействия. В последние годы значительно возрос интерес к биологической обработке глинистого сырья с целью повышения его качественных характеристик.

В работе проведено исследование влияния биологической обработки препаратом силикатных бактерий *Bacillus thuringiensis* на технологические свойства каолина «Ситница». В результате проведенных исследований установлено, что после биологической обработки увеличивается количество тонкой фракции в каолине (0,001 мм и менее). Это свидетельствует о том, что силикатные бактерии в результате своей жизнедеятельности выделяют поверхностно активные вещества, участвующие в ионообменных процессах и способствующие диспергации глинистых частиц. Поскольку диспергация глинистых частиц сопровождается увеличением числа контактов в единице объема, то наблюдается повышение пластичности каолина с 7 до 13.

С использованием каолина «Ситница» были синтезированы алюмосиликатные керамические материалы технического назначения. Опытные составы масс содержат каолин «Ситница», тугоплавкую глину «Городное», алюмосиликатный шамот. Для получения спеченной керамики использовали дополнительно полевой шпат и кварцевый песок.

Образцы получали методом полусухого прессования (тугоплавкая керамика) и литья (техническая керамика). Были изучены свойства синтезированных материалов (механическая прочность, водопоглощение, термический коэффициент линейного расширения) и установлена их зависимость от состава и температуры спекания (1200, 1250 и 1300 °С). Исследованы их фазовый состав и структура.

Результаты исследования показали, что каолин «Ситница» может быть использован как основной компонент для получения керамики строительного назначения, шамотных огнеупоров и алюмосиликатной керамики технического назначения, в частности для варки стекол и других высокотемпературных процессов.