

СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЖАРОСТОЙКОЙ ПОСУДЫ

В настоящее время в Республике Беларусь производство жаростойкой посуды не организовано. Основными поставщиками на рынок страны являются предприятия стран Европы и США. Компания Pyroflam (Франция) поставляет жаропрочную посуду из белой стекло-керамики; Vision (США) – жаропрочную посуду из прозрачного креолового (затененного) стекла и т.д. Разработка новых составов и технологии получения стеклокристаллических материалов для жаростойкой посуды является актуальной задачей.

Область исследуемых составов стекол включает, мас. %: SiO_2 62–68; Li_2O 3–9; Al_2O_3 18–24; MgO 1,5; BaO 2; ZnO 2; TiO_2 2; ZrO_2 3; CeO_2 0,5. Стекла синтезированы в газопламенной печи при температуре 1500°C с выдержкой 1 ч. Температура отжига стекол составила 580°C . Стекла кристаллизуются в интервале температур 880 – 1000°C . Высокая кристаллизационная способность стекол подтверждена методом термического анализа. Изучены зависимости свойств стекол от химического состава. ТКЛР изменяется в пределах $(39,14$ – $72,37) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$; плотность изменяется от 2403 до 2453 кг/м^3 ; по химической устойчивости стекла относятся к Шгидролитическому классу, микротвердость стекол изменяется от 3696 до 3921 МПа, водостойкость составила 0,22–0,45 %. Синтезированные стекла подвергнуты двухступенчатой термообработке. Нагрев исходного стекла производился со скоростью 300°C/ч до температуры 580°C и выдержкой 6 ч, далее нагрев до температуры 880°C с выдержкой 4 ч и затем инерционное охлаждение в печи. В результате термообработки получены ситаллы белого цвета с различной структурой. ТКЛР стеклокристаллических материалов изменяется $(15,6$ – $23,6) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$; плотность стеклокристаллических материалов изменяется от 2278 до 2474 кг/м^3 . Фазовый состав закристаллизованного стекла оптимального состава представлен кристаллической фазой β -сподумена ($\text{Li}_2\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_6$), без присутствия примесных фаз, что подтверждается рамановской спектроскопией. Стеклокристаллический материал данного состава характеризуется ТКЛР равным $15,6 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$. По комплексу полученных свойств разработанные материалы могут быть рекомендованы для производства жаростойкой посуды.