

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

## Теплопровідність полімерних нанокompозитів системи поліхлортрифторетилен – діоксид олова

Тульженкова О.С., аспірант; Рокицький М.О., доцент;  
Шут А.М., доцент  
НПУ імені М.П. Драгоманова, м. Київ

Завдяки унікальним фізико-хімічним властивостям і значному потенціалу прикладного використання дослідження полімерних нанокompозитів є актуальним завданням. Серед таких нанокompозитів високі потенційні можливості для створення матеріалів з високими показниками захисних та поглинаючих властивостей із заданими електро- та теплофізичними властивостями та низьким вмістом нанодисперсних наповнювачів мають полімерні нанокompозити системи поліхлортрифторетилен (ПХТФЕ) – діоксид олова ( $\text{SnO}_2$ ).

Дана робота присвячена дослідженню теплопровідності полімерних нанокompозитів системи ПХТФЕ –  $\text{SnO}_2$ . Зразки для досліджень готували наступним чином: суміш ПХТФЕ з розміром частинок 200 нм за формою близькою до сферичної та  $\text{SnO}_2$  з розміром частинок  $40 \div 150$  нм гомогенізували в рідинному акустичному середовищі і після термообробки в термовакuumній шафі пресували з розплаву полімеру в однакових термобаричних умовах ( $T = 513$  К,  $p = 32$  МПа), що відповідає технологічним умовам переробки ПХТФЕ у виробі при об'ємних концентраціях  $\text{SnO}_2$   $0 \div 54$  % (об.).

Вимірювання температурної залежності теплопровідності в інтервалі температур  $313 \div 503$  К проводили при неперервній зміні температури нагрівника в режимах, близьких до регулярного нагріву, з використанням динамічного  $\lambda$ -калориметра, що являє собою модернізований вимірювач теплопровідності “ИТ- $\lambda$ -400”.

Одержані в результаті досліджень температурні та концентраційні залежності коефіцієнта теплопровідності ( $\lambda$ ) показують, що загалом концентраційна залежність  $\lambda$  може бути розділена на три зони. Перша зона ( $0 \div 3$  %), що відповідає незначній зміні теплопровідності, переходить у другу зону ( $3 \div 10$  %), яка відповідає досягненню та розвитку порогу перколяції, супроводжується помітним зростанням  $\lambda$  ( $0,13 \div 20$  Вт/(м·К) і переходить у третю зону ( $10 \div 54$  %), де значення  $\lambda$  продовжує зростати, але значно повільніше ніж у другій зоні.