

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Евстафьевой Марии Васильевны
«Перспективные материалы на основе наностержней оксида цинка: газофазный синтез, легирование и УФ сенсорные свойства», представляемой на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01
- «твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и
наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Материалы на основе квазиодномерных наноструктур во многих областях современной электроники и фотоники. Технология сенсоров, работающих в видимом и ИК диапазонах спектра, хорошо отработана как с точки зрения материалов, так и с точки зрения готовых структур. Этого нельзя сказать об УФ диапазоне. Оксид цинка, являясь широкозонным полупроводником, представляет собой перспективный материал для создания сенсоров, работающих в УФ диапазоне. Квазиодномерные наноструктуры на основе оксида цинка в виде наностержней демонстрируют большой набор свойств, которые выгодно отличают их от монокристаллов и поликристаллических пленок, поэтому тема диссертационной работы, связанная с получением и исследованием свойств наностержней оксида цинка как фоточувствительного материала в УФ области несомненно является **актуальной**.

В рамках проведения исследований диссертант **научно обосновал**, что при росте оксида цинка по механизму пар-жидкость-кристалл в общем случае поперечные размеры растущего кристалла не являются постоянными. Методом газофазного синтеза из элементов были выращены упорядоченные массивы наностержней оксида цинка контролируемой толщины и габитуса. Путем обработки наностержней ZnO в парах магния с последующим отжигом на воздухе были получены иерархические нанопроволочные структуры MgO/ZnO. Полученные в работе гетероструктуры MgO/ZnO/ MgO, благодаря защитной оболочке MgO, ядро ZnO имеет низкий уровень поверхностных дефектов, что, приводит к снижению порогов возникновения лазерной генерации.

Практическое значение работы состоит в получении простых в изготовлении массивов наностержней оксида цинка, обладающих фоточувствительностью в УФ диапазоне, которые перспективны для изготовления УФ сенсорных устройств, предназначенных для массового применения.

По тексту автореферата имеются следующие замечания.

Стр. 12 *«Массивы наностержней на кварцевых подложках были выращены при одинаковых условиях...»*. Выше указано, что наностержни получали на подложках Si (100), стекле и кварце. Если кварцевая подложка была изготовлена из монокристаллического кварца, то следовало указать кристаллографическую ориентацию, если это было кварцевое стекло, то необходимо указать марку стекла.

Подписи к рисункам не достаточно информативны.

Рис.1 – позиция 6 – кварцевая пластина. Из текста не ясно, что это монокристаллический кварц или кварцевое стекло? Если стекло, то какая марка? Насколько данная пластина прозрачна в УФ диапазоне?

Рис.2 – нет условий получения стержней; констатируется факт различия, но из подписи к рисунку не ясно, чем это различие вызвано.

Рис. 3б и 6 - не указана длина волны возбуждения ФЛ.

Рис.5 - на спектрах КР (комбинационного рассеяние света, надо полагать) по оси абсцисс откладывается не длина волны, а рамановский сдвиг или частотный сдвиг спектра КРС. Длина волны не может иметь размерность см^{-1} .

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы.

Считаю, что диссертация Евстафьевой М.В. является завершенной научно-квалификационной работой, в которой получены новые научные и практически значимые результаты, имеющие существенное значение для решения фундаментальных и практических проблем в области создания новых материалов для твердотельной электроники и наноэлектроники на основе наностержней оксида цинка.

Учитывая вышеизложенное, можно заключить, что по актуальности, практической значимости и новизне, рассмотренная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Евстафьева Мария Васильевна. заслуживает присуждения ученой степени физико-математических наук по специальности 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Заведующий кафедрой химии и технологии кристаллов ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева», д.х.н., профессор

И. Х. Аветисов

Аветисов Игорь Христофорович
125047, г. Москва, Митяевский пл. 9
+7-495-496-6177
aich@rctu.ru

Подпись руки
заверяю:



Ученый секретарь РХТУ
им. Д. И. Менделеева