

УДК 667.64:678.026

П.Д. Стухляк, д-р. техн. наук, проф., В.О. Наумов, Р.З. Золотий, канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОСТІЙКОСТІ ТА УДАРНОЇ В'ЯЗКОСТІ ЕПОКСИДНОЇ СМОЛИ ПРИ ТРИВАЛІЙ ВИТРИМЦІ

P.D. Stukhlyak, Dr., Prof., V.O. Naumov, R.Z. Zoloty, Ph.D., Assoc. Prof.

INVESTIGATION OF HEAT RESISTANCE AND IMPACT TOUGHNESS OF EPOXY RESIN WITH LONG-TERM ENDURANCE

Сучасний розвиток науки і техніки вимагає створення матеріалів з покращеними фізико-механічними характеристиками. При цьому важливим є направлене регулювання цих характеристик за допомогою зовнішнього впливу різних факторів. Застосування епоксикомпозитних матеріалів дозволяє синтезувати матеріали різного функційного призначення з наперед заданими властивостями. Проте при експлуатації тривалий період часу вони можуть частково змінювати свої характеристики.

Метою роботи було дослідити зміну фізико-механічних характеристик епоксидної матриці ЕД-20, таких як ударна в'язкість та теплостійкість через тривалий період часу (1,5 року).

В якості об'єкту дослідження вибрано епокси-діановий олігомер марки ЕД-20 (ГОСТ 10587-84), зшивання якого проводили з допомогою твердника поліетиленполіаміну (ПЕПА) (ТУ 6-05-241-202-78). В подальшому зразки було витримано 18 місяців.

Міцність покриття при ударі досліджували при допомозі маятникового копра згідно ГОСТ 4765-73. Шкала вимірюваного приладу відградуєвана так, що нуль знаходиться внизу, а максимальне значення відповідає висоті підйому маятника після руйнування зразка. При відомому куті підйому шкала вимірю-вального приладу фіксує робочий кут проходження маятника після руйнування зразка, розміри якого становили 60x10x8 мм.

Теплостійкість (за Мартенсом) полімеркомпозиційних матеріалів визначали згідно ГОСТ 21341-75

В результаті проведених досліджень було встановлено, що середнє значення теплостійкості епоксидної смоли становило 403К, що значно більше, порівняно із зразками, які досліджували через 3 доби після формування. Для таких зразків значення теплостійкості становило 357К. Часткове збільшення теплостійкості можна пояснити тим, що через тривалий період часу у епоксидній матриці відбувається релаксація внутрішніх напружень та повне довершення процесу тверднення, що, на нашу думку, приводить до зростання значення теплостійкості. Що стосується ударної в'язкості, то її значення відрізнялося несуттєво: 9,8 кДж/м² при витримці 3 доби та 9,4 кДж/м² при витримці 18 місяців відповідно.

Література.

1. Нильсен Л.Е. Механические свойства полимеров и полимерных композиций / Нильсен Л.Е. – М. : Химия, 1978. – 309 с.
2. Букетов А.В. Дослідження впливу ультрафіолетового випромінювання та магнітної природи наповнювачів на властивості епоксинаповнених матеріалів / А.В. Букетов, П.Д. Стухляк, В.І. Бадищук // Вопросы химии и химической технологии. – 2004, №3. – С.101-104.