

А. О. ГОЛУБ**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – И. А. ЛЕВИЦКИЙ, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР**

Целью данных исследований явилось изучение возможности применения диоксида церия (CeO_2) в составе полуфриттованных глазурей для керамогранита в качестве глушителя и антибактериального агента.

Ключевые слова: диоксид церия; полуфриттованные глазури; керамогранит.

Для получения полуфриттованной глазури была выбрана многокомпонентная система исходных сырьевых материалов, обеспечивающая синтез качественных глазурных покрытий.

Состав сырьевой смеси включал следующие переменные составляющие, мас. %: фритта прозрачной глазури 25,0–42,5 %; доломит 17,5–20,0; диоксид церия 5,0–15,0 %. Шаг варьирования содержания их в шихте глазури составлял 2,5 мас. %. Постоянными составляющими явились полевой шпат, кварцевый песок, глинозем, глина огнеупорная и каолин мокрого обогащения. Содержание постоянных составляющих при выбранном их соотношении составляло 45 мас. %.

Нанесенное покрытие высушивалось до влажности 1,8–2,0 % и обжигалось при температуре 1200 ± 5 °C в течении 60 ± 2 мин в конвейерной роликовой печи FMS-2950/136,4 в условиях ОАО «Керамин».

Блеск покрытий составлял соответственно 35–65 %, белизна – 67–85 %.

ТКЛР покрытий определялся с помощью электронного dilatометра DIL 402 PC фирмы «Netzsch» (Германия) в интервале температур 20–300 °C и составил $(73,8 - 77,2) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ при значениях ТКЛР керамической основы, составляющей $76,8 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$.

Микротвердость качественных глазурных покрытий измерялась с помощью прибора Wolpert Wilson Instruments (Германия) и составляла 5196 – 5633 МПа, возрастая с повышением введенного количества CeO_2 .

Согласно ГОСТ 27180 степень истираемости покрытий составила 3, по химической стойкости плитки относились к классу GA, обеспечивая требования термической устойчивости.

Рентгенофазовым анализом, выполненным на установке D8 Advance фирмы Bruker (Германия), установлено наличие кристаллических образований CeO_2 и анортита ($\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8]$).

Электронно-микроскопическим исследованием определено, что поверхность скола глазурного покрытия представлена кристаллической и стекловидной фазами. Обособленные кристаллические образования имеют размер от 0,15 до 8 мкм, и они занимают 8–10 % площади изображения. Мелкие кристаллы имеют форму, близкую к изометричной, светлоокрашены, и принадлежат, очевидно, реликтовому диоксиду церия. Крупные кристаллы по форме близкие к пластинчатым, размеры их составляют до 10–12 мкм по наибольшему измерению. Последние можно отнести к кристаллам анортита.

Глазурные покрытия оптимального состава, содержащие 10 мас. % CeO_2 , обладают биоцидными свойствами к тест-штамму *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. Она составляет 0,71 при гибели колониеобразующих единиц 84 % согласно ISO 22196:2011.

Глушение покрытий обеспечивалось преимущественно за счет реликтовых кристаллов CeO_2 и кристаллических новообразований анортита.

Согласно проведенным исследованиям, можно заключить о перспективе использования диоксида церия в составах полуфриттованных антибактериальных глушеных глазурей для керамогранита.