

## Отзыв

на автореферат диссертации Форостяной Натальи Александровны «Физико-химические закономерности получения твердых растворов в системе CdS-PbS путем ионообменной трансформации», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Использованный в настоящей работе подход, основанный на ионообменной трансформации, существенно расширяет диапазон физико-химических свойств тонкопленочных твердых растворов, что актуально для создания новых перспективных полупроводниковых материалов. Ионообменная трансформация состоит в изменении состава и свойств твердофазных пленок под действием комплексообразующих солей. Исследованию термодинамических и кинетических закономерностей синтеза высокообогащенных твердых растворов замещения CdS-PbS методом ионообменной трансформации посвящена диссертационная работа Форостяной Н.А., что делает ее важной для физической химии и технологии полупроводниковых производств.

В работе представлен богатый экспериментальный материал, полученный с применением разнообразных современных методов исследования. Использован широкий набор лигандов, определен элементный состав, кристаллическая структура, распределение компонентов по толщине пленок, морфология, получены кинетические кривые накопления металла в базовой матрице.

К наиболее важным научным результатам работы следует отнести получение высокообогащенных твердых растворов сульфидов кадмия и свинца. Благодаря методу ионообменной трансформации, термодинамическому анализу получены пленки твердых растворов с максимальным содержанием замещающего компонента (до 15-30 мол.%).

Исключительно интересным представляется установление механизма формирования глобулярной структуры полученных пленок. В зависимости от того, как происходит процесс формирования - по типу кластер-кластерной или кластер-частица агрегации, возможно образование фрактальных систем с различной степенью развития поверхности. Выбор систем с максимально развитой поверхностью для ионного обмена обеспечил возможность синтеза твердых растворов с наиболее высоким уровнем замещения. Показано, что исследуемые композиции Cd(Pb)S представляют собой совокупность наноразмерных базовых частиц с выраженной дефектностью,

способствующей в процессе ионообменной трансформации синтезу твердых растворов со значительным пересыщением.

Полученные концентрационные профили элементов по толщине пленок твердых растворов сульфидов позволили сделать правомерное заключение о диффузионных характеристиках процесса синтеза и обосновать распределение физико-химических свойств пленок.

Возникает дискуссионный вопрос, в какой мере справедливо использование уравнения полубесконечной диффузии Фика для химической системы, в которой диффузия осложнена химической реакцией ионного обмена с образованием нового твердофазного продукта и, скорее всего, с образованием движущейся границы (задача Стефана).

В целом выполнена значительная по объему и результатам работа, освещена в печати и апробирована на научных конференциях. Диссертация Н.А. Форостяной является актуальным исследованием в области физической химии твердых растворов и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Заслуженный деятель науки РФ,  
доктор химических наук,  
профессор кафедры физической химии  
Воронежского государственного университета  
Кравченко Тамара Александровна  
394036, г. Воронеж, Университетская пл., 1  
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»

Т.А. Кравченко



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
Воронежский государственный университет»  
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)  
*Кравченко Т.А.*  
*Вер. документов*  
должность  
*Степень 1810.20.15*  
б. расшифровка подписи