

РУДЕНКО Т.В., ХРИПУНОВ Г.С., докт. техн. наук,
ХАРЧЕНКО Н.М., научн. сотр.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХЛОРИДНОЙ ОБРАБОТКИ ТОНКИХ ПЛЕНОК ТЕЛЛУРИДА КАДМИЯ

Поликристаллические пленки теллурида кадмия являются перспективным объектом для изготовления высокоэффективных солнечных преобразователей. При изготовлении таких ФЭП проводится хлоридная обработка, что приводит к легированию базового слоя и к уменьшению степени его дефектности. В данной работе было исследовано влияние хлоридной обработки на оптические свойства, структуру и фазовый состав тонких пленок CdTe, полученных методом резистивного вакуумного испарения с целью оптимизации технологии формирования базового слоя фотоэлектрического преобразователя.

Тонкие пленки CdTe были получены на стеклянных подложках методом резистивного вакуумного испарения порошка теллурида кадмия. Хлоридная обработка заключалась в нанесении слоя хлорида кадмия методом вакуумного резистивного испарения с последующим отжигом на воздухе.

В данной работе определены оптимальные методы контроля толщины и режимы напыления слоя хлорида кадмия в процессе напыления. Установлено, что зависимость коэффициента пропускания в области края полосы поглощения для пленки в исходном состоянии более размыта по сравнению с характеристиками образцов после хлоридной обработки и промывки. Проведение хлоридной обработки приводит к увеличению ширины запрещенной зоны от 1,48 еВ до 1,5 еВ. Изменение оптических свойств обусловлено уменьшением степени дефектности материала в результате хлоридной обработки, что подтверждено результатами структурных исследований. Интегральная ширина пиков (111) и (511)/(333) после хлоридной обработки уменьшилась на 30% по сравнению с образцом в исходном состоянии. Структурные изменения в пленке после хлоридной обработки связаны с протеканием двух конкурирующих процессов: рекристаллизации пленки и увеличением плотности точечных дефектов за счет образования комплексов $Cl_{Te}-V_{Cd}$.

