

# ВПЛИВ ЛАПОНІТУ НА ТЕПЛОПРОВІДНІСТЬ КОМПОЗИТІВ НА ОСНОВІ СІТЧАСТОГО ПОЛІУРЕТАНУ ТА ВУГЛЕЦЕВИХ НАНОТРУБОК

Максимчук С.В.<sup>1</sup>, Лобко Є.В.<sup>1,2</sup>, Лисенков Е.А.<sup>3</sup>, Гаголкіна З.О.<sup>3</sup>, Кленко В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний університет «Києво-Могилянська академія»

<sup>2</sup>Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, [lobko\\_zhenia@i.ua](mailto:lobko_zhenia@i.ua)

<sup>3</sup>Миколаївський національний університет ім. В.О.Сухомлинського

Термостійкість та теплопровідність полімерних покриттів має важливе значення в процесі експлуатації матеріалів. Тому було досліджено теплопровідність композитів на основі сітчастого поліуретану (СПУ) з вуглецевими нанотрубками (ВНТ), а також вплив шаруватого силікату – лапоніту (ЛП) на теплопровідність систем.

Теплопровідність досліджуваних зразків вимірювали методом динамічної калориметрії, використовуючи прилад ИТ- $\lambda$ -400 (вимірювач теплопровідності), з удосконаленою коміркою. Теплопровідність досліджуваних зразків розраховували за формулою  $\lambda = h/R_s$ , де  $\lambda$  – теплопровідність;  $h$  – товщина зразка;  $R_s$  – тепловий опір. Похибка вимірювання складала (4-5) %.

На рис. 1 приведені експериментальні результати коефіцієнта теплопровідності ( $\lambda$ ) композиту СПУ/1% ВНТ (точка) та залежність коефіцієнту теплопровідності для композиту СПУ/1%ВНТ/ЛП від концентрації лапоніту (крива).

З рис. 1 видно, що коефіцієнт теплопровідності композиту СПУ/1% ВНТ становить приблизно 0,4 Вт/(м\*К) (квадратна точка на графіку). При цьому при введенні лапоніту цей показник зменшується більше, ніж у 2,5 рази (крива на графіку).

При концентраціях ВНТ (вище 0,65%) спостерігається формування перколяційного кластеру з нанотрубок в об'ємі СПУ матриці [1]. При зростанні концентрацій ВНТ формують агрегати, по яким відбувається перенос фононів і значення  $\lambda$  при цьому зростають. Проте, додавання лапоніту в систему під час

формування перешкоджає утворенню агрегатів нанотрубок, що викликає зниження значень  $\lambda$  композитів СПУ/1%ВНТ/ЛП.

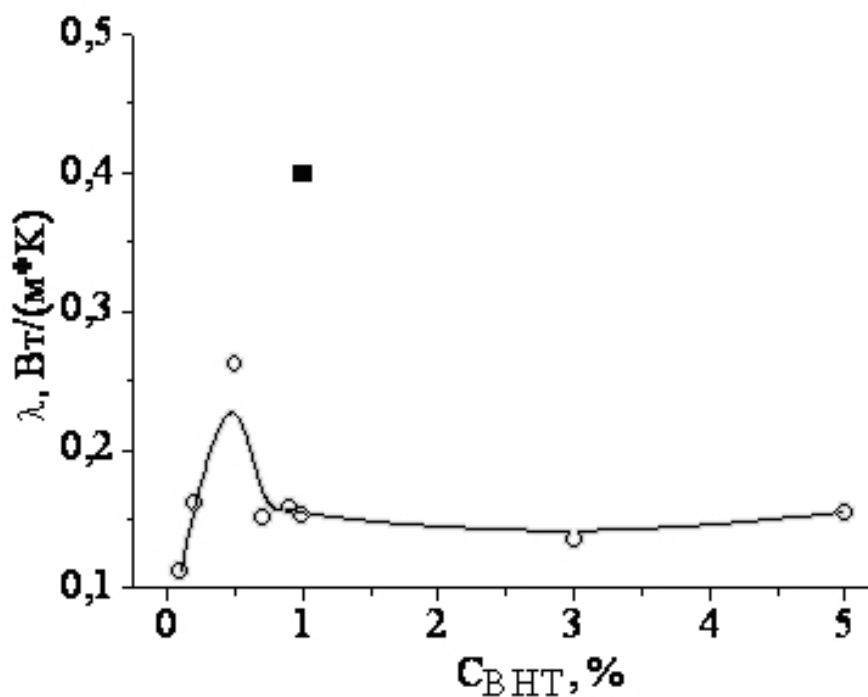


Рис. 1. Залежність коефіцієнту теплопровідності композиту СПУ/1% ВНТ від концентрації лапоніту

Слід також зазначити, що коефіцієнт теплопровідності композитів СПУ/1%ВНТ/ЛП практично не змінюється зі збільшенням концентрації лапоніту.

1. Гаголкіна З.О., Лобко Є.В., Яковлев Ю.В., Лисенков Е.А, Кленко В.В. Електричні та механічні властивості систем на основі сітчастих поліуретанів, модифікованих багат шаровими вуглецевими нанотрубками // Полімерний журнал. – 2015. – Т. 86, № 2. – С. 157-161.