

**АВТОМАТИЗОВАНА УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ
ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕПОКСИКОМПОЗИТІВ**

**I.V. Chyhira, Ph.D., Assoc.Prof., A.G. Mykytyshyn, Ph.D., Assoc.Prof., V.V. Kovalchuk,
postgraduate**

**AUTOMATED INSTALLATION FOR INVESTIGATION OF DYNAMIC
PROPERTIES OF EPOXY COMPOSITES**

Дослідження процесу структурування полімеркомпозитного матеріалу на етапі його формування є актуальною задачею як з наукової, так і з практичної точок зору. У процесі формування матеріалу відбуваються фізико-хімічних взаємодія на межі поділу фаз “олігомер – наповнювач”. Встановити залежність взаємодії на протязі усього процесу формування можливо використовуючи торсійний маятник, який працює за методом ТВА (Torsional Braid Analysis) [1].

Метод вільнозгасних коливань, який використовували при дослідженні, дає можливість вимірювати значення тангенса кута механічних втрат $tg\delta$ рухомої системи “торсіон – інерційна маса” в автоматизованому режимі упродовж тверднення досліджуваних композицій. Торсійний маятник містить пусковий механізм, який включає в себе кроковий двигун. Після створення імпульсу кроковий двигун обертає торсіон навколо осі на заданий кут. Торсіон являє собою досліджуваний зразок у вигляді коси з нанесеним полімеркомпозитним матеріалом. На зразку підвішений інерційний диск, у якому виконане вікно у вигляді сектору, обмеженого двома дугами і обладнане поляризаційним елементом. Маятник має оптичну систему реєстрації кута повороту, яка виконана у вигляді джерела лазерного випромінювання, яке розміщене над вікном інерційного диску і кріпиться до корпусу. Навпроти джерела лазерного випромінювання розміщений аналізатор, який з'єднаний з платою вводу-виводу дискретних сигналів з гальванічною розв'язкою. Далі через аналого-цифровий перетворювач з'єднується з персональним комп'ютером для опрацювання і зберігання результатів експерименту, що забезпечує можливість автоматизованого управління експериментом [2].

Експериментально встановлено залежність тангенса кута механічних втрат від часу тверднення композитного матеріалу на основі епоксидної смоли ЕД-20 на торсіоні з волокон різної природи. Однією з основних вимірювальних характеристик при розрахунку тангенса кута механічних втрат є значення початкової і проміжної амплітуд коливань інерційного диска. Вказані амплітуди обчислювали під час одного циклу випробувань (протягом $\tau = 30$ с), аналізуючи відхилення інерційного диску від положення рівноваги протягом усього часу досліджень. Тривалість випробувань досліджуваного зразка становить $5 \pm 0,2$ год. У подальшому проводили аналіз результатів, які записували автоматично у програмі комп'ютера, з одночасним обчисленням показників вказаних амплітуд у відносних одиницях.

Література.

1. Кострицкий И.В. Методика и испытательная установка для исследования динамических свойств полимерных материалов и волокон // Зав.лаб. 1990, №5, с.38-42.
2. Стухляк П.Д., Микитишин А.Г., Митник М.М., Букетов А.В. Торсійний маятник. Патент №54057 А. Україна. Опубл.17.02.2003, Бюл.№2.-5с.