

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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

Определение взаимосвязей «способ синтеза – состав – структура – свойства» является фундаментальной проблемой неорганической химии, в том числе и тонкопленочных неорганических материалов, на решение которой направлена настоящая диссертационная работа. Ее задачей была разработка условий целенаправленного синтеза полупроводниковых и диэлектрических пленок, играющих важную роль в современной оптоэлектронике, сенсорике, солнечной энергетике, путем термического оксидирования соединений GaAs и InP с нанесенными наноразмерными слоями d-металлов Ni, Co, V и их оксидов и установление механизма их хемостимулирующего воздействия. Будучи простым, экономичными воспроизводимым способом, термическое оксидирование чрезвычайно перспективно при формировании функциональных пленок на полупроводниковых соединениях $A^{III}B^V$.

В работе разработан системный подход к процессу хемостимулированного синтеза и предложены конкретные схемы механизмов термооксидирования гетероструктур Ni(Co)/InP(GaAs), V/GaAs, NiO(Co₃O₄)/InP(GaAs), (NiO+PbO)/InP, V/InP и V₂O₅/InP(GaAs), V₂O₅+PbO)/InP, с определением последовательности хемостимулированного синтеза и установлением возможности управления составом, структурой и функциональными свойствами полученных композиций. Показано, что физико-химическая природа хемостимулятора, способ его нанесения на поверхность полупроводника и природа полупроводниковой подложки в совокупности определяют три различающихся между собой механизма термооксидирования: транзитный, каталитический и транзитно-каталитический с проявляющимся синергизмом совместного воздействия композиции и образующихся оксидов. Использование разработанного подхода на практике, несомненно, обеспечит повышение воспроизводимости функциональных свойств синтезируемых материалов.

Достоверность полученных в работе результатов не вызывает сомнений и определяется применением широкого спектра физико-химических методов

исследования, а также использованием обширной базы экспериментальных данных и разработанных теоретических подходов.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы:

1. Чем обосновывался в работе выбор хемостимуляторов и способа их введения в систему?
2. Как объяснить принципиально различающиеся значения энергии активации процессов термоокисидирования GaAs (317 и 16 кдж/моль) при использовании вакуум-термического нанесения на полупроводник соответственно пленок никеля и кобальта?

В целом диссертационная работа “Хемостимулированное окисидирование GaAs и InP под воздействием d-металлов (Ni, Co, V), их оксидов и композиций оксидов” является завершенным научным исследованием, которое по актуальности, научной новизне и практической значимости, степени обоснованности научных положений и выводов соответствует требованиям ВАК, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 с учетом редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335. Работа вносит важный вклад в развитие неорганической химии как фундаментальной основы создания функциональных пленочных материалов, а ее автор **Томина Елена Викторовна** заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Заведующий кафедрой
физической и коллоидной химии
ФГАОУ ВО “Уральский федеральный университет”
имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, доктор химических наук,
профессор



Марков Вячеслав Филиппович

26.02.17

Почтовый адрес: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 28, ХТИ
Email: v.f.markov@urfu.ru
Номер телефона (343)375-93-18

Подпись Маркова В.Ф. удостоверяю:

