

РОЗРОБКА ЗНОСТОСТІЙКИХ ПРОТЕКТОРНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ КЕРАМОГРАНІТУ

Новосьолова Л. О.¹, Саввова О. В.¹, Воронов Г. К.¹, Покроєва Я. О.²

¹Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова,
Харків, Україна

²Приватне акціонерне товариство «Харківський плитковий завод»,
Харків, Україна
savvova_oksana@ukr.net

Інтенсифікація промислового виробництва та розвиток різних областей науки і техніки зумовлюють необхідність розробки матеріалів, які характеризуються спеціальними, іноді унікальними фізичними, хімічними та механічними властивостями. Властивості таких матеріалів дозволяють використовувати виробу із склокристалічними покриттями в складних умовах експлуатації при одночасній дії декількох руйнуючих факторів (різких перепадів температури, агресивних середовищ, абразивного зносу та різних видів випромінювання). З точки зору означених вимог експлуатації найбільш перспективними є зносостійкі склокристалічні покриття на основі багатокомпонентних оксидних систем, які дають можливість отримання різних кристалічних структур, що є основою абразивостійкості покриттів, які отримують в умовах швидкісного випалу. Використання зносостійкої керамічної плитки визначається класами та застосовується в залежності від призначення для облицювання приміщень різного призначення (від підлогу в ванних кімнатах та підлогу в метро і залізничних вокзалах).

Підвищення стійкості до стирання покриття може бути реалізовано шляхом введення до її складу тонкодисперсних сполук з високою абразивної стійкістю (корунд, циркон, баделейт, воластоніт, кварц, кристобаліт) у кількості (не менше 10 об. %) Позитивний вплив на показники міцності покриття надають кристалічні фази муліту, віллеміт, ганіту, що мають кубічну або голчасту будову, та формуються в умовах направленої кристалізації в процесі термообробки покриттів.

Для синтезу фрит була обрана система CaO-BaO-ZnO-SiO_2 . Дослідження кристалізаційної здатності синтезованої фрити дозволило становити, що після термічної обробки 1150 °C фрита характеризується наявністю кристалічної фази гардістоніту, який характеризується високою твердістю та впливає на підвищення абразивостійкості поливи на основі фрити. Також у структурі присутній барієвий ортоклаз $(\text{KBa})(\text{Si, Al})_4\text{O}_2$. Наявність кристалічної фази барію у складі дослідної фрити також є додатковим чинником при забезпеченні абразивостійкості поливи та підвищення електроізоляційних властивостей. Дослідження структури при температурі 900 °C спостерігаються зростки сферолітів, які сформовані на основі сиботаксичних груп, які є зародками кристалізації майбутніх кристалів. При підвищенні температури до 1050 °C спостерігається процес формування на основі зародків кліновидних кристалів тетрагональної сингонії гардістоніту та моноклінних призматичних кристалів барієвого ортоклазу. При подальшому підвищенні температури при 1150 °C спостерігається збільшення вмісту зародків, які формують зростки та коротко-стовбчатих кристалів гардістоніту, які розміщені під кутом один до одного. Ця обставина дозволяє стверджувати про армування скломатриці кристалами гардістоніту.

Із застосуванням розробленої фрити було отримане протекторне покриття для керамограніту. Зносостійкість протекторного покриття була визначена з використанням приладу «Abrasiometro W3B» та відповідала категорії 4, що за EN ISO 10545 Ч.7 визначає доцільність його використання для приміщень з інтенсивним рухом (сходи і холи в житлових будинках, тераси, підлоги в офісах і готелях).