ДИСПЕРГУВАННЯ ТОНКИХ ПЛІВОК КОБАЛЬТУ НА ПОЛІМЕРНІЙ ПІДКЛАДЦІ

Булатов С.А., студент; Зленко В.О., аспірант

Масиви металічних наночастинок були отримані на поверхні поліімідних плівок-підкладок у результаті процесу плавлення-кристалізації тонких плівок кобальту після відпалювання у вакуумі.

Полімерні підкладки для плівок Со отримувались на мікроскопічних мідних сітках (розмір комірки 100 мкм) з розчину поліамідної кислоти. Імідізація полімеру (хімічний процес переходу до твердого стану) відбувалася у вакуумній камері установки ВУП-5М при тиску залишкової атмосфери 10^{-3} Па і температурі відпалювання 420 К. Плівки кобальту з початковою ефективною товщиною 1-2,5 нм отримувались методом вакуумного термічного випаровування. Контроль ефективної товщини здійснювався методом кварцового резонатору та ваговим методом. Структурно фазовий склад зразків досліджувався за допомогою просвічуючого електронного мікроскопу ПЕМ-125К.

Знімки мікроструктури та електроногограми щойно осаджених плівок Со показали, що зразки мають не суцільну структуру та гексагонально щільно паковану (ГЩП) гратку.

Для отримання масивів металічних наночастинок проводилося відпалювання зразків у вакуумі при різних швидкостях нагрівання (10-50 К / хв), максимальних температурах (600-1030 К), часу відпалювання. Під дією температури відбувалося диспергування тонких плівок Со на нанорозмірні частинки та фазовий перехід від ГЩП до гранецентрованого типу кристалічної гратки.

Експериментальні дані свідчать про те, що середній розмір отриманих наночастинок складає 9-13 нм, причому ця величина збільшується зі збільшення початкової ефективної товщини плівок кобальту та максимальної температури відпалювання. При швидкості нагрівання зразків 5-10 К / хв відбувається утворення острівцевих структур складної форми з нерівномірним розподілом по поверхні підкладки. Збільшення швидкості нагрівання до 30-50 К / хв дозволяє отримувати масиви наночастинок круглої форми з рівномірним розподілом по поверхні.

Керівник: Проценко С.І., доцент