

Структурні особливості плівок CuO нанесених методом спрей-піролізу

Левченко Є.О., студент; Д'яченко О.В., аспірант;
Мешков А.М., аспірант; Опанасюк А.С., професор
Сумський державний університет, м. Суми

Оксид міді – один з небагатьох широкозонних матеріалів, який може бути отриманий p -типу провідності. Це екологічно безпечний напівпровідник із значенням ширини забороненої зони, що змінюється в діапазоні від 1,3 до 2,1 еВ. Такі властивості роблять цю сполуку незамінною при створенні ряду електронних приладів (сонячних елементів, фотодетекторів, газових детекторів та ін.) на основі гетеропереходів.

Існує багато методів отримання плівок оксиду міді, але останнім часом велика увага приділяється саме хімічним методам, одним з яких є метод спрей-піролізу. Цей метод є одним з найбільш перспективних для осадження плівок оксидних напівпровідників завдяки своїй простоті та дешевизні, великій швидкості нанесення шарів і можливості осадження конденсатів на підкладки великої площі з різних матеріалів, оскільки ця технологія є безвакуумною.

Плівки CuO були отримані методом спрей-піролізу на скляних підкладках очищених в ультразвуковій ванні. Прекурсор, що використовувався був виготовлений на основі розчину хлориду купруму ($\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) в дистильованій воді з концентрацією 0,05 М. Нанесення плівок проводилось в діапазоні температур підкладки від $T_s=520$ К до 720 К. Швидкість розпилення дорівнювала 3 мл/хв. Відстань до підкладки складала 15 см.

З використанням оптичного поляризаційного мікроскопа Nikon LV100 була досліджена поверхня отриманих шарів. Аналіз мікрознімків показав, що плівки мають однорідну та рівномірну по поверхні зразка структуру з малою кількістю тривимірних дефектів. В результаті досліджень елементного складу зразків було встановлено, що шари за хімічним складом відповідають оксиду міді з різною стехіометрією, яка залежності від температури підкладки під час осадження.

Отримані результати підтверджують правильність вибору параметрів осадження шарів.