

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЧАТКОВИХ СТАДІЙ РОСТУ ГРАФЕНОВОГО ПОКРИТТЯ НА МІДІ

Біжан К.С., Колупаєв І.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

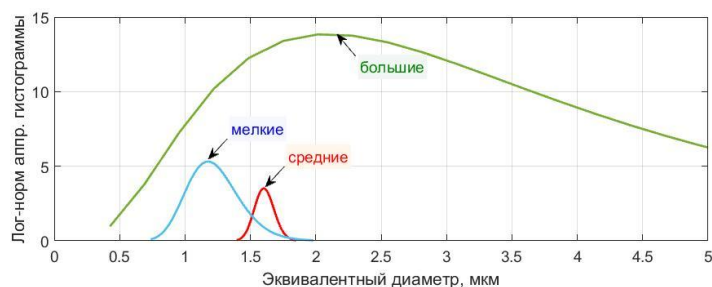
Зразки графенових шарів на мідній підкладці отримані за допомогою CVD-технології газової суміші метану, водню и аргону. Оптична мікроскопія в поєднанні з комп'ютерною обробкою зображень використовується для оцінки кінетики росту областей графена. Ріст полиграфенового покриття на початкових стадіях, як передбачається, є визначним фактором при оптимізації технологічного процесу. Проведений статистичний аналіз морфології полиграфенового покриття для порівняння елементів структури полиграфенових шарів в залежності від часу експозиції.

Зразками, що безпосередньо досліджені, були фрагменти мідної фольги з графеновим покриттям, яке нанесене в еквівалентних технологічних умовах і відрізнялись лише часом експозиції, починаючи з найменших. В результаті проведення оптичної металографії була отримана серія зображень, які проходили комп'ютерну обробку за методикою, що була випробувана раніше [1]. В таблиці 1 наданий приклад будови покриття на проміжній стадії росту (1).

Таблиця 1. Морфологія графенових осередків на мідній поверхні.



(1)



(2)

експозиція 20 хв., x500

статистика трьох груп острівців графену

Проведений статистичний аналіз еквівалентного розміру системи острівців графена виходячи з моделі трьох груп елементів будови покриття. Результат наданий в таблиці 1, (2).

Із аналізу попередніх даних (таблиця 1) можна сформулювати декілька наступних положень, які визначатимуть подальші дослідження. Острівці графена утворюються з рівною вірогідністю на границях зерен міді і в межах площини зерна. Острівці мають витягнуту форму і переважний напрямком. Разом з великими за розміром острівцями спостерігаються малі, при цьому проміжні розміри не спостерігаються. Деякі острівці графена, що утворюється, мають помітну порожнечу всередині.

Література:

1. Kolupaev I.N., Sobol V.O. The use of multithreshold cross sections for the image analysis of the microstructure surface//Journal of Nano- and Electronic Physics, 2015, v. Vol. 7 No 4, 04027(9pp)