

**ОСАЖДЕНИЕ И СВОЙСТВА ПЛЕНОК СИСТЕМЫ $\text{CdS-Cu}_{2-x}\text{S}$,
ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ТИОКАРБАМИДНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Самофалова Т.В., Семенов В.Н., Лукин А.Н.

*Воронежский государственный университет,
394018, Воронеж, Университетская площадь, 1,
e-mail: TSamofalova@bk.ru*

Процесс превращения тиокарбамидных координационных соединений в сульфид металла связан с термодеструкцией комплексов и может считаться топохимическим. В рассматриваемом нами методе пиролиза аэрозоля координационных соединений создаются предпосылки для формирования тонкопленочных композиций с заданным набором дефектов, способствующих образованию соединений и твердых растворов с определенной областью гомогенности, а, следовательно, с конкретными, нужными для практического применения свойствами.

В настоящей работе были синтезированы и исследованы методом рентгенофазового анализа пленки системы $\text{CdS-Cu}_{2-x}\text{S}$. При увеличении содержания сульфида меди ($1 \cdot 10^{-1}$ ат. %) в слоях CdS происходит образование твердого раствора с катионным замещением. При более высокой концентрации примеси формируется твердый раствор внедрения, причем концентрация внедренных атомов незначительная, так как начинает выделяться самостоятельная фаза сульфида меди. При легировании сульфида меди ионами кадмия нами не обнаружено формирование твердых растворов. Следует отметить, что пленки CdS осаждались вюртцитной модификации, а Cu_{2-x}S имеет псевдокубическую решетку состава $\text{Cu}_{1.76}\text{S}$, кроме этого наблюдались фазы Cu_2S и $\text{Cu}_{1.96}\text{S}$.

Проведенные нами исследования свойств смешанных слоев $\text{CdS-Cu}_{2-x}\text{S}$ (концентрационные зависимости оптических, фотоэлектрических, фотолюминесцентных и электрических свойств) подтверждают данные рентгенографического анализа и фиксируют некоторые отличия. Так, например, на зависимости электропроводности и термоэдс вблизи эквимольного состава пленок системы $\text{CdS-Cu}_{2-x}\text{S}$ наблюдаются максимумы, что можно связать с химическим взаимодействием сульфидов кадмия и меди, но рентген не подтверждает образование химического соединения.

Используя тонкопленочные структуры сульфида кадмия и меди, нами была разработана технология формирования солнечного элемента на основе гетероструктуры $n\text{-CdS}/p\text{-Cu}_{2-x}\text{S}$. С учетом низкой стоимости фотоэлектрического преобразователя (в технологии отсутствуют процессы диффузии, имплантации, литографии и т.п.) синтезируемая структура может быть перспективной для производства приборов наземного использования.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-33-01215 мол_а.