

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 природи поверхні нанодисперсного наповнювача на релаксаційні процеси в гнучколанцюгових полімерних композитах

Колупасв Б.С., професор

Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне

Одним із найбільш важливих завдань фізики полімерів є з'ясування механізму направленої взаємодії гнучколанцюгового полімеру з поверхнею нанодисперсного наповнювача. Складність його розв'язання обумовлена відсутністю структурно-статистичних моделей опису поведінки гетерогенних полімерних систем (ГПС), починаючи з технології створення і закінчуючи умовами експлуатації, в зовнішніх силових та енергетичних полях.

Запропоновано модель опису процесу високочастотної механічної деформації при одночасній дії температурного поля, що охоплює склоподібний та високоеластичний стан нанокомпозиту. В діапазоні $0 \leq \varphi \leq 1,0$ об.% нанодисперсного наповнювача різної фізико-хімічної природи, аналізується вплив кількості активних центрів поверхні металу (та напівметалу) на зміну лінійних розмірів мікроблоків полівінілхлориду (ПВХ). Розглянуто два типи характеристичної довжини сітки l_i ($i = 1, 2$): l_1 – утворена завдяки резонансу іонного стану зв'язку C-Cl (C^+-Cl^-); l_2 – визначається зв'язком активних центрів поверхні металу (Cu^+ , $NiCr^+$) і/або напівметалу (графіт) з СГ ПВХ по типу донорно-акцепторної взаємодії.

Розглянуто дію на ГПС зовнішньої механічної напруги ($\gamma = \gamma_0 \exp j\omega t$) та показано, що при $\omega = 0,4 \cdot 10^6$ МГц в'язкопружні і теплофізичні властивості композиту визначаються гнучкістю структуроутворень. Встановлено, що ймовірність їхнього відриву від активних центрів поверхні наповнювача залежить від частоти теплових коливань та енергії зв'язку, впливаючи на ступінь активності інгредієнта і величину вільного об'єму. Це дозволяє використати композит як контейнер для рідких кристалів, здатних працювати в якості світлокерованих матеріалів, сорбентів, фільтрів.