

ТКЛР синтезированных глазурей измерялся на электронном dilatометре DEL 402 PC фирмы «Netzsch» (Германия) в интервале температур 20–400 °С и составил $(67,6–70,8) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$, что способствует высокой прочности сцепления в системе «глазурь–керамика».

Микротвердость глазурных покрытий измерялась на приборе Wolpert Wilson Instruments (Германия) и ее значения составляли 5213–8089 МПа.

Покрытия химически устойчивы по отношению к раствору № 3 в соответствии с ГОСТ 27180–2001. Термостойкость глазури составляет 150 °С. Степень истираемости – 3.

Дифференциально-термическим анализом установлен интенсивный экзоэффект при 910–915 °С, который свидетельствует о высокой интенсивности кристаллизационных процессов.

Рентгенограммы глазурных покрытий снимались на дифрактометре ДРОН–3. Излучение $\text{CuK}\alpha$, детектор – сцинтилляционный счетчик. Запись производилась в диапазоне углов 14–70 °. В результате установлено, что фазовый состав глазурных покрытий представлен в основном альбитом, анортитом, ортоклазом и цирконом.

Микроструктура глазурных покрытий представлена многочисленными, плотно прилегающими друг к другу кристаллическими образованиями с преимущественно призматическим и волокнистым габитусом. Размеры образований составляют от 3 до 10 мкм, более редки скопления кристаллов протяженностью 20–25 мкм.

Преимуществом синтезированных составов является также отсутствие в сырьевых композициях компонентов первого и второго классов опасности.

©БГТУ

СОСТАВЫ МАСС ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОРОВ

Е.Ф. ПОЛУЯНОВИЧ, И.А. ЛЕВИЦКИЙ

The aim of this work is to develop formulations for the mass production of high-ceramic insulators; Establishment of the basic laws of change in physical properties of the obtained materials, depending on the chemical composition and firing temperature; development of optimal technological parameters of ceramic insulators

Ключевые слова: изолятор, сопротивление, прочность, водопоглощение, усадка

Целью данной работы является разработка составов масс для производства высоковольтных керамических изоляторов; установление основных закономерностей изменения физико-химических свойств получаемых материалов в зависимости от химического состава и температуры обжига; разработка оптимальных технологических параметров получения керамических изоляторов.

Для синтеза масс выбраны высококачественные сырьевые материалы: огнеупорная глина Гранитик-Веско (Украина), каолин Глуховецкого месторождения КС-1 (Украина), полевой шпат марки FFF K8 200M (Финляндия) и песок кварцевый марки ВС-020-1 (Беларусь).

Варьирование составов осуществлялось изменением количественного соотношения каолина, полевого шпата и кварцевого песка, суммарное количество которых 75 мас. %.

Приготовление опытных масс проводилось в шаровой мельнице методом совместного мокрого помола компонентов.

Все образцы были сформованы пластическим способом с влажностью массы 22–25 %. Далее образцы высушивались в естественных условиях в течение 24 ч и обжигались в лабораторной электрической печи фирмы «Nabertherm» (Германия) при температурах – 1250 °С, 1270 °С и 1300 °С с выдержкой при максимальной температуре 1 ч. Все образцы после обжига сохранили свою форму, деформация изделий отсутствовала, все они имеют белый, слегка кремовый оттенок черепка.

Показатели общей усадки образцов находились в пределах 5,92–11,41 % и зависели как от температуры обжига, так и от количества глинистой и флюсующей составляющих масс.

Значения водопоглощения образцов, обожженных при температуре обжига 1250–1300 °С, находились в интервале 0,1802–0,2800 %, кажущейся плотности – $2362–2410 \text{ кг/м}^3$, открытой пористости – 0,388–0,666 %.

Исследования значений ТКЛР образцов масс осуществлялись на электронном dilatометре DEL 402 PC фирмы «Netzsch» (Германия) в интервале температур 20–600 °С и составили $(6,85–6,98) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Теплопроводность полученных керамических образцов, измеренная с помощью прибора для определения теплопроводности LFA 457 (Германия), составляет – 1,309–2,151 Вт/(м·К).

Значения механической прочности при изгибе синтезированных масс находятся в интервале 30,58–50,01 МПа при испытании их на прессе ИП-100.

