

Л.А. КИЯН, Л.Л. БРАГІНА, докт. техн. наук, М.О. КУРЯКІН

ЛЕГКООЧИСНЕ КОМПОЗИЦІЙНЕСКЛОПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ СТАЛЕВИХ ДЕТАЛЕЙ ДУХОВИХ ШАФ

В теперішній час на українському ринку нагрівальної побутової техніки має місце значна конкуренція з боку закордонних виробників, які пропонують високоякісну продукцію з сучасними емалевими покриттями, що характеризуються здатністю до легкого або самостійного очищення. Це ставить під загрозу конкурентоспроможність української продукції, серед основних виробників якої – компанія «Greta», м. Дружковка, та група компаній «Nord», м. Донецьк. Тому створення легкоочисного склопокриття для захисту сталевих духових шаф є актуальним завданням.

Для отримання легкоочисного склоемалевого покриття існує дві методики. Перша з них полягає у створенні шорсткої поверхні покриття, яке матиме мінімальну площу контакту з харчовими забрудненнями, друга – у створенні покриття з мінімальною питомою поверхнею та підвищеною твердістю.

Метою дослідження є розробка легкоочисного склопокриття для захисту сталевих деталей духових шаф, яке характеризується зниженою поверхневою енергією, високою хімічною стійкістю та здатністю до легкого очищення від харчових забруднень без використання агресивних миючих засобів.

На підставі огляду науково-технічної та патентної інформації були обрані та виготовлені 5 типів фритт для одержання наноструктурованих легкоочисних склоемалевих покриттів. Для цих фритт та композицій з них були досліджені крайовий кут змочування по відношенню до сталевому субстрату, інтервал плавкості та ТКЛР. Всі фрити виявилися тугоплавкими з широким інтервалом змочування. Це обумовлено інтенсивною кристалізацією при випалі, що підтверджується даними рентгенофазового аналізу. Отримані покриття характеризувалися хімічною стійкістю переважно класу АА за ДСТУ EN 14483-1:2007. Поверхневу енергію склоемалевих покриттів оцінювали за методом Оуенса – Вендта – Кабле, з використанням в якості контрольних рідин дистильованої води, гліцерину, етиленгліколю, формаміду, метілбензоату, бензилового спирту і толуолу. Легкість очищення покриттів від пригорілих харчових забруднень оцінювали відповідно до методики «Plum jam»-тесту. Встановлено залежність цієї властивості покриттів від їх вільної поверхневої енергії та обрано склад покриття з найбільш прийнятними технологічними і експлуатаційними властивостями для наступного застосування як скломатриці композиційного легкоочисного покриття. На його основі отримали легкоочисне склокомпозиційне покриття з використанням оксиду хрому (III) у якості тугоплавкого хімічно стійкого наповнювача, який додатково зменшує вільну

поверхневу енергію покриття. Розроблений склад рекомендовано для випробувань при виробництві духових шаф.