

ФОРМУВАННЯ ПЛІВКОВИХ НАНОСТРУКТУР З ВИКОРИСТАННЯМ МОЛЕКУЛЯРНО-ІОНИХ ПОТОКІВ C₆₀

Малєєв М.В., Пуха В.Є.

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

Сьогодні розпилення більше не є лише небажаним ефектом, який призводить до руйнування катодів і забруднення плазми. Розпилення широко застосовується для очищення і травлення поверхонь, для аналізу поверхні і приповерхневого шару, а також використовується в так званих розпилювальних іонних джерелах для отримання тонких плівок та формуванні наноструктур.

Метою даної роботи було дослідження структури отриманих вуглецевих плівок і визначення коефіцієнта розпилення для SiO₂, In₂O₃ +10% SnO₂ (ITO), Si і вуглецю, а також дослідження параметрів осадження вуглецевих плівок.

В роботі досліджено процеси росту плівок при осадженні прискорених іонів C₆₀ на такі підкладки: SiO₂, ITO, вуглець і кремній. Отримані залежності коефіцієнтів розпилення і осадження від температури підкладки і від енергій бомбардуючих іонів в межах 2,5 - 20 кеВ. Установлені граничні параметри розпилення і росту плівок.

Процес росту вуглецевої плівки припиняється в інтервалі енергій 8-8,5 кеВ і починається процес розпилення кремнію. Виявлено, що процес росту вуглецевої плівки закінчується в інтервалі енергій 16,5-17 кеВ і домінуючим процесом становить розпилення.

Виявлено, що при підвищенні температури підкладки з кварцу від 100°C до 400°C коефіцієнт розпилення зростає в 1.4 рази, що свідчить про значну участь хімічного розпилення в процесі розпиленні підкладки.

Плівки, осаджені з іонного пучка C₆₀ при температурі підкладки 100°C, мають аморфну структуру, електронікроскопічні знімки мають гало характерним для аморфного вуглецю незалежно від енергії іонів в інтервалі від 2,5-10 кеВ. Починаючи з енергії іонів від 10кеВ, крім аморфної структури, спостерігається формування нанокристалів графіту.

Отримані результати розширюють уявлення про процеси, що відбуваються на поверхні при формуванні вуглецевих плівок, а також можуть бути використані при формуванні нанооб'єктів.