

Отзыв

На автореферат диссертации Баркова Константина Александровича «Атомное и электронное строение, электрические и оптические свойства композитных пленок Si-SiO_x», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

1.3.11 – физика полупроводников

Технологии получения тонких композитных пленок на основе кремния активно разрабатываются вследствие широкого применения этих объектов в микроэлектронике. Диссертационная работа Баркова К.А. посвящена исследованию взаимосвязи электрофизических и оптических свойств тонких пленок на основе кремния от закономерностей их атомного и электронного строения, а так же технологических параметров получения.

Судя по автореферату, диссертация Баркова К.А. является законченным научным исследованием актуальность и практическая значимость которого не вызывает сомнения. Содержание и оформление автореферата соответствует требованиям ВАК.

Достоверность полученных в диссертации результатов и сделанных на их основе выводов обеспечена обоснованным применением комплекса современных физических методов исследования атомной и электронной структуры композитных пленок, их оптических и электрофизических свойств и подтверждается публикациями автора в рецензируемых российских и международных журналах. Основные результаты диссертации отражены в 3 статьях, опубликованных в рецензируемых журналах из Перечня ВАК, а также апробированы на конференциях различного уровня.

Несмотря на то, что в целом работа создает хорошее впечатление, в автореферате присутствует ряд пунктов не совсем прозрачных для понимания:

-в разделе «научная новизна», п.1 (стр.7) говорится о полученных экспериментальных данных о локальной атомной структуре исследуемых материалов. Традиционным методом определения локальной атомной структуры считается метод рентгеновской спектроскопии поглощения, который не указан в списке используемых методов. Поэтому не совсем понятно, что автор имел ввиду под понятием «локальная атомная структура» в контексте данной диссертационной работы;

-из представленных в автореферате данных не ясно каким концентрациям кислорода какие размеры нанокристаллов кремния соответствуют в пленках SIPOS. Присутствует только частичная информация. Так, при анализе спектров Si L_{2,3} (рис.16) пленок SIPOS упоминается, что концентрациям кислорода 8 ат% соответствуют нанокристаллы среднего размера 75 и 25 нм. Для более наглядной оценки роли кислорода в аморфизации структуры слоев SIPOS следовало бы привести данные взаимосоответствия между концентрациями кислорода и размера нанокристаллов кремния;

- в целом автореферат оформлен хорошо и аккуратно. К недостаткам можно отнести стиль изложения, изобилующий сложными предложениями, в которых

отдельные части не всегда согласуются друг с другом, что иногда затрудняет понимание сути. Например, предложения «Во второй главе...» на стр. 11, здесь же «Результаты анализа...», «Подтверждают этот результат...» на стр.12, «Сопоставление спектров исходных ...» на стр.14. Шаг в значениях шкалы энергий (рис.1 б, стр.12) выбран не совсем удачно – в области высоких энергий значения сливаются в сплошной ряд чисел.

Отмеченные выше недостатки не оказывают значительного влияния на главные результаты и выводы диссертации и не снижают достоинств исследования. Таким образом, учитывая актуальность темы диссертации, опубликованность полученных результатов и их апробацию на всероссийских и международных конференциях, считаю, что диссертационная работа Баркова К.А. является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная задача для развития физики полупроводников. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно «Положению о присуждении научных степеней», а ее автор, Барков К.А., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Согласен на обработку персональных данных

Зав. кафедрой физики наносистем и спектроскопии физического факультета ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», доцент, доктор физ.-мат. наук (01.04.07 «физика конденсированного состояния»,

Яловега Галина Эдуардовна

09.09.2022

344090 г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге
5, физический факультет
Тел. +7(863)2975326
yalovega@sfedu.ru

