

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.

Переход к наноструктурированным материалам позволяет как существенно изменить свойства сформированных приборных структур, так и в ряде случаев придать им новые функциональные свойства. Это касается и такого важного для твердотельной электроники материала, как кремний. В диссертации Кен О.С. ставится задача значительно улучшить характеристики кремниевых фотодетекторов как по спектральному диапазону, так и по эффективности за счет формирования слоя в структуре, состоящего из кремниевых наночастиц размером около 2 нм. Поэтому диссертация несомненно актуальна.

В качестве метода формирования массива кремниевых наночастиц в диссертации предлагается метод лазерного электродиспергирования, кроме того, метода магнетронного распыления и электрохимического травления кремния. Это позволило сформировать состоящие из аморфных кристаллических наночастиц кремния, а также композитных слоев, состоящих из наночастиц кремния и золота. Для диагностики сформированных слоев в диссертации использовались атомно-силовая микроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния и инфракрасная Фурье-спектроскопия, что обеспечило достоверность полученных результатов.

В результате проведенных в диссертации исследований установлено, что высокотемпературный отжиг в кислороде слоев аморфных кремниевых наночастиц приводит к увеличению интенсивности фотолюминесценции на порядок. Максимальная фоточувствительность структур с композитным слоем, состоящим из Si и Au наночастиц, достигается при объемном соотношении Si:Au, близким к 1:1. Пороговым ростом квантовой эффективности фототока в ультрафиолетовой области и т.д.

Считаю, что диссертация Кен Ольги Сергеевны вполне соответствует требованиям ВАК предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ей степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Доктор физ.-мат. наук,
профессор кафедры физики
твёрдого тела и наноструктур
ФГБОУ ВО Воронежского
государственного университета

Герехов Владимир Андреевич
14.04.17

394018, г. Воронеж Университетская пл. 1.

Тел. +7(473)2208363

E-mail: ftt@phys.vsu.ru