

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ТУЛЕНИНА Станислава Сергеевича** «Гидрохимическое осаждение пленок In_2S_3 , In_2Se_3 и халькопиритных структур на их основе», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

В современной солнечной энергетике весьма эффективными материалами для преобразования солнечного излучения являются InS_3 , $InSe_3$ и халькопиритные структуры на их основе $CuInS_2$ и $CuInSe_2$. Однако традиционные методы получения этих материалов трудоемки и затратны. Поэтому определение и разработка условий надежного и высокоэффективного метода получения пленок In_2S_3 , In_2Se_3 , $CuInS_2$ и $CuInSe_2$ без применения сложного и дорогостоящего оборудования и высоких температур является актуальной задачей, решение которой заложено в использовании автором метода гидрохимического осаждения.

Реализация сформулированных диссертантом целей достигалась в использовании комплексного подхода, включающего определение условий осаждения, изучение кинетики и механизма формирования твердой фазы, структуры, состава и фотоэлектрических свойств пленок на основе In_2S_3 и In_2Se_3 . В диссертации представлен обширный экспериментальный и теоретический материал, включающий как термодинамический анализ реакционных систем, так и результаты комплексных кинетических исследований по гидрохимическому осаждению, установлению структуры и параметров твердой фазы, типа проводимости и оптической ширины запрещенной зоны для исследуемых пленок. Квалифицированная обработка и обсуждение этого массива данных послужили основой для выявления механизма формирования осаждаемой твердой фазы, оптимальных условий и параметров всех операций.

Достоверность полученных данных основывается на использовании современного сертифицированного оборудования, воспроизводимостью результатов исследований, в том числе и результатов, имеющих в литературе по данной проблеме. Следует особо отметить, что полученные данные характеризуются новизной и оригинальностью, а также востребованы промышленностью и наукой.

Автор в своей работе проводит осаждение пленок соединений на подложках различной природы. Вследствие этого возникает вопрос – «Влияет ли и каким образом природа подложки на условия осаждения и свойства пленок?».

В целом диссертация представляет законченную работу, содержащую значительный экспериментальный и теоретический материал, который прекрасно обработан и обсужден, обладает высокой степенью достоверности и соответствует специальности 02.00.04 – физическая химия.

Считаю, что диссертационная работа Туленина С.С. удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, (пункт 28), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Профессор кафедры
БЖД, экологии и химии
ФГБОУ ВПО «КГТА им. В.А. Дегтярева»
заслуженный деятель науки РФ, д.х.н.,
601911, ул. Маяковского, д.19, г. Ковров,
Владимирская область.
тел.: (49232) 5-66-58; e-mail: kitkgta@mail.ru

Подпись Трифонова К.И. удостоверяю
Начальник УК

Кафедра безопасности, жизнедеятельности, экологии и химии
Ковровской государственной технологической
академии имени В.А. Дегтярева

К.И. Трифонов
/Константин Иванович
Трифонов/

Н.Г. Пустовалова