

Водостійкість скла з оксидними покриттями визначали за ГОСТом 10134 – 82. Втрата маси скла з нанесеним оксидним покриттям становила  $(1,2-1,3)10^{-3}$  г/см<sup>2</sup>, що відповідає першому гідролітичному класу.

Таким чином, встановлено фазовий склад оксидних покриттів на склі утворених при 580 °С. Це термодинамічно стійкі при даних умовах сполуки: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiO, Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Нанесені на поверхню скла оксидні покриття надають йому не тільки декоративний ефект, а й нові властивості: скло стає корозійно стійким, поглинає ультрафіолетове випромінювання. Це дає змогу рекомендувати скла з оксидними покриттями на основі розчинів, отриманих при взаємодії гідроксидів заліза, кобальту, нікелю, марганцю з синтетичними жирними кислотами для використання в декоративних та інсоляційних цілях.

1. Визир В.А. *Керамические краски*. – К., 1964. – 252 с. 2. Хладек И., Сове Л., Тругльоржовкий З.Н. *Декорирование фарфоровой посуды*. – Л., 1990. – 160 с.

УДК 667.6+678.84

**Н.В. Мережко**

Київський національний торговельно-економічний університет

## **СТІЙКІСТЬ КРЕМНІЙОРГАНІЧНИХ ПОКРИТТІВ ДО ДІЇ МІНУСОВИХ ТА ЗНАКОЗМІННИХ ТЕМПЕРАТУР**

© Мережко Н.В., 2001

**Вивчено експлуатаційні властивості кремнійорганічних покриттів для фенопластів до дії мінусових та знакозмінних температур.**

**Is investigated service properties silikatorganic compound of covers for plastic before effect negative and singles changes of temperatures.**

Під час експлуатації покриттів неминує відбуватися руйнування (старіння), яке пов'язано з перебігом у плівках незворотних хімічних та фізичних процесів під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів. Зовнішні ознаки руйнування покриттів – розтріскування, відшарування, втрата глянцею, зміна кольору і под. Під час старіння змінюються практично всі властивості покриттів: механічні, хімічні, електричні, оптичні, антикорозійні тощо. На певній стадії старіння покриття перестає виконувати свої захисні функції і потребує заміни. Тому проблема довговічності має не лише науково-технічний інтерес, а й велике економічне значення.

Вибір підкладок зумовлений збільшенням виробництва полімерних композиційних матеріалів і жорсткими умовами їх експлуатації, що викликало гостру необхідність у створенні для них захисних покриттів різного цільового призначення.

Суттєва перевага кремнійорганічних покриттів у даному разі полягає в тому, що на поверхні полімерів зрештою формується плівка із оксидів і силікатів, яка характеризується високою корозійною стійкістю і не викликає екологічних порушень.

Формування покриттів на полімерних підкладках з різними функціональними групами в поверхневому шарі та особливості адгезійної взаємодії цікавить і теоретиків.

Кремнійорганічні покриття на основі промислових продуктів значно змінюють свої експлуатаційні властивості при тривалій дії мінусових температур (експозиція – 800 год;  $t = 223\text{--}213\text{ K}$ , підкладка – фенопласт). Крайові кути змочування при вказаних умовах –  $82\text{--}107$  град при  $78\text{--}119$  у вихідних і  $60$  у контрольних зразків паперу ЕН-70. Гідрофобність покриттів ХВ-518 відрізняється несуттєво. Зміни маси намотувального паперу під час випробувань більш помітні і дорівнюють  $0,8\text{--}10,8\%$  порівняно з  $1,4\%$  у ЕН-70 без покриття.

Руйнівне навантаження при розтягуванні для ЕН-70 з полімерними покриттями становить  $78,3\text{--}86,5\%$  від вихідного при  $89,3\%$  для незахищеного матеріалу. Практично такий же захисний ефект досягається у випадку використання ХВ-518 і ОС-12-03. Максимальні гідрофобність і міцність ЕН-70 спостерігаються при захисті покриттями КО-1 і КО-2. Аналогічні закономірності характерні і для паперово-шаруватих фенопластів. Менше виражені лише відмінності в зміні маси ( $0,9\text{--}3,6\%$ ) і міцності ( $82,4\text{--}99,9\%$ ).

Залежність відносного ступеня екранування ( $X'$ ) від часу експозиції для покриттів КО-1 і КО-2, що мають найстабільніші властивості при дії мінусових температур, мають добре виражений екстремальний характер (див. рисунок). Протягом перших 50 год експозиції значення  $X'$  досягають максимуму. Після цього відмічено помітний підйом із наступним спадом. Стабілізація відносного ступеня екранування настає після 200 год випробувань і до 800 год його значення становлять  $0,33\text{--}0,36$ .

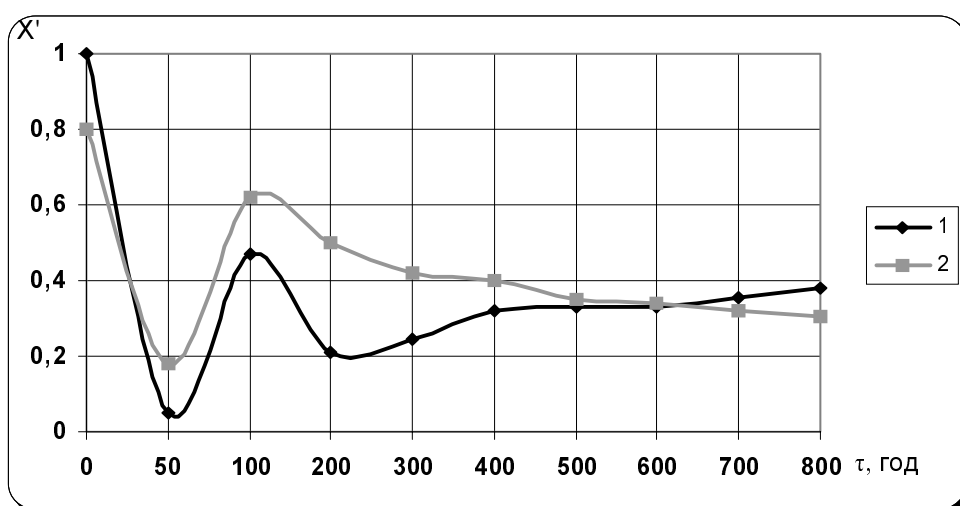


Рис. 1. Залежність відносного ступеня екранування від часу експозиції для покриттів на фенопласті при дії мінусових температур:  
1 – КО-1; 2 – КО-12

Таким чином, мінусові температури несуттєво впливають на гідрофобність кремнійорганічних покриттів. Крайові кути змочування зменшуються на  $10\text{--}14$  град і для більшості покриттів КО вони перевищують  $90$  град.

Найвідчутніші зміни маси і механічної міцності спостерігаються для паперу ЕН-70 з ненаповненими покриттями. Це пояснюється більшою проникністю останніх для парів води, які конденсуються всередині матеріалу і при мінусових температурах чинять руйнівну дію. Введення мінеральних наповнювачів дає змогу значною мірою зменшити дифузію води і, як наслідок, краще зберегти експлуатаційні властивості. Поряд з руйнівною дією  $\text{H}_2\text{O}$  при мінусових температурах не виключена і деструкція самого композиційного матеріалу.