

ЕЛЕКТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ІЗОТИПНОГО ГЕТЕРОПЕРЕХОДУ $n^+-(3\text{HgSe})_{0.5}(\text{In}_2\text{Se}_3)_{0.5}/n\text{-TiO}_2$

І.П. Козярьський¹, П.Д. Мар'янчук¹, Е.В. Майструк¹, В.В. Брус²
¹Кафедра електроніки і енергетики, Чернівецький національний
університет ім. Ю. Федьковича, вул. Коцюбинсько 2, Чернівці,
Україна 58012, e-mail: ivan_cancer@mail.ru

²Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства НАН
України, вул. І. Вільде, 5, Чернівці, Україна 58001, e-mail:
victorbrus@mail.ru

Діоксид титану (TiO_2) та напівпровідник $(3\text{HgSe})_{0.5}(\text{In}_2\text{Se}_3)_{0.5}$, завдяки своїм електричним та оптичним властивостям, є перспективними матеріалами для застосування в різноманітних фотоелектричних приладах. А дефектність $(3\text{HgSe})_{0.5}(\text{In}_2\text{Se}_3)_{0.5}$ робить його перспективним матеріалом для використання в умовах підвищеної радіації.

Дана робота присвячена дослідженню властивостей гетеропереходу, сформованого між об'ємним кристалом $(3\text{HgSe})_{0.5}(\text{In}_2\text{Se}_3)_{0.5}$, та тонкою плівкою TiO_2 напиленою методом реактивного магнетронного розпилення.

Поверхню $(3\text{HgSe})_{0.5}(\text{In}_2\text{Se}_3)_{0.5}$, на яку напиляли TiO_2 , шліфували при послідовному зменшенні розміру зерна порошку від 28 до 5 мкм. Потім зразки полірували на шовковій тканині і фетрі з допомогою алмазних паст після чого промивали спиртом. Нанесення плівок TiO_2 здійснювалося на універсальній вакуумній установці Laybold – Heraeus L560 за допомогою реактивного магнетронного розпилення мішені чистого титану, при потужності магнетрона 200 Вт, у атмосфері суміші газів аргону та кисню з парціальними тисками 0,7 Па та 0,02 Па, відповідно. Підготовлену підкладку $(3\text{HgSe})_{0.5}(\text{In}_2\text{Se}_3)_{0.5}$ (діаметром 1 см) розміщували над магнетроном з подальшим обертанням столика для забезпечення однорідності плівки по товщині. Температура підкладки контролювалася за допомогою системи термопар у вакуумній камері і утримувалася на рівні 100°C. Тривалість процесу напилення плівок TiO_2 складала 10 хв. Товщина плівок діоксиду титану (0,3 мкм) визначалася за допомогою інтерферометра МІІ-4 за стандартною методикою. ВАХ гетероструктури $(3\text{HgSe})_{0.5}(\text{In}_2\text{Se}_3)_{0.5}/\text{TiO}_2$ вимірювалися за допомогою вимірювального комплексу SOLARTRON SI 1286, SI 1255. Визначено коефіцієнт випрямлення (k), коефіцієнт неідеальності ВАХ (n), висоту потенціального бар'єру (ϕ).

На основі отриманих даних зроблені висновки щодо можливості конструювання електронних приладів на основі гетероструктури монокристалічного $(3\text{HgSe})_{0.5}(\text{In}_2\text{Se}_3)_{0.5}$ /тонкоплівкового TiO_2 .