

ДОСЛІДЖЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ГЕРМЕТИЗУЮЧИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

Луцки А. О., Карандашов О. Г., Підгорна Л. П., Авраменко В. Л.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,

Харків, Україна

nokturnok@gmail.com

Полімерні матеріали, що застосовуються як герметизуючі склади в радіотехнічній промисловості, повинні мати високу адгезійну міцність до ряду металів та інших матеріалів, характеризуватись хорошими діелектричними властивостями, невеликою усадкою при структуруванні, високою хімічною стійкістю. Більшості цих вимог відповідають компаунди на основі епоксидних та епокси-акрилових олігомерів. Однак часто буває необхідним мати інформацію про їхню корозійну активність.

Нами було досліджено корозійну активність та корозійну агресивність, а також деякі експлуатаційні властивості ряду епоксидних (ЕПІКОТЕ™ Resin MGS® LR285, ВК-9), уретано-акрилатних (Crestomer® 1186РА, Crestomer®1196РА), та акрилових (Crestabond М7-15, Crestabond М7-05) клейових складів низькотемпературного тверднення, які могли би бути рекомендовані для використання при герметизації вузлів електро- та радіотехнічної апаратури.

Для вивчення корозійної активності структурованих систем (у балах) застосовували методи вимірювання коефіцієнта дзеркального відображення металевих зразків та рН метрії водної витяжки відповідно до СТ СЕВ 4200-83. Корозійна агресивність досліджуваних полімерних систем по відношенню до металів вивчалася за визначенням концентрації іонів хлору та рН водної витяжки.

Визначали також міцність клейового з'єднання при рівномірному відриві на розривній машині ($\sigma_{\text{відр}}$, МПа), ударну в'язкість (a_n , кДж/м²) і руйнівну напругу при вигині (σ_i , МПа) на приладі типу Дінстант, діелектричні властивості структурованих систем (ρ_v , Ом·м; $\text{tg}\delta$, ϵ) відповідно до СТ СЕВ 2411-80 у процесі старіння зразків при 125 °С протягом 30 діб.

Результати досліджень показали, що такі системи як Crestomer® 1186РА, Crestomer®1196РА, ВК-9 при структуруванні можна віднести до категорії корозійно неактивних (0 бал) або слабо активних (1 бал) та корозійно неагресивних матеріалів. Вони незначним чином (на 5–25 %) змінюють коефіцієнт дзеркального відображення мідних пластин протягом 30 діб, масова частка іонів хлору у водних витяжках зразків складає менше 0,02 %, а рН витяжок дорівнює 6–6,5.

Досліджені показники фізико-механічних та діелектричних властивостей в процесі старіння в заданих умовах експлуатації дещо погіршуються ($\sigma_{\text{відр}}$ зменшується з 12–10 МПа до 10–8 МПа; σ_i зменшується з 230–200 МПа до 195–170 МПа; ρ_v змінюється з $1,57\text{--}1,35\cdot 10^{12}$ Ом·м до $1,30\text{--}1,1\cdot 10^{12}$ Ом·м; $\text{tg}\delta$ і ϵ практично не змінюються і залишаються на рівні 0,03–0,04 і 2,2–3,2 відповідно), але залишаються в межах вимог. Причому всі показники більш значно змінюються протягом перших 15 діб, а потім практично не змінюються і залишаються на потрібному для умов експлуатації рівні.

В результаті досліджень вибрано клейові склади для герметизації виробів радіоелектронної апаратури, які характеризуються низькою корозійною активністю та доволі стабільними експлуатаційними властивостями.