

ТОНКОПЛІВКОВІ ГЕТЕРОПЕРЕХОДИ ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА СОНЯЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТА ЇХ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ ПАРАМЕТРИ

Косяк В.В., *ст. викл.*

Однією з основних задач на шляху розвитку сонячної енергетики являється пошук нових матеріалів та структур, які б дозволяли підвищити ефективність роботи сонячних елементів та знизити їх собівартість. З цієї точки зору перспективним виглядає використання нових структур на основі тонких плівок (ZnS(Te), CdTe).

У роботі досліджена можливість використання плівок ZnS як альтернативний буферний шар, а шарів ZnTe, як омичний контакту до поглинаючого шару CdTe. З цією метою використовуючи метод сублімації у замкненому об'ємі при різних умовах вирощування були отримані тонкоплівкові гетеросистеми ITO/ZnS/CdTe та Mo/CdTe/ZnTe.

Для вивчення фазового складу, структурних і субструктурних особливостей багатошарових систем були проведені дифрактометричні дослідження. Аналіз морфології поверхні конденсатів та сколів зразків дозволив визначити механізми росту плівок в багатошарових структурах.

Механізми зарядопереносу у структурах ITO/ZnS/CdTe/Ag та Mo/CdTe/ZnTe/Ag були визначені за результатами аналізу темнових вольт-амперних характеристик при різних температурах вимірювання. Це дозволило визначити коефіцієнти ідеальності гетеропереходів, їх струми насичення, висоту потенціальних бар'єрів та механізми струмоперенесення. Встановлено, що при напругах зміщення н гетеропереході $U < 0,5$ В реалізується емісійно-рекомбінаційний механізм перенесення носіїв струму, який при $U > 0,5$ В змінюється тунельно-рекомбінаційним.

У результаті визначений зв'язок між режимами отримання гетеросистем, структурними характеристиками шарів та електрофізичними параметрами гетероперехідів.

Отримані результати дозволили визначити оптимальні режими нанесення плівок халькогенідів для створення ефективних сонячних перетворювачів ITO/n-ZnS/ p-CdTe/p⁺-ZnTe/Cu(Ag).