

УДК678.01:537.311

Беднаж Б. – ст. гр. КТ<sub>М</sub>-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОЛІВ НА АДГЕЗІЙНУ МІЦНІСТЬ ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Науковий керівник: д.т.н., професор Букетов А.В.

В багатьох галузях машинобудування при використанні композиційних матеріалів велика увага приділяється створенню нових полімеркомпозитів електротехнічного призначення та сфері їх застосування. Фізико-механічні властивості полімеркомпозитів в значній мірі залежать від характеру взаємодії між полімерною матрицею і наповнювачами та властивостями наповнювачів в гетерогенній системі. Шляхом поєднань складових інгредієнтів структурної побудови неоднорідних систем з використанням впливу енергетичних полів можна створити композити з широкими фізико-механічними та електропровідними характеристиками, часто не властивими кожному окремо взятому компоненту. Одним з вирішальних факторів надійності та довговічності електропровідних покриттів є адгезійна міцність, яка в основному залежить від способу підготовки поверхні, а також від кількості та активності наповнювачів в полімерній матриці. Введення активних дисперсних електропровідних наповнювачів забезпечує формування електропровідних покриттів з високими фізико-механічними та адгезійними властивостями і серед традиційних методів їх регулювання є введення електропровідних нанодисперсних наповнювачів різної магнітної сприйнятливості.

При дослідженні епоксикомполімерів значна увага приділена вивченню впливу енергетичних полів на адгезійну міцність та фізико-механічні властивості електропровідних композиційних матеріалів на основі епоксидної смоли та полідисперсних вуглецевих наповнювачів різної магнітної сприйнятливості. Вперше досліджено вплив йонно-плазмової обробки на адгезійну міцність та фізико-механічні властивості епоксикомполімерів. В результаті було встановлено, що при йонно-плазмовій обробці відбуваються процеси крекінгу та активації ланцюгів макромолекул, що сприяє підвищенню адгезійної міцності на 10-15%. Також встановлено покращення на 5-9% фізико-механічних властивостей епоксикомполімерів, що зумовлено активізацією макро-молекул до утворення нових радикалів, які взаємодіють з наповнювачами і при цьому забезпечують покращення фізико-механічних властивостей полімерних матеріалів.

В результаті проведених досліджень встановлено, що комплексна обробка композицій енергетичними полями дозволяє значно підвищити адгезійну міцність та покращити фізико-механічні, електропровідні властивості епоксикомполімерів з полі- та нанодисперсними вуглецевими наповнювачами. При цьому ультразвукова обробка забезпечує максимальне змішування компонентів, високочастотна електромагнітна обробка сприяє структуроутворенню, а йонно-плазмова обробка збільшує реологічну стійкість композиції.

Отже, змінюючи співвідношення між вибраними наповнювачами та в'язучим поряд із комплексною дією енергетичних полів можна суттєво покращити адгезійно-міцнісні та фізико-механічні властивості електропровідних покриттів.