

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 матеріалу підкладки на властивості фулеритових плівок

Приходько А.М., *магістрант*; Скубко В.О., *магістрант*;
Степаненко А.О., *провідний фахівець*.
Сумський державний університет, м. Суми

На сьогодні перспективи застосування фулеренів обумовлені їх фізико-хімічними характеристиками. Додавання їх невеликої кількості здатне суттєво змінити властивості модифікованого матеріалу.

В роботі було проведено дослідження електрофізичних властивостей та структурних особливостей металевих плівок Cu до та після осадження на них фулеренів. Плівки Cu отримували в діапазоні товщин $d = 15\text{--}40\text{ нм}$. Осадження фулеренів відбувалось термічним методом: у тиглі розміщували фулереновмісну сажу та проводили відпалювання в температурному діапазоні $T = 600\text{--}700\text{ }^\circ\text{C}$ протягом 40 хвилини у високому вакуумі (10^{-4} Па). Це було зроблено з метою підвищення рівня енергії фулеренів та «запуску» процесу їх сублімації на плівку-підкладку. Після цього підвищували температуру випарника до $800\text{--}900\text{ }^\circ\text{C}$ і впродовж 40 хвилин осаджували фулерени. Розрахунки за моделлю ізотропного розсіювання ТТП показують, що величини середньої довжини вільного пробігу (λ_0) та коефіцієнта дзеркальності поверхні в плівках Cu відповідно складають 30 нм та 0,38 а у випадку $\text{C}_{60}/\text{Cu}/\text{П}$ 29 нм та 0,1 (до відпалювання) та 3нм і 0,13 (після відпалювання). Таке зменшення величини λ_0 можливо пояснюється тим, що фулерени впроваджуються в об'єм кристалітів, де займають порожнечу. До проведення відпалювання плівки $\text{C}_{60}/\text{Cu}/\text{П}$, фулерени розміщуються на поверхні металу, а після – збільшується величина середнього розміру кристалітів, розширюються границі зерен, фулерени накопичуються в міжкристалітному просторі, що підтверджується розрахунком коефіцієнта проходження межі зерна (r) до відпалювання системи $\text{C}_{60}/\text{Cu}/\text{П}$ $r = 0,62$, а після відпалювання $r = 0,21$.

Керівник: Шумакова Н.І., *доцент*.