

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

В последнее время большое внимание уделяется формированию и комплексному исследованию кремниевых наночастиц для применения в различных оптоэлектронных системах. При этом фотоэлектрические оптические свойства материалов и структур на основе кремниевых наночастиц остаются малоизученными. В виду этого, задача, выбранная для исследования в диссертации Кен О.С., актуальна и достаточно интересна как в плане фундаментальных исследований, так и в аспекте практического применения.

Автором при помощи нескольких технологических методов изготовлены слои, состоящие из аморфных и кристаллических наночастиц кремния, детально изучены оптические и фотоэлектрические свойства систем, определены изменения параметров при проведении различных видов обработок. Показано, например, что высокотемпературный отжиг в кислороде слоев аморфных кремниевых наночастиц, полученных методом лазерного электродиспергирования, приводит к росту интенсивности фотолуминесценции слоя на порядок благодаря пассивации поверхности наночастиц кислородом. Особого внимания заслуживают результаты по созданию структур с композитным слоем, состоящим из наночастиц кремния и золота, обладающие фоточувствительностью, превышающей 15 А/Вт в области длин волн 500–1000 нм. К безусловным достоинствам работы следует отнести комплексный характер проведенных исследований, позволивший с экспериментальной и теоретической точек зрения обосновать ряд новых научных результатов об оптических и фотоэлектрических свойствах изучаемых объектов.

Работа Кен О.С. имеет практическое значение при разработке и изготовлении чувствительных фотодетекторов на основе полученных структур, прошла апробацию на российских и международных научных форумах. В журналах, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертаций, опубликовано 9 статей. Результаты данной работы представляются достоверными как по критерию обоснованности и точности экспериментальных методик, так и по критерию их публичного обсуждения и согласия с известными физическими моделями.

В качестве замечания отмечу, что работа выиграла бы в анализе материала при более широком использовании автором методов электронной микроскопии высокого разрешения для систематизации свойств изучаемых пленок в зависимости от размеров нанокристаллитов. Данное замечание носит рекомендательный характер и не снижает научной ценности работы в целом, не опровергает ее основных выводов.

Считаю, что содержание диссертационной работы Кен Ольги Сергеевны «Фотоэлектрические и оптические свойства структур на основе аморфных и кристаллических кремниевых наночастиц», отвечает критериям пункта 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., и её автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Д.ф.-м.н., профессор кафедры микроэлектроники и общей физики Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова

Зимин Сергей Павлович

Телефон: (4852)797774, e-mail: zimins@yuzn.ru

Адрес: 150003, г. Ярославль, ул. Советская, д. 74

Подпись Зимина С.П. 30 сентября 2014 г.
Начальник отдела кадров

Волкова Р.И.