

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Меренкова Ивана Сергеевича
«ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ ИЗ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ
И СВОЙСТВА НАНОСТЕНОК
ГЕКСАГОНАЛЬНОГО НИТРИДА БОРА»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 - «физическая химия»**

Нитрид бора является одним из наиболее изучаемых в настоящее время перспективных материалов для нанoeлектроники в силу его уникальных механических, термических и электронных свойств. Разработка технологии выращивания наноразмерных кристаллов нитрида бора с гарантированной кристаллографической ориентацией является очень сложной актуальной технической задачей, которая успешно решена в диссертационной работе. Особенно можно отметить, что разработана низкотемпературная методика осаждения пленок, что чрезвычайно важно для практического применения данной методики.

В диссертационной работе проведено термодинамическое моделирование процессов осаждения из газовой фазы нитрида бора для различных исходных материалов и условий осаждения, что позволило аргументированно выбрать условия проведения процесса выращивания пленок нитрида бора (области оптимальных температур и давлений компонентов), изучена связь структуры и морфологии наностенок h-BN от условий проведения эксперимента.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые показано, что вариации температурных режимов выращивания позволяют в одном процессе вырастить несколько структурных типов наностенок, что важно в ряде случаев для получения приборных структур на основе нитрида бора, обнаружен эффект увеличения интенсивности катодоллюминесценции в УФ области после термических отжигов в инертной атмосфере, продемонстрирована антибактериальная активность пленок.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что разработана низкотемпературная технология синтеза пленок с вертикально растущими нанокристаллами, полученные закономерности изменения состава, морфологии и свойств пленок позволяют надеяться на их применение в фотонике, биомедицине и сенсорике.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием современного технологического и исследовательского оборудования, а также

обсуждением результатов работы научным сообществом на научных конференциях и в опубликованных статьях.

К недостатку работы можно отнести отсутствие описания механизма катодолюминесценции в пленках с различной структурой, в частности с лабиринто-подобной и волнистой морфологией и механизмов изменения интенсивности катодолюминесценции при отжигах в инертной атмосфере. Предложенный в работе вариант связи интенсивности только с геометрией кристаллов, в частности с наличием острых вершин у лабиринто-подобных пленок, представляется не обоснованным, тем более что в работе показано, что именно морфология лабиринто-подобных пленок не изменяется в результате отжига, в противоположность результатам, полученным на волнистых структурах. Скорее наблюдаемые изменения интенсивности люминесценции могут быть связаны с изменением состава и числа рекомбинационных центров в самом материале.

Приведенное замечание не снижает ценности новых решений и результатов, полученных автором. Диссертационная работа представляется законченной научно-квалификационной работой, имеет важное фундаментальное и практическое значение, удовлетворяет всем критериям Положения «О порядке присуждения ученых степеней». Меренков И. С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - «физическая химия».

Доцент
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»
кандидат физ.-мат. наук, с.н.с.



С.П. Кобелева

Адрес: 119049, г. Москва, Ленинский пр-т, 4.

Телефон: (495) 955-01-50. Адрес электронной почты: kob@misis.ru

Подпись Кобелевой С.П. заверяю
должность



Ф.И.О.

Я, Кобелева Светлана Петровна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации и их дальнейшей обработкой.