

*Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції 14–15 травня 2020 року
«Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій», Тернопіль, Україна*

УДК 667.64:678.026

Н.М. Букетова, канд. техн. наук, Д.В. Житник, В.Г. Кулінич
Херсонська державна морська академія, Україна

ЗАХИСНІ ЕПОКСИДНІ ПОКРИТТЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

N. Buketova, Ph.D., D. Zhytnyk, V. Kulinich

PROTECTIVE EPOXY COATINGS OF FUNCTIONAL PURPOSE

На сьогодні наукові школи передових країн світу займаються вирішенням важливої науково-технічної проблеми – розробкою захисних в основному полімерних антикорозійних і зносостійких покриттів для морського та річкового транспорту. Експлуатаційні характеристики полімерних, у тому числі епоксидних, композитних матеріалів підвищують за рахунок попередньої обробки інгредієнтів матриці за допомогою зовнішніх полів, а також в результаті введення нано- і мікродисперсних наповнювачів у вигляді порошків. Розроблені різні технології обробки і формування епоксидних композицій з нано- і мікродисперсним наповнювачем, а також створено нові матеріали для захисних покриттів, які відзначаються високими експлуатаційними характеристиками. Крім того, в результаті спрямованого введення в епоксидну матрицю дисперсних наповнювачів реалізується синергічний ефект, що дозволяє істотно підвищити експлуатаційні характеристики захисних покриттів при експлуатації обладнання в критичних умовах.

На попередньому етапі нами досліджено вплив кількості модифікатора і дисперсного наповнювача на адгезійні і механічні властивості епоксидних композитів. Встановлено критичний вміст у епоксидній матриці модифікатора та дисперсного наповнювача – порошку на основі титану і алюмінію (ПТА) (дисперсність часток – $d = 8...12$ мкм). При цьому важливим є поєднання наведених вище інгредієнтів при формуванні композитів для адгезійного і поверхневого шарів з метою формування покриттів різного функціонального призначення. У цьому контексті доцільним і необхідним є використання методу математичного планування експерименту, що дозволить скоротити кількість проведених досліджень і оптимізувати вміст інгредієнтів для отримання матеріалів з максимальними показниками вибраних характеристик.

Методом математичного планування експерименту встановлено наступне.

1. При формуванні адгезійного шару захисного покриття необхідно використовувати матеріал, що містить у епоксидному зв'язувачі модифікатор у кількості $q = 0,2...1,0$ мас.ч. та дисперсний наповнювач ПТА за вмісту $q = 0,3...0,5$ мас.ч. Такий композит відзначається адгезійною міцністю – $\sigma_a = 40...42$ МПа.

2. При формуванні поверхневого шару захисного покриття необхідно використовувати матеріал, що містить у епоксидному зв'язувачі модифікатор у кількості $q = 0,5...1,0$ мас.ч. та дисперсний наповнювач ПТА за вмісту $q = 0,5...0,8$ мас.ч. Такий композит відзначається показниками ударної в'язкості – $W = 12...14$ кДж/м².

3. Отримані результати дозволяють створити захисні покриття з поліпшеними показниками адгезійної міцності (при формуванні адгезійного шару) та когезійної міцності (при формуванні поверхневого шару). Розроблені матеріали доцільно використовувати у вигляді захисних покриттів з підвищеними експлуатаційними характеристиками для відновлення деталей різного функціонального призначення.