Показатели удельного объемного сопротивления образцов лежат в интервале $(0,4–9,2) \cdot 10^{13} \text{ Ом}\cdot\text{см}$ при 20 °С и $(0,99–3,41) \cdot 10^8 \text{ Ом}\cdot\text{см}$ при 200 °С.

Исследования структурных изменений методом ДСК осуществлялись на приборе DSC 404 F3 Pegasus фирмы NETZSCH (Германия). Исследование проводилось в интервале температур 25–1250 °С. Первый эндотермический эффект при температуре 524–541 °С связан с разрушением минерала каолинита (дегидратация), второй при 570–580 °С – с полиморфным превращением кварца из β модификации в α -модификацию.

В результате проведения рентгенографического исследования на приборе Brucker (Германия) установлено, что фазовый состав синтезированных изделий представлен в основном кварцем, муллитом, кристобалитом и микроклином.

В результате проведенных исследований определен оптимальный состав массы и подобраны необходимые технологические параметры получения качественных изделий, отвечающих требованиям нормативно-технической документации.

©ВГТУ

ЛЬНЯНОЙ ШПАГАТ ИЗ НИЗКОНОМЕРНОЙ ТРЕСТЫ

В.Ю. ПОСКАНЬЕВ, С.С. ГРИШАНОВА

The results of the researches may be used at the factories of primary processing of the flax

Ключевые слова: низкономерная льняная треста, короткое льняное волокно, оптимизация технологического процесса, оческовая пряжа, шпагат

Установлено, что основная масса поступающего на льнозаводы – это переспелая треста 3 типа с повышенной влажностью. Переработка такой тресты особенно низких номеров сопряжено с большими трудностями. Средний номер длинного льняного волокна из перележавшей льнотресты различного номера колеблется в пределах от 8 до 9, выход длинного льняного волокна колеблется от 2 до 8%, что делает нецелесообразной переработку такой льнотресты на мяльно-трепальном агрегате. Длинное льняное волокно таких номеров в прядении не востребовано, а короткое льняное волокно такого качества имеет низкую добавленную стоимость и может в небольших объемах использоваться только на линиях по котонизации льна. Все это делает технологический процесс переработки низкономерной тресты на мяльно-трепальных агрегатах нерентабельным для заводов первичной переработки льна. Поэтому была предложена сокращенная схема переработки низкономерной тресты с предварительной подготовкой на короткое волокно, минуя мяльно-трепальный агрегат.

Исследована эффективность сокращенной технологии переработки низкономерной тресты. При переработке низкономерной тресты по сокращенной технологии средний номер короткого льняного волокна 3,5–4,9, а его выход составляет до 30 %. Качество полученного короткого льняного волокна по сокращенной технологии позволяет перерабатывать его не только в нетканые текстильные материалы (средний номер волокна до 3,5), но и использовать для производства крученых изделий (средний номер волокна 3,5–4,5).

Повышение эффективности использования низкономерной тресты является актуальной задачей для текстильной промышленности Республики Беларусь. Выявлены основные направления использования короткого льняного волокна, полученного из низкономерной тресты:

- получение котонина и изделий из него;
- производство нетканых материалов (применяемых в агротехнике, строительстве дорог и зданий, швейной промышленности, производстве геотекстиля, текстиля для дома, медицине и гигиене, спорте и отдыхе, различных отраслях промышленности и транспорта, безопасности и защиты, в качестве упаковочных, фильтровальных и протирачных материалов);
- производство изделий медицинского и санитарно-гигиенического назначения (вата, нитки хирургические, ткань медицинского назначения);
- производство крученых изделий (нитки, канаты, шнуры, веревки, шпагат)

Перспективным направлением является производство крученых льняных изделий – таких как шпагаты. Поскольку данный вид продукции является очень востребованным в сельском хозяйстве РБ. В связи с этим разработан и оптимизирован технологический процесс получения льняного 4-х ниточного шпагата линейной плотности 2,6 ктекс из короткого льняного волокна, полученного из низкономерной тресты.

©БГУИР

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРА В ПРИБОРЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВЗЯТИЯ ПРОБЫ КАПИЛЛЯРНОЙ КРОВИ

Н.И. ПРОТАСЕНЯ, Г.В. АТРАШКОВА, Д.С. БАНАДЫСЕВА, М.В. ДАВЫДОВ, А.В. СМИРНОВ

Laser application in automated capillary blood sampling device with no needle used for laboratory test

Ключевые слова: лазер, иттрий-алюминиевый гранат, капиллярная кровь