

ЕЛЕКТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АНІЗОТИПНОГО ГЕТЕРОПЕРЕХОДУ p-GaSe/n-TiO₂

В.В. Брус, З.Д. Ковалюк, П.Д. Мар'янчук¹, В.В. Нетяга
Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства НАН
України, вул. І. Вільде, 5, Чернівці, Україна 58001.

e-mail: chimsp@unicom.cv.ua

¹Кафедра електроніки і енергетики, Чернівецький національний
університет ім. Ю. Федьковича, вул. Коцюбинсько 2, Чернівці,
Україна 58012, e-mail: p.maryanchuk@chnu.edu.ua

Діоксид титану (TiO₂) та селенід галію (GaSe), завдяки своїм електричним та оптичним властивостям, є перспективними матеріалами для застосування в різноманітних фотоелектричних приладах.

Дана робота присвячена дослідженню властивостей гетеропереходу, сформованого між об'ємним кристалом GaSe, та тонкою плівкою TiO₂ напиленої методом реактивного магнетронного розпилення.

Завдяки шаруватій структурі монокристалів GaSe підкладки отримували шляхом сколювання кристалу паралельно площинам без подальшої обробки поверхні.

Нанесення плівок TiO₂ здійснювалося на універсальній вакуумній установці Laybold – Heraeus L560 за допомогою реактивного магнетронного розпилення мішені чистого титану, при потужності магнетрона 350 Вт, у атмосфері суміші газів аргону та кисню з парціальними тисками 0,7 Па та 0,02 Па, відповідно. Підготовлені підкладки GaSe (0,5×0,5 см²) розміщувалися над магнетроном з подальшим обертання столика для забезпечення однорідності плівок по товщині. Температура підкладок контролювалася за допомогою системи термопар у вакуумній камері і утримувалася на рівні 200°C. Тривалість процесу напилення плівок TiO₂ складала 20 хв. Товщина плівок діоксиду титану (0,5 мкм) визначалася за допомогою інтерферометра МІІ-4 за стандартною методикою.

Вольт – амперні та вольт – фарадні характеристики гетероструктури GaSe/TiO₂ вимірювалися за допомогою вимірювального комплексу SOLARTRON SI 1286, SI 1255. Визначено коефіцієнт випрямлення k, коефіцієнт неідеальності ВАХ n, висоту потенціального бар'єру φ.

Отримано спектр fotocутливості досліджуваної гетероструктури, в області довжин хвиль λ (0,38 - 0,66 мкм) на монохроматорі МДР-20 при кімнатній температурі.

На основі отриманих даних зроблені висновки щодо можливості конструювання фотоелектричних перетворювачів на основі гетероструктури монокристалічного GaSe/ тонкоплівкового TiO₂.