

Отримання плівок MgO методом спреї-піролізу

Манжола Б.В., студ.; Д'яченко О.В., асп.;

Опанасюк А.С., проф.

Сумський державний університет, м. Суми

Оксид магнію є перспективним матеріалом для створення цілого ряду приладів мікро- та наноелектроніки. Ця сполука є прямозонним напівпровідником *n*-типу із дуже великим значенням ширини забороненої зони в порівнянні з іншими матеріалами (7,8 еВ при кімнатній температурі). Вона має високу теплопровідність, низьку діелектричну проникність та діелектричні втрати, високий коефіцієнт пропускання та низький коефіцієнт заломлення світла. Ці властивості обумовили застосування сполуки MgO для створення надпровідникових приладів, захисних екранів в рідкокристалічних дисплеях, ізоляційних, антивідбивних та буферних шарів сонячних елементів на основі різних поглинаючих матеріалів, тощо.

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

Плівки MgO були отримані методом спреї-піролізу на скляних підкладках очищених в ванні з етанолом. Використовувався прекурсор, що був виготовлений на основі розчину хлориду магнію ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$) в дистильованій воді з концентрацією 0,2 М. Нанесення плівок проводилось в діапазоні температур підкладки від $T_s=300$ °С до 500 °С. Швидкість розпилення дорівнювала 5 мл/хв. Відстань до підкладки складала 12 см.

Методом рентгеноструктурного аналізу були проведені структурні дослідження плівок. Встановлено, що шари отримані при $T_s = 400 - 450$ °С дійсно складаються з MgO кубічної модифікації з переважною текстурою [111]. Параметри кристалічної ґратки сполуки складала $a=0,42166$ нм. Додаткові піки на кутах близьких до $12,3^\circ$ та $24,7^\circ$ можуть бути віднесені до гідроксильних сполук Mg. Їх наявність вказує на необхідність подальшого відпалювання плівок.