

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

Формирование тонкослойных объектов различного состава на поверхности твердых тел является основой всех современных прецизионных технологий, в том числе - нанoeлектроники. Методы химического осаждения из паровой фазы, в том числе активированные плазменным разрядом при низких температурах (PECVD), дают возможность относительно просто управлять процессами роста и скоростью наращивания слоев, а также совокупностью характеристик получаемых слоев: составом, структурой, морфологией.

Получение новых тонкослойных материалов типа гексагонального нитрида бора (h-BN) не только с перспективным набором функциональных свойств, но и с возможностью их формирования с (иной относительно классической двумерной «горизонтальной») вертикальной «стеночной» ориентацией в пространстве, дает возможности существенного расширения исследований с целью создания наноструктур с необходимым набором функциональных характеристик для новых областей применения. В связи с этим представленная работа является своевременной и актуальной.

Автор работы выполнил необходимое термодинамическое моделирование и разработал методики получения h-BN. Основной упор в автореферате дан автором в сторону характеристики получаемых объектов. Для этого автором привлечена весьма убедительная совокупность современных методов исследования, дающая всестороннее представление о составе и свойствах получаемых объектов: детально исследована морфология, основные свойства, структурные особенности h-BN, включая влияние термического отжига в разных средах.

С точки зрения практического применения интересными являются результаты по обнаруженным люминесцентным и антибактериальным свойствам наностенок.

Диссертационные материалы прошли хорошую апробацию на научно-технических отечественных и международных конференциях; автором опубликовано достаточное количество печатных работ.

В качестве замечаний по автореферату отметил бы следующие:

- диссертация посвящена «плазмохимическому осаждению из газовой фазы», однако в автореферате вообще, даже кратко, не упоминаются такие важнейшие данные об использованном методе PECVD, как тип использованного плазменного оборудования и разряда (прямая или удаленная плазма), мощность (плотность мощности на единицу площади подложки), частота разряда и т.д.;

- то же касается методики получения покрытий – не приведены никакие основные (общепринятые) кинетические характеристики обычно весьма многофакторных процессов осаждения из газовой фазы (температурные зависимости, например). Вместе с тем температурный диапазон в работе

упоминается довольно широким и применение плазменного разряда должно каким-то образом быть аргументированным. В частности, интересно – каково влияние разряда на морфологию формирующихся объектов при разных температурах. Это тем более было бы интересно для соотнесения результатов экспериментов с результатами термодинамического моделирования в неких нерасшифрованных в автореферате «широких интервалах условий» (стр.4).

Указанные замечания, однако, не ухудшают общее впечатление от работы и скорее имеют рекомендательный характер.

Диссертация Меренкова Ивана Сергеевича представляет собой научно-квалификационную работу, выполненную на высоком научном уровне, и отвечает критериям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям.

Диссертант Меренков Иван Сергеевич заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук.

Профессор кафедры
Полупроводниковых приборов и микроэлектроники,
д.х.н.

Васильев Владислав Юрьевич

ФГБОУ высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
пр-т. К.Маркса 20, г. Новосибирск, 630073
тел. (383) 346-08-43
e-mail: vasilev@corp.nstu.ru

08.10.2018 г.



Васильев В. Ю.
Вас