

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кен Ольги Сергеевны “Фотоэлектрические и оптические свойства структур на основе аморфных и кристаллических кремниевых наночастиц”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – “Физика полупроводников”

Диссертационная работа О.С.Кен посвящена исследованию низкоразмерных систем на основе аморфных и кристаллических наночастиц кремния. Выяснение условий и закономерностей получения кремниевых наноструктур является актуальной практической задачей для физики полупроводников, так как кремний остается основным материалом производства интегральных микросхем современной электроники. Исследование особенностей оптических и фотоэлектрических свойств пористого кремния имеет важное прикладное значение в связи с необходимостью оптимизации технологий формирования наноструктур на кремнии с повышением квантового выхода фотолюминесценции и улучшения характеристик создаваемых на его основе фотодетекторов. С научной точки зрения изучение низкоразмерных систем представляет интерес из-за близости их свойств к свойствам отдельных атомов. В этой связи работа О.С.Кен является очень актуальной. В работе были исследованы нанесенные на кристаллический кремний слои аморфных и кристаллических наночастиц кремния, изготовленные с помощью методов лазерного электродиспергирования с последующим высокотемпературным отжигом в кислороде, модифицированного магнетронного распыления и электрохимического травления. Соискатель применял экспериментальные методы: атомно-силовая микроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния света, ИК-спектроскопия и метод вольт-амперных характеристик. Следует отметить, что многообразие объектов (четыре типа слоев) и современных методов, использованных автором, отражают полноту, многогранность и независимое подтверждение результатов исследования.

Основными важными результатами работы являются:

1. Обнаружен пороговый рост квантовой эффективности фототока структур с нанопористым кремнием в УФ области спектра при увеличении энергии кванта света.
2. Подобраны методы формирования структур nano-Si с улучшенными оптическими характеристиками (увеличение интенсивности фотолюминесценции, увеличение фоточувствительности в области длин волн 350-500 нм, достижение максимальной фоточувствительности свыше 15 А/Вт в диапазоне длин волн 500-1000 нм при коэффициенте усиления 35).

Автореферат диссертации и публикации автора полностью отражают ее содержание. Достоверность полученных результатов очевидна. Работа выполнена на высоком научно-исследовательском уровне. Диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК, а ее автор Кен Ольга Сергеевна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

доцент кафедры физики Санкт-Петербургского
Национального Исследовательского Университета
Информационных Технологий, Механики и Оптики
191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, д. 9, к.2433, тел.8-812-764-21-98
Подпись О.Ю.Шевченко заверяю:

Шевченко
Ольга
Юрьевна