Разработка физико-химических основ управления структурой и свойствами тонких пленок поглотительного слоя систем PbS и SnS для солнечных элементов

ТОНКИЕ ПЛЕНКИ СИСТЕМЫ PbS–SnS, ПЛЕНКИ Мо ПОДСЛОЯ, МЕТОД «ГОРЯЧАЯ СТЕНКА», МЕТОД «ИОННО-АССИСТИРОВАННОГО НАНЕСЕНИЯ ПЛЕНОК», ФАЗОВЫЙ, КОМПОЗИЦИОННЫЙ СОСТАВ

Разработка физико-химических основ управления структурой и свойствами тонких пленок поглотительного слоя систем PbS и SnS для солнечных элементов [Текст]: отчет о НИР (заключит.): /БГПУ; рук. Ташлыков И.С.; исполн.: В.В. Тульев, А.И. Туровец, Ю.С. Яковенко, В.Ф. Гременок и др. - Мн., 2013. - 86 с., 51 ил., 19 табл. - Библиогр.: С 81-86 (78 назв.). - № ГР 20114412.

**Объект исследования -**  тонкие пленки системы PbS–SnS, полученные методом «горячая стенка» и пленки Мо подслоя, нанесенные при ассистировании собственными ионами.

**Цель** – исследование условий получения пленок, их микроструктуры, композиционного состава, топографии, смачиваемости дистиллированной водой, электрических и оптических свойств пленок в зависимости от технологических режимов получения.

**Методы и методология:** рентгеноструктурная дифрактометрия; рентгеноспектральный микроанализ, резерфордовское обратное рассеяние ионов гелия; электронная и сканирующая зондовая микроскопия; измерение краевого угла смачивания поверхности; измерения электрических и оптических свойств.

**Результаты.** Изучена структура, морфология, шероховатость, элементный состав изучаемых систем, смачиваемость поверхности пленок, их электрические и оптические свойства в зависимости от технологических режимов получения. При изучении оптических свойств тонких плёнок SnS и PbХSn1-ХS установлено, что добавление в пленку SnS атомов свинца приводит к сдвигу края фундаментального оптического поглощения в длинноволновую область спектра. Коэффициент оптического поглощения в пленках составил порядка 104 см-1. Оптическая ширина запрещенной зоны для прямых переходов изменялась в пределах от 1.07 до 1.27 эВ в зависимости от условий получения тонких пленок PbХSn1-ХS. Высокие значения термоЭДС пленок, полученные при выполнении настоящего исследования, позволяют сделать заключение о возможности создания на основе SnS эффективных тонкопленочных термоэлементов.

**Степень внедрения.** Результаты исследования внедрены в учебный процесс БГПУ.

**Области применения:** получение микро- и наноструктурированных опто- и фотавольтаически эффективных материалов.