

ДЕКОРИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КЕРАМИКИ ГЛАЗУРНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ КРАКЛЕ

Объект исследования – легкоплавкие глазурные покрытия кракле, предназначенные для декорирования керамических материалов сувенирного назначения.

Глазурные покрытия кракле синтезировались с использованием фритт глазури промышленных составов, к которым осуществлялась добавка составляющих, обеспечивающих резкое понижение значений ТКЛР, с целью формирования при обжиге эффекта кракле.

Данные глазури получают путем искусственного образования густой сетки трещин вследствие значительного несоответствия температурного коэффициента линейного расширения глазури, который сильно ниже ТКЛР керамической основы [1].

Процесс формирования таких покрытий является результатом высокого поверхностного натяжения и связанного с ним ослабления смачивающей способности глазурных суспензий при высокой вязкости.

В качестве фриттованной составляющей использовалась фритта глушенной глазури 5Н. Содержание фритты исследовалось в интервале 32–89 %.

Каолин просяновский, огнеупорная глина «Веско-Гранитик» и легкоплавкая глина «Гайдуковка» вводились с целью поддержания частиц составляющих компонентов во взвешенном состоянии при приготовлении глазури, а также повышения реологических характеристик получаемой суспензии. Содержание глинистых составляющих находилось в диапазоне 10–30 %, каолина – 10–25 %.

Оксид меди (II) вводился в качестве красящей добавки, придающий глазури эффект металлизации. Оксид меди плавится и выполняет роль флюсующего компонента. Содержание CuO варьировалось от 13 до 15 %.

Бой гипсовых форм, образующийся при шликерном литье керамических изделий, вводился с целью снижения себестоимости готовых покрытий. Его количественное содержание изменялось в пределах от 11 до 30 %.

Использование цинковых белил в глазурных композициях обеспечивает эффект кракле. Его содержание варьировалось в пределах 11–33 %.

В качестве глушителя использовался TiO_2 . В данном исследовании диоксид титана использовался взамен цинковых белил, обеспечивающей декоративных эффект кракле. Количественное содержание диоксида титана в составе глазурной композиции составляет 15–33 %.

Приготовление глазури велось путем совместного мокрого помола составляющих шихты в микрошаровой мельнице Speedy-1 (Италия) до полного прохождения через сито с сеткой № 0056. Высокая степень дисперсности глазурных суспензий (перемол) в значительной степени способствует образованию сборчатой фактуры глазурного покрытия. [2]. Влажность глазурного шликера – 42,0–44,0 %, его плотность (по ареометру) – 1570–1620 кг/м³. Толщина нанесенного покрытия составляет – 1,2– 1,4 мм.

Обжиг глазурей кракле может вестись в печах любых конструкции. В данном исследовании глазурные покрытия подвергались термообработке в электрической печи лабораторного типа при температуре 980 ± 5 °С. Выдержка при максимальной температуре обжига составляла 1 ч.

Установление цветовых характеристик глазурных покрытий осуществляется с помощью атласа цветов «RAL» при естественном освещении помещения. Глазурные покрытия характеризуются равномерной матовой бархатистой поверхностью.

Глазури кракле подвергались следующим испытаниям: определению температурного коэффициента линейного расширения, блеска, белизны.

Производимые фриттованные глушеные глазури кракле обладают главным образом полуматовой фактурой. Показатели значения белизны глазурных покрытий лежали в пределах 67–82 %. Блеск глазурных покрытий составил 45–65 %. Значения ТКЛР полученных глазурей лежат в пределах $(35,00\text{--}54,20) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ при значении ТКЛР керамической основы $58,30 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$.

Для усиления декоративного эффекта в образующуюся сетку трещин втирались контрастные, яркие глазурные суспензии с последующим обжигом. Выполнялось тонирование керамической основы растворами солей металлов переменной валентности. Оксиды марганца обеспечивали при этом темно-коричневую окраску; сернокислое и хлористое железо – темно-красный цвет. Данные растворы солей с концентрацией 3–10 % наносились на керамический черепок методом пульверизации перед утильным обжигом. [2].

Для определения вида и состава кристаллических фаз, присутствующих в синтезированных покрытиях кракле, использовался рентгенофазовый анализ.

Результаты рентгенофазового анализа покрытий представлены на рисунке.

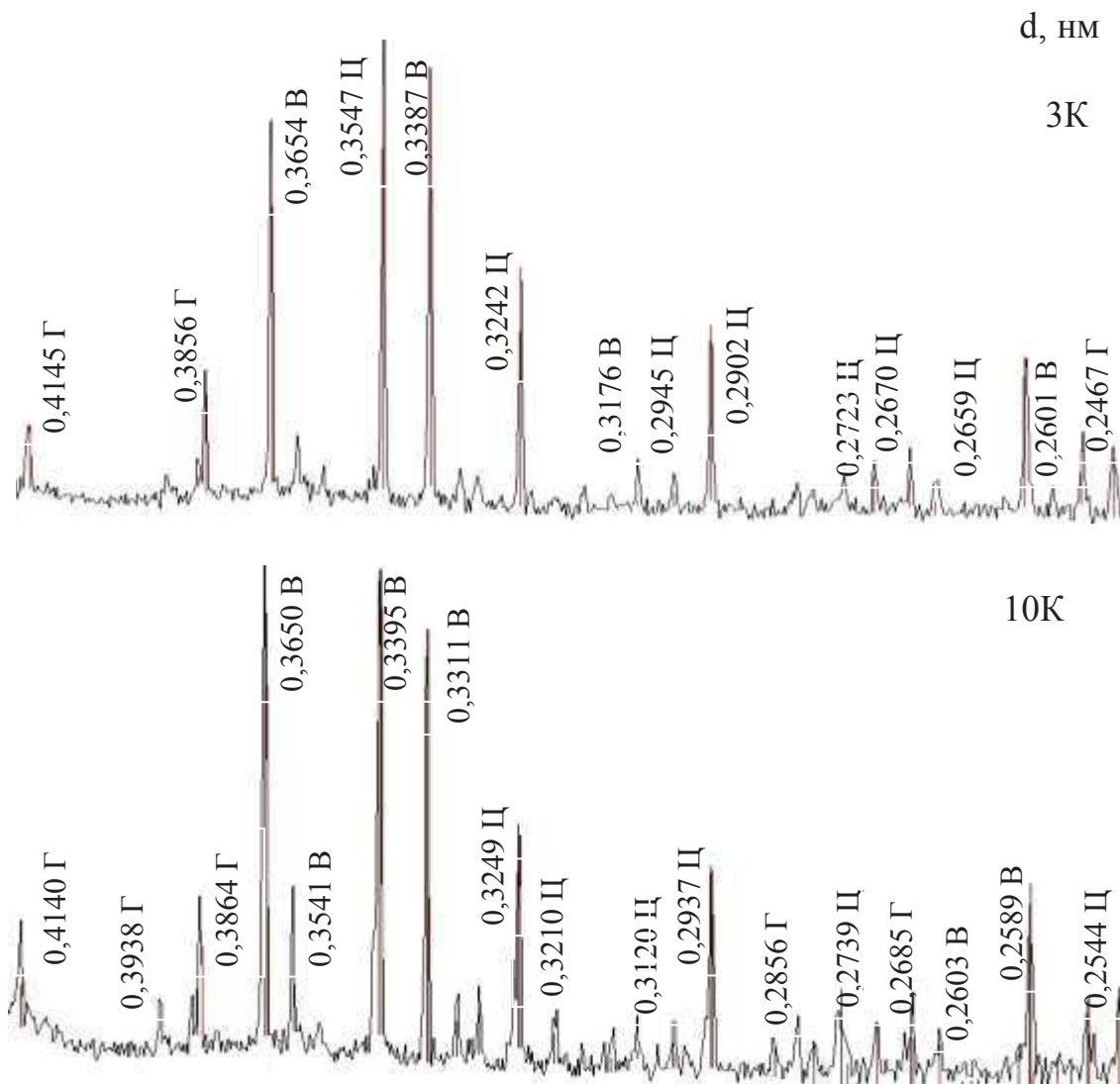


Рисунок – Рентгенограммы глазурей кракле

На рентгенограммах присутствуют вещества виллемит (Zn_2SiO_4), ганит (ZnAl_2O_4) и циркон (ZrSiO_4). Образование виллемита и ганита связано с введением в состав глазури цинковых белил, за счет которых образуется сетка трещин. Циркон придает глазури заглушенную матовую поверхность, а также обеспечивает механическую прочность покрытий.

ЛИТЕРАТУРА

1 Мороз, И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий / И.И. Мороз – М.: 1984. – 334 с.

2 Юшкевич, М.О. Технология керамики / М.О. Юшкевич, М.И. Роговой – М.: 1969. – 167 с