

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Томиной Елены Викторовны «Хемостимулированное оксидирование GaAs и InP под воздействием d-металлов (Ni, Co, V), их оксидов и композиций оксидов», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Актуальность работы.

Реализация МДП-структур на арсениде галлия и фосфиде индия имеет существенные трудности и, прежде всего, из-за неудовлетворительных параметров границы раздела диэлектрик-полупроводник, связанных с нестабильностью и высокой плотностью поверхностных состояний. Поэтому одной из основных задач формирования функциональных гетероструктур на $A^{III}B^V$ представляется получение на них качественных полупроводниковых и диэлектрических пленок нанометровой толщины и улучшение свойств границ раздела полупроводник – диэлектрик (полупроводник) и диэлектрик (полупроводник) – окружающая среда. Диссертационная работа Томиной Елены Викторовны, посвященная разработке системного подхода к хемостимулированному синтезу нанометровых оксидных пленок на GaAs и InP с полупроводниковыми и диэлектрическими свойствами, является актуальной.

Научная новизна диссертации.

Установлено влияние физико-химической природы, толщины и метода нанесения слоя хемостимулятора, а также состава композиции оксидов-хемостимуляторов на кинетику оксидирования InP и GaAs, состав, морфологию и свойства сформированных термооксидированием пленок. Выявлена роль переходного нестехиометрического слоя $Me_xA^{III}_yB^V_z$ на межфазной границе раздела, образующегося при напылении Ni, Co и V на поверхность GaAs и InP, в определении направления развития процесса оксидирования. Определено оптимальное сочетание факторов

хемостимулированного синтеза, приводящих к реализации определенного механизма термоокисидирования GaAs и InP, целенаправленной модификации состава и свойств формируемых наноразмерных пленок.

Практическая значимость диссертационной работы.

Подход, предложенный в диссертации, позволяет методом термического окисидирования с использованием хемостимуляторов формировать наноразмерные пленки с варьируемыми от полупроводниковых до диэлектрических характеристиками на поверхности GaAs и InP, которые могут быть применены при создании гетероструктур (прежде всего, МДП- и ПДП-структур) для нанoeлектроники.

Достоверность полученных результатов и выводов подтверждается использованием современных методов диагностики: лазерной и спектральной эллипсометрии, рентгенофазового анализа, оже-электронной спектроскопии, ультрамягкой рентгеновской эмиссионной спектроскопии, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, ИК спектроскопии, зондовой микроскопии. Результаты имеют высокую степень апробации. По теме диссертации опубликовано 30 статей в журналах, рекомендуемых ВАК, 20 из которых проиндексированы в Web of Science, 3 – в Scopus.

Замечания.

1. Какова необходимость одновременно определять толщину плёнок «экспресс-методом» лазерной эллипсометрии на приборе ЛЭФ-754 и на спектральном эллипсометре «ЭЛЛИПС 1891»?
2. Из автореферата не совсем понятно, чем обусловлен выбор в качестве полупроводниковой подложки именно фосфида индия в пару к арсениду галлия, а, например, не фосфида галлия, когда подложки различались бы только по компоненту V^V ?

Указанные замечания не ставят под сомнение научные и практические результаты диссертационной работы автора.


Диссертационная работа Томиной Елены Викторовны «Хемостимулированное окисидирование GaAs и InP под воздействием d-

металлов (Ni, Co, V), их оксидов и композиций оксидов» является научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему на высоком уровне. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 02.00.01 – неорганическая химия. По своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов диссертация соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (с изменениями Постановления от 21 апреля 2016 г. № 335), а её автор Томина Елена Викторовна заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Заведующий кафедрой аналитической и неорганической химии

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,

доктор химических наук, профессор

 Суровой Эдуард Павлович

650000, г. Кемерово, ул. Красная, 6

Тел.: (8-384-2)58-06-05

E-mail: epsur@kemsu.ru

24.01.2017



Письмо  заверяю:

И. канцелярии

