

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

**Вплив металонанодисперсного наповнювача на гістерезисні
втрати та внутрішній тиск ПВХ-систем**

Палій Т.С., науковий співробітник; Павловець М.В., магістрант
Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне

Отримали композити в T - p режимі на основі ПВХ ММ $1,8 \cdot 10^5$, наповненого нанодисперсним порошком міді (Cu), синтез якого проводили в два етапи. З експериментально одержаних значень, встановили, що повна деформація ПВХ-системи, обумовлена дією на композит зовнішнім ультразвуковим полем, містить пружну $\varepsilon_0 = \frac{1}{K}P$ (де $P = P_0 \sin \omega t$) та в'язкопружну ($\varepsilon_1, \varepsilon_2$) складову, яка зростає в часі t за законом $\varepsilon_1 = \frac{1}{G}P_0 \left(1 - e^{-t/\tau_2}\right)$ і при знятті напруги P_0 , спадає як: $\varepsilon_2 = \frac{1}{G}P_0 e^{-t/\tau_2}$. Показано, що при $T < T_1$ наявність енергетичної та ентропійної взаємодії з активними центрами поверхні наповнювача робить вузли сітки нерухомими.

Досліджено вплив структурних елементів на величину внутрішнього тиску системи і показано, що для вихідного ПВХ при $T = 298\text{K}$ величина P_i становить $4 \cdot 10^9$ Па, а при $T = 353\text{K}$, відповідно, $2,9 \cdot 10^9$ Па. та залежить від вмісту інгредієнтів.

Розроблено два методи синтезу нанодисперсних металевих наповнювачів ПВХ. На основі моделі Алфрея-Максвелла отримано аналітичне співвідношення для розрахунку величини внутрішнього тиску та гістерезисних втрат енергії композиту, як результат змін структурно-чутливих характеристик матеріалу [1]. Показано, що найбільш ефективний вплив нанодисперсної міді на комплекс властивостей та характеристик ПВХ-систем відбувається в діапазоні (0,05÷1,00)об.% Cu (ф/х). Вказані шляхи практичного використання ГПС.

Керівник: Колупаєв Б.С., професор

1. С.Я. Френкель, И.М. Цыгельный, Б.С. Колупаев, *Молекулярная кибернетика* (Львов: Свит: 1990).