

## В'язкопружні модулі полівінілхлориду наповненого нанодисперсним металом

Левчук В.В., старший викладач; Колупаєв Б.С., проф.;  
Бричка О.О., студ.; Корейко Н.С., студ.

Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне

Одним із найбільш інформаційних методів вивчення в'язкопружних характеристик аморфних полімерів і гетерогенних полімерних систем (ГПС) на їх основі є визначення швидкості поширення і поглинання ультразвуку (УЗ). Як основу для отримання композитів в  $T-p$  режимі використовували полівінілхлорид ПВХ марки С-6359-М, що містить в якості наповнювачів нанодисперсні порошки міді (Cu), отримані різними методами, зокрема електричного вибуху провідника та електрохімічного осадження в електричному полі. Дослідження швидкості поширення поздовжньої ( $v_l$ ) і зсуву ( $v_t$ ) ультразвукових хвиль, а також відповідних їм коефіцієнтів поглинання ( $\alpha_l$ ,  $\alpha_t$ ) проводили на частоті 0,4 МГц імпульсним методом з прохідним сигналом в області температур  $298 \text{ K} \leq T \leq 358 \text{ K}$ . Отримані результати дослідження дійсної та уявної частини в'язкопружних модулів в функції від амплітуди деформації, температури, вмісту і типу нанодисперсного металу в полівінілхлориді. Виявилось, що найбільші зміни їх величини спостерігаються для композитів, що містять як наповнювач нанодисперсну мідь, отриману електрохімічним методом. При цьому на концентраційній залежності спостерігається мінімальне значення дійсної частини модулів при концентрації  $\varphi = 0,2$  об.% і 0,3 об.% Cu, отриманих різними методами. Величини в'язкопружних модулів також змінюються з амплітудою деформації і нелінійно зменшуються з збільшенням температури системи. Найбільш суттєві зміни в'язкопружних властивостей ПВХ-систем спостерігаються при введенні в матрицю понад 0,5 об.% нанодисперсного наповнювача різної фізико-хімічної природи. Показано, що механізми поглинання поздовжніх і поперечних УЗ хвиль, які пов'язані з об'ємною в'язкістю і в'язкістю зсуву близькі між собою. Введення нанодисперсної міді в ПВХ в діапазоні  $0 \leq \varphi \leq 1,0$  об.% дозволяє в широких межах змінювати комплекс акустичних властивостей системи.