

## ПРИМЕНЕНИЕ ТВЕРДЫХ ПРОДУКТОВ ПИРОЛИЗА РТИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ ГЛАЗУРНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ КЕРАМОГРАНИТА

И.А. Левицкий, Е.Г. Федарович

Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь; nii\_mm@mail.ru

Целью исследования является получение глазурных покрытий для керамогранита с эффектом металлизации с использованием продуктов пиролиза резинотехнических изделий (РТИ) в качестве восстановителя оксида меди.

В качестве компонентов использовали фритту 2/154 в количестве 25—32,5 %, CuO — 7,5—15 %, продукты пиролиза РТИ — 5—15 %, полевой шпат вишневогорский — 22 %, глинозем — 5 %, доломитовую муку — 17 %, глину огнеупорную «Веско-Гранитик» — 3 %, кварцевый песок — 5 %.

Глазурную суспензию готовили совместным помолом компонентов в шаровой мельнице Speedy (Италия) по мокрому способу при влажности суспензии 45—48 % до остатка на сите № 0056 в количестве 1,2—1,5 %. Помол производили при соотношении мельющих тел, материала и воды соответственно 1,5 : 1 : 0,5. Высушенный до влажности не более 0,5 % полуфабрикат керамогранита размером (50×50×3) мм покрывали глазурными суспензиями с помощью фильеры. Образцы, покрытые глазурью, высушивали при температуре  $105 \pm 5$  °С до постоянной массы, а затем обжигали по скоростному режиму в промышленной печи FMS-2950 при температуре  $1210 \pm 2$  °С, продолжительность обжига составила  $58 \pm 2$  мин.

Исследование включало определение цвета покрытий по атласу RAL и определение блеска на блескомере фотоэлектрического типа ФБ-2 (Россия), в качестве эталона применялась увиоливая пластинка. Определение температурного коэффициента линейного расширения (ТКЛР) проводили на кварцевом горизонтальном dilatометре DIL 402 PC фирмы Netzsch (Германия) в интервале температур 20—300 °С. Микротвердость исследовали с помощью прибора Wolpert Wilson Instruments (Германия). Рентгенофазовый анализ проводили на установке D8 ADVANCE Brucker (Германия).

В результате синтеза были получены глазурные покрытия, имеющие окраску от темно-зеленого до темно-синего цветов. Анализ показателей блеска показал, что они лежат в интервале от 47 до 100 %. Значения ТКЛР синтезированных покрытий составляет  $(70,34—78,91) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ . Микротвердость покрытий лежит в интервале 6587—7066 МПа. Образцы проявили термостойкость при температурах 200—275 °С и химическую стойкость.

Область оптимальных составов отвечает следующему содержанию компонентов, %: полевой шпат — 22,0; фритта 2/154 — 25,0—30,0; CuO — 10,0—15,0; продукты пиролиза — 5,0—10,0; каолин — 3,0; глинозем — 5,0; доломитовая мука — 17,0; кварцевый песок — 5,0; глина огнеупорная — 3,0.

Рентгенофазовый анализ глазурных составов позволил установить, что в синтезированных составах присутствуют такие фазы, как тенорит (CuO), анортит ( $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ), куприт (CuO), Си, андалузит ( $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot (\text{Al}_2\text{O}_3[\text{SiO}_4])$ ), фаялит ( $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot (\text{Fe}_2[\text{SiO}_4])$ ).

Проведенные исследования показали, что введение в состав сырьевой композиции незначительного количества продуктов пиролиза РТИ способствует улучшению физико-химических свойств и декоративно-эстетических показателей в результате дополнительного восстановления оксида меди, а также за счет увеличения количества расплава, образованного при обжиге, который увеличивает степень кристаллизации новообразований в глазурном слое.