

УДК 667.64:678.026

Олександр Голотенко, Віталій Левицький, к.т.н., Василь Бадищук, к.т.н.

ВПЛИВ НВЧ-ОБРОБКИ ЕПОКСИКОМПОЗИТІВ НА СТІЙКІСТЬ ДО УДАРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Oleksandr Golotenko, Vitaly Levytskyu, Ph.D., Vasyl Badyshchuk, Ph.D.

INFLUENCE OF SUPERHIGH-FREQUENCY PROCESSING ON IMPACT STRENGTH OF EPOXYCOMPOSITE

Відомо [1], що важливою характеристикою епоксикомпозитів, котрі використовуються при знакозмінних навантаженнях є ударна в'язкість матеріалу. В роботі проведено дослідження ударної в'язкості матеріалів, наповнених частками грубо- (V_4C , SiC) та дрібнодисперсних (ЧШ, Cr_2O_3) наповнювачів після оброблення надвисокочастотним електромагнітним полем.

Дослідження ударної в'язкості полімеркомпозитних матеріалів визначали згідно ГОСТ 10708-82.

З метою підвищення стійкості до ударних навантажень захисних покриттів, епоксидну матрицю (100 мас.ч. ЕД-20, 16 мас.ч. ПДЕА-4) сумішали з частками різних розмірів у кількості 30 мас.ч. на 100 мас.ч. ЕД-20 з подальшою НВЧ обробкою даної суміші протягом часу до 120 секунд. Далі проводили полімеризацію з допомогою низькотемпературного твердника ПЕПА (8 мас.ч. ПЕПА на 100 мас.ч. ЕД-20).

Отримані результати дозволяють стверджувати (рис. 1), що введення часток в епоксидну матрицю з подальшою НВЧ-обробкою дозволяє суттєво покращити показники ударної в'язкості усіх досліджуваних матеріалів. Зокрема, ударна в'язкість КМ наповнених частками V_4C зростає з $\omega = 5,89$ кДж/м² до $\omega = 8,37$ кДж/м², частками ЧШ з $\omega = 3,74$ кДж/м² до $\omega = 6,54$ кДж/м² і частками Cr_2O_3 з $\omega = 3,52$ кДж/м² до $\omega = 6,17$ кДж/м². Композити, до складу яких входить карбід кремнію максимальних значень ударної в'язкості досягали після НВЧ електромагнітного оброблення протягом 60-ти секунд з $\omega = 5,56$ кДж/м² до $\omega = 7,61$ кДж/м². Отриманий результат можна пояснити максимально рівномірним розподілом часток наповнювача в об'ємі композитного матеріалу і утворенням поверхневих шарів максимального об'єму [2].

Встановлено, що після НВЧ-обробки протягом 30 - 60 секунд ударна в'язкість композитів зростає на 36 ... 75%.

Перелік посилань

1. Тынный А.Н. Прочность и разрушение при воздействии жидких сред. / А.Н. Тынный. К.: Наукова думка, 1975.-194с.
2. Малкин А.Я. Химическое формирование полимеров / А.Я. Малкин, В.П. Бегишев. – М. : Химия, 1991. – 186 с.