

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЛІВОК СУЛЬФІДУ КАДМІЮ, ОТРИМАНИХ ХІМІЧНИМИ ТА ВАКУУМНИМИ МЕТОДАМИ

Линник М.О., Хрипунов Г.С., Кудій Д.А.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для широкомасштабного впровадження плівкових сонячних елементів в наземних умовах необхідно використовувати низькоенергетичні, економічні технології отримання шарів CdS/CdTe. В роботі проводилося дослідження кристалічної структури та оптичних властивостей плівок сульфїду кадмію: дослідження фазового складу, розрахунок розміру областей когерентного розсіювання, мікродеформацій та міжплощинних відстаней; дослідження спектральних залежностей коефіцієнта пропускання та ширини забороненої зони плівок сульфїду кадмію. Методом хімічного осадження отримані плівки сульфїду кадмію, придатні для використання в конструкції високоефективних сонячних елементів на основі телуриду кадмію, оскільки, після відпалу на повітрі при температурі 400 °C протягом 25 хвилин, шари демонструють необхідне оптимальне поєднання оптичних та структурних параметрів: експериментально зафіксована відсутність наскрізних пір, плівки CdS володіють стабільною гексагональною модифікацією, коефіцієнт пропускання шарів в діапазоні довжин хвиль (550 - 850) нм складає $T_{(550-850)} = 78,62 \%$. Плівки CdS, отримані методом вакуумного термічного випаровування, мають стабільну гексагональну фазу, текстуровані в напрямку [002]. При товщині шару 0,5 мкм в них відсутні наскрізні пори. Коефіцієнт пропускання в діапазоні (550 - 850 нм) складає $T_{(550-850)} = 79 \%$.

За сукупністю структурних та оптичних властивостей, найбільш адаптованими для використання в конструкції високоефективних фотоелектричних перетворювачів сонячної енергії на основі CdTe є плівки CdS, отримані методом вакуумного термічного випаровування.