

щие материалы применяются для создания сверхпроводящих магнитов, соленоидов магнитных ускорителей, сверхпроводящих силовых кабелей, сканеров в медицине, электромагнитных устройств нагрева в металлообработке и т. п. В данной работе исследованы физико-химические, электрофизические свойства, структура и фазовый состав керамических материалов на основе купратов кальция, магния, марганца, бария и титана. Изучены процессы, происходящие в исследуемых двухкомпонентных системах при нагревании в интервале температур 20–1000°C. В качестве сырьевых материалов использованы CuO , CaO , MgO , MnO_2 , BaO и TiO_2 квалификации «ч.д.а.».

Синтез материалов осуществлялся по двухстадийной технологии, включающей смешивание и совместный сухой помол исходных компонентов, обжиг сырьевой смеси при температуре 950 °C, тонкий помол образующегося спека, полусухое формование опытных образцов и их обжиг при 950–1050 °C с выдержкой при максимальной температуре 1 ч. Установлены зависимости физико-химических, электрофизических свойств полученных материалов от состава сырьевых композиций и режима обжига. Общая усадка полученных образцов составила 7,9–8,3 %, водопоглощение – 950–1050 °C – 12,62–16,89 %; кажущаяся плотность 3040–3207 кг/м³; открытая пористость – 24,28–36,52 %.

Полученные керамические материалы на основе купратов металлов характеризуются удельным объемным электрическим сопротивлением в интервале температур 20–350 °C – $(0,001–0,2) \cdot 10^6$ Ом·м, диэлектрической проницаемостью – 10–500, тангенсом угла диэлектрических потерь – $(70–5500) \cdot 10^{-4}$.

УДК 666.189–21

Студ. П.С. Климович

Науч. рук. доц., канд. техн. наук И.М. Терещенко
(кафедра технологии стекла и керамики, БГТУ)

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВОВ ШИХТ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАПЕЛЬНОГО ВОЛОКНА НА ОСНОВЕ ОТСЕВОВ ДРОБЛЕНИЯ ГРАНИТОИДНЫХ ПОРОД РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Весьма актуальными задачами в производстве минераловатных плит в настоящее время является повышение гомогенности расплава и понижение температуры литья. При этом, как правило, для производства минерального штапельного волокна используются изверженные горные породы, в частности базальты, с добавлением флюсов (плавней) для снижения температуры гомогенизации расплава и волоконообразования.

В настоящей работе сделана попытка получения изделий на основе отсеков дробления гранитоидных пород РУПП «Гранит». Для экспериментов использовалась фракция отсеков (0–0,63 мм), а также вводились флюсирующие добавки (плавни): доломит (месторождение «Руба», РБ) и шлак НЛМЗ (РФ), обеспечивающие оптимальные условия варки, гомогенизацию и волокнообразование. В ходе исследований зависимости вязкости получаемого расплава от температуры, было установлено, что оптимальные температуры литья и вязкости имеет состав с соотношением доломита и шлака, 18 и 10 %, соответственно, при содержании отсева дробления гранитоидной породы в 72 %.

Технологические процессы подготовки заключались в получении отсека дробления нужной фракции: прохождение через сито №063 и измельчении шлака. Компоненты поочередно взвешивались и засыпались в мельницу, где перемешивались в течении 10–15 минут. Затем полученная шихта пересыпалась в тигли на 200 г, после чего загружалась в печь для варки в течении 5 ч, при максимальной температуре 1440 °С.

Затем производилась выработка изделий и отжиг при температурах 550 °С. Определение свойств, полученных образцов показало следующее: при принятых условиях варки достигается полный провар шихты, однородность цвет, отсутствие включений (газовых).

Таким образом установлено, что введение в шихту 10% металлургического шлака позволяет на 45–50°С снизить температуру гомогенизации расплава по сравнению с шихтой, не содержащей гранулированного металлургического шлака.

Вязкость полученного при этом расплава, составляет 1,8–1,8 Па·с при температуре 1450 °С.

УДК 666.193.2

Студ. Д.К. Дашкевич

Науч. рук. доц., канд. техн. наук Л.Ф. Папко
(кафедра технологии стекла и керамики, БГТУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД В ПРОИЗВОДСТВЕ НЕПРЕРЫВНОГО ВОЛОКНА

Одним из актуальных направлений развития технологии непрерывного стекловолокна является получение волокон на основе магматических горных пород, таких как базальты, диабазы, габбро, амфиболиты, андезиты и др.

В Беларуси производство базальтового непрерывного стекловолокна организовано на ОАО «Полоцк-Стекловолокно». Существует проблема выбора исходного сырья, которое имеется в странах ближнего зарубежья.