

Отзыв

на автореферат диссертации **Харламова Николая Александровича** «Ионно-плазменное получение и возможность использования слоев твердого раствора на основе $(\text{SiC})_{1-x}(\text{AlN})_x$, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 - *Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники*

Основные области применения карбида кремния и твердых растворов на его основе определяются их физико-химическими и электрофизическими свойствами, способностью работать в экстремальных условиях. Высокая температура, воздействие химически агрессивных сред, повышенный уровень радиации не позволяют использовать традиционные материалы, такие как германий, кремний, арсенид галлия. Перспективными материалами на основе карбида кремния являются твердые растворы $(\text{SiC})_{1-x}(\text{AlN})_x$. На их основе могут быть созданы диоды Шоттки для силовой электроники, светодиоды и фотодиоды для ультрафиолетовой области спектра. Поэтому тема диссертационной работы Харламова Николая Александровича представляется **актуальной**.

Автором рассмотрены основные критерии и факторы, влияющие на вероятность образования твердых растворов в системе (SiC) -(AlN). Обоснован выбор параметров технологического процесса, обеспечивающего заданную кинетику, структуру