

Секція: **Матеріалознавство, міцність матеріалів і конструкцій**

УДК 621.326

Іваник Л. - ст.гр.КТМ-51

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ОПРОМІНЕННЯ НА ПРОЦЕСИ ЗШИВАННЯ ЕПОКСИКОМПОЗИТІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Левицький В.В.

Ivanyk L.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

INFLUENCE ON THE ULTRAVIOLET IRRADIATION CROSSLINKING EPOXYCOMPOSITES

Ключові слова: ультрафіолетове опромінення, епоксикомпозити

Keywords: ultraviolet radiation, epoxocomposites

Розроблення полімерних композитних матеріалів (КМ) для вузлів технологічного устаткування ґрунтується на дослідженні фізико-хімічних процесів у системі “зв’язувач-наповнювач”. Важливе значення при формуванні композитів мають процеси структуроутворення зв’язувача у шарах на межі поділу фаз навколо поверхні наповнювача. Саме тому дослідження їх на стадії формування поверхневих шарів є актуальним завданням при створенні КМ з наперед заданими експлуатаційними характеристиками.

Ультрафіолетове опромінення (УФО) композицій здійснювали за допомогою спеціально розробленого ультрафіолетового випромінювача з використанням бактерицидної лампи ДРБ-8-1. Наважка опромінених композицій становила 200 ± 10 г. Опромінювали композиції у тонкому шарі з товщиною 25-30 мм.

Встановлено, що після модифікування часток епоксидним олігомером відбувається підвищення початкової температури композицій на $\Delta T = 0,2 \dots 2,7$ К. Це зумовлено тим, що після модифікування епоксидним олігомером наповнювача, його поверхня активується до міжфазової взаємодії. Показано, що додаткове УФО композицій з модифікованими частками забезпечує утворення вільних радикалів, внаслідок чого покращується зшивання на межі поділу фаз, що забезпечує зниження початкової температури композицій на $\Delta T = 0,8 \dots 2,1$ К і зміщення початку стабілізації термічних процесів у бік меншого часу на температурно-часових кривих структуроутворення КМ. Для додаткового підвищення експлуатаційних характеристик матеріалів на наступному етапі проводили УФО композицій з модифікованими дисперсними частками протягом $\tau = 30 \pm 2$ хв. Опромінення композицій забезпечує фізичну взаємодію макромолекул зв’язувача із “м’якими” ЗПШ навколо модифікованих і термічно оброблених часток дисперсного наповнювача. При подальшому термічному зшиванні КМ це забезпечує не лише утворення стійких хімічних зв’язків у матриці, але й суттєво збільшує кількість фізичних зв’язків у ЗПШ зв’язувача. Подальше термічне оброблення матеріалів при встановлених режимах забезпечує формування КМ із високим ступенем зшивання матриці та підвищеними експлуатаційними характеристиками. Наведений вище механізм підтверджено результатами дослідження ступеня зшивання і теплофізичних властивостей матеріалів.