

УДК 667.64:678.026

В.В. Левицький, канд. техн. наук, О.В. Лах

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОМПЛЕКСНОЇ МОДИФІКАЦІЇ НА ПРОЦЕСИ РЕЛАКСАЦІЇ ЕПОКСИКОМПОЗИТІВ

V.V. Levytskyy Ph.D., O.V. Lah

INVESTIGATE INFLUENCE OF COMPLEX MODIFICATION EPOXYCOMPOSITES ON THE RELAXATION PROCESSES

Сьогодні, з метою підвищення експлуатаційних характеристик, інтенсивно розвиваються нові технології формування КМ, а саме методи модифікування композицій або їх складових зовнішніми енергетичними полями, у тому числі ультрафіолетовим опроміненням [1, 2]. Для отримання КМ з високими показниками експлуатаційних характеристик слід враховувати природу, реологічні властивості зв'язувача, активність поверхні, геометричні параметри, дисперсність. Незалежно опромінювання компонентів зв'язувача, наповнювача і олігомерних композицій на попередній стадії формування матеріалу (до введення твердника), забезпечує інтенсивніший перебіг фізико-хімічних процесів на межі поділу фаз при формуванні КМ.

Як модифікатори для поліпшення термодинамічної сумісності компонентів гетерогенних систем вибрано інгредієнти олігомерного зв'язувача – епоксидна діанова смола марки ЕД-20, поліефір ПЕ-220 і полідіетилакрилат ПДЕА-4.

З метою поліпшення взаємодії на межі поділу фаз “олігомер – дисперсний наповнювач” було застосовано спосіб модифікування композиції, що складається з двох етапів:

1) змочування часток наповнювача модифікаторами і термооброблення при $T = 353 \pm 2\text{K}$ протягом часу $\tau = 30 \pm 2\text{хв}$;

2) УФО суміші модифікованих дисперсних часток наповнювача та олігомерної композиції до введення твердника [3].

Критеріями оцінювання фізичного модифікування композицій УФО вибрано адгезійну міцність, залишкові напруження, руйнівне напруження при згинанні, ударну в'язкість, ТКЛР і теплостійкість

Аналіз результатів досліджень дозволяє визначити швидкість і ступінь зшивання матриці у поверхневих шарах навколо часток дисперсного наповнювача в КМ. Встановлено, що спосіб комплексної модифікації – попереднього оброблення часток дисперсного наповнювача та ультрафіолетового опромінення епоксидних композицій до введення твердника, значно впливає на підвищення швидкості і ступеня зшивання композитів і, відповідно, на зростання їх когезійної міцності. Підтвердженням цього ефекту є зменшення абсолютної величини тангенса кута механічних втрат і зміщення його максимуму ліворуч по осі часу на кривих залежності тангенса кута механічних втрат від тривалості твердіння епоксикомпозитів з немодифікованими частками, незалежно від їхньої фізичної природи.

Література

1. Качан А.А., Шрубович В.А. Фотохимическое модифицирование синтетических полимеров.-К.:Наукова думка, 1973.-148с.
2. Иванов В.С. Радиационная химия полимеров.- Л. Химия, 1988.-320с.
3. Левицький В. Дослідження кінетики твердіння епоксикомпозитів після ультрафіолетового опромінення // Вісник ТДТУ.- 2006.-Т.11,№2.-С.61-65.