

Износостойкие глазурные покрытия для керамических плиток

Шиманская А.Н., Левицкий И.А.

Белорусский государственный технологический университет

Целью работы является разработка рецептур глазурных композиций для получения износостойких покрытий плиток для полов, обладающих биоцидными свойствами. Синтез глазури производился в системе сырьевых компонентов: фритта ОР (патент Республики Беларусь 15539), рутил, полевой шпат, кварцевый песок, каолин, доломит, технический глинозем, доломит, волластонит и огнеупорная глина.

Исследование включало определение цвета покрытий по 1000-цветному атласу ВНИИ им. Д.И. Менделеева, блеска и светлоты на фотоэлектронном блескомере ФБ-2 с использованием в качестве эталонов увиолевого стекла и баритовой пластинки соответственно. Температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР) синтезированных глазури измерялся на электронном dilatометре DEL 402 PC фирмы «Netzsch» (Германия) в интервале температур 20–400 °С, микротвердости – на приборе Wolpert Wilson Instruments (Германия). Исследование рентгенофазового анализа проводилось на установке D8 ADVANCE «Brucker» (Германия). Микроструктура глазурных покрытий исследована с помощью сканирующего электронного микроскопа JSM–5610 LV с системой химического анализа EDX JED–2201 JEOL (Япония).

Физико-химические свойства синтезированных покрытий: фактура поверхности – матовая; белизна покрытий – 71–87 %; микротвердость составляет 7500–9500 МПа, ТКЛР находится в интервале $(68,0–74,5) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$, блеск – 9–17 %. Все глазурные покрытия оказались химически стойкими к раствору № 3 по ГОСТ 27180 и раствору лимонной кислоты в соответствии с СТБ ЕН ИСО 10545–14–2007. Термическая стойкость всех образцов составляет 200 °С. Степень износостойкости составляет 3 (1500 оборотов, 7 циклов). Фазовый состав синтезированных покрытий представлен анортитом, рутилом, корундом, титанатами кальция (перовскитом) и магнезия (гандилитом).

С помощью микронзондового анализа установлено, что поверхность глазури преимущественно состоит из хаотично ориентированных кристаллов анортита. Рутил встречается в виде отдельных скоплений игольчатых и волосовидных кристаллов, растущих радиально от общего основания. Кристаллы сцементированы стекловидной фазой и равномерно распределены по поверхности покрытия, что обеспечивает высокую степень износостойкости покрытий.