

Из зависимостей $\ln(\sigma \cdot T) = f(1/T)$ и $S = f(1/T)$ были рассчитаны значения энергий активации электропроводности (EA) и термо-ЭДС (ES) фаз $\text{LaBaCoFeO}_{5+\delta}$ и $\text{LaBaCoCuO}_{5+\delta}$ на основе которых были определены энергии возбуждения носителя заряда (ES) и энергии активации его переноса ($E_m = EA - ES$). Значения E_m и ES для фаз $\text{LaBaCoFeO}_{5+\delta}$ и $\text{LaBaCoCuO}_{5+\delta}$ составили 0.081 и 0.021, 0,006 и 0.021 эВ соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клындюк, А.И. Свойства фаз $\text{RBaCuFeO}_{5+\delta}$ (R-Y, La, Pr, Nd, Sm-Lu) / А.И. Клындюк, Е.А. Чижова // Неорган. матер. – 2006. – Т. 42, №5. – С. 611–622.
2. Клындюк, А.И. Влияние катионного состава феррокупрата бария $\text{LaBaCuFeO}_{5+\delta}$ / А.И. Клындюк, Е.А. Чижова // Весці НАНБ. Сер. хім. навук. 2007. – №4. – С. 11–15.

УДК 666.715

Лепешко Н.Н.

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КЕРАМИКА НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук. Климош Ю.А.

В представленной работе приведены результаты исследований о возможности применения нетрадиционного минерального сырья Беларуси - гранитоидов, ультрабазитов, метадиабазов в производстве архитектурно-строительной керамики. Установлены оптимальные сочетания компонентов масс, зерновой состав отощителя, режимы термообработки, позволяющие получать материалы с высокими эксплуатационными свойствами.

Промышленность строительных материалов - одна из наиболее динамичных отраслей, чутко реагирующая на изменения экономической ситуации в стране и одновременно оказывающая влияние на состояние экономики республики. Следует отметить также, что строительный комплекс республики значительное внимание сегодня уделяет архитектурно-декоративному оформлению фасадов зданий, а также облагораживанию облика парков, скверов, дворов и т.п.

С каждым днем потребитель предъявляет всё новые, более изысканные требования к внешнему виду отделочных керамических материалов, а также жесткие требования к их долговечности.

Вместе с тем, для архитектурной отделки фасадов зданий нужны долговечные экономичные облицовочные материалы, исключаящие дорогостоящие и трудоемкие отделочные работы и частые ремонты. В последнее время в Республике Беларусь в связи с высокими темпами строительства жилья наблюдается огромный спрос на керамические облицовочные материалы. Большую долю среди них занижает лицевой двухслойный кирпич, выпускаемый предприятиями Республики. Вместе с тем, не смотря на хорошие эксплуатационные (долговечность, гигиеничность, низкая теплопроводность и др.) и декоративные свойства, указанный материал имеет один существенный недостаток - отслоение лицевого слоя от керамической основы. Все это обусловлено сложными климатическими условиями эксплуатации стеновых материалов – многократные циклы замораживания и оттаивания в течение года. В процессе эксплуатации архитектурно-строительная керамика испытывает коррозию - необратимый процесс ухудшения характеристик и свойств материала в конструкции в результате химического и физике химического воздействий.

В этой связи, на наш взгляд, в Республике Беларусь для облицовки и декорирования фасадов зданий наиболее целесообразно применять объемно окрашенные керамические отделочные материалы.

Целью представленной работы является разработка составов керамических масс, позволяющих получать керамику архитектурно-строительного назначения с высокими эксплуатационными свойствами (морозостойкостью более 50 циклов, высокой прочностью и устойчивостью к воздействию метеорологических факторов) и широкой цветовой гаммы на основе минерального сырья Беларуси.

В качестве красножгущихся глин в работе использовали легкоплавкие глины месторождений «Гайдуковка» (Минская обл.) и «Лукомль» (Витебская обл.), а также тугоплавкую глину месторождения «Городное» (Брестская обл.), отличающихся как по химическому и минеральному составу, так и по технологическим свойствам. В качестве светложгущихся глин в работе применяли огнеупорную веселовскую глину марки «Керамик-Веско» (Украина).

Для отощения керамических масс применяли алюмосиликатный шамот, а в качестве отощающе-флюсующего компонента – горные породы кристаллического фундамента юга Республики Беларусь (метадиабазк и гранитоиды), а также ультрабазиты и отходы обогащения железистых кварцитов.

Изготовление керамических материалов осуществлялось методом пластического формования, влажность формовочной массы составляла 18 %.

Образцы высушивались до влажности менее 1 %, после чего обжигались при температурах 1000, 1050 и 1100°C с выдержкой при конечной температуре 1 ч.

В ходе экспериментальных исследований установлено, что наиболее высокими эксплуатационными характеристиками обладают материалы, полученные на основе керамических масс, содержащих мафит-ультрамафические породы, что обусловлено повышенным содержанием в их составе оксидов щелочноземельных (более 25 %) и щелочных (до 10%) металлов, оксидов железа (более 10 %), которые интенсифицируют процесс спекания, упрочняя структурный каркас материалов.

Применяемое петругигическое сырье одновременно выполняет отощающую и флюсующую функцию, а также обеспечивает объемную окраску изделий. Выявлена эффективность применения полифракционного состава отощителя (фракции 2-3 мм – 35 %, <0,5 мм – 65 %), что обеспечивает необходимые формовочные свойства керамических масс, а также образование достаточного для спекания количества расплава.

Проведенные исследования позволили определить область оптимальных составов для изготовления керамических изделий с водопоглощением менее 10 %, пределом прочности при изгибе до 26 МПа, морозостойкостью более 75 циклов, коэффициентом теплопроводности 0,54-0,6 Вт/м·К.

УДК 621.9

Лизун А.В.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛА КОМПОЗИЦИОННЫХ ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ МОЛИБДЕНА

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет» г. Минск, Республика Беларусь*

Научные руководители: Лойко В.А., Ивашко В.С.

Упрочнение и восстановление деталей цилиндрично-поршневой группы, деталей топливной аппаратуры, прецизионных пар гидравлической аппаратуры автотракторной техники нанесением покрытий электродуговым вакуумно-плазменным напылением является перспективным методом восстановления подобного типа деталей.

Важным этапом проектирования технологического процесса является выбор материала покрытия.

Упрочняющие покрытия на основе нитридов молибдена обладают высокими прочностными свойствами и жаростойкостью. Проведенные исследования показали [1]: процессе хранения и эксплуатации изделий с покрытиями на основе нитридов молибдена происходит структурные