

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Теплоємність металонаноккомпозитів на основі ПВХ у рамках фрактального підходу

Сідлецький В.О., доцент

Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне

Аморфні склоподібні полімери та системи на їх основі характеризуються термодинамічно нерівноважною структурою, що передбачає можливість опису їх властивостей з позиції фрактального формалізму. Традиційна теорія теплоємності Дебая з одним вільним параметром – характеристичною температурою Θ_D – поширюється на фрактальні простори з урахуванням ще двох «прихованих» параметрів – розмірності d_f фононного спектру і розмірності d , що визначає геометрію каркасу досліджуваної структури [1].

Досліджувалися композитів ПВХ+Cu, де наночастинки металу отримували методом електричного вибуху провідника. Об'ємний вміст наповнювача варіювався в межах від 0 до 0,5 об. %.

На основі виразу [2]

$$\ln C_v = \ln A + d_f \ln \left(\frac{T}{\Theta} \right), \quad (1)$$

де A – функція d_f , за експериментальними значеннями теплоємності в діапазоні температур 298-353 К при умові $\Theta = \Theta_D$ були розраховані значення інтегральної фрактальної розмірності структури ПВХ-систем.

Аналіз отриманих даних показує, що в склоподібному стані d_f залежить відконцентрації наповнювача. При цьому найбільш рівноважна структура реалізована в композитах ПВХ + 0,3 об. % Cu, а найменш рівноважна – у системах ПВХ + 0,1 об. % Cu. Встановлено, що квазірівноважний стан ПВХ-систем пов'язаний з інтенсивними морфологічними перебудовами, зокрема, з початком процесу формування граничного шару.

Значення фрактальних розмірностей d_f систем ПВХ, ПВХ + 0,1 об. % Cu та ПВХ + 0,5 об. % Cu близькі до 2, що відповідає шаровій структурі вказаних композитів.

1. В.М. Кузнецов, В.И. Хромов, *ЖТФ* **78**, 11 (2008).
2. Н.Н. Смирнова, и др., *Высокомолек.соед. (А)*, **11**, 2023 (2002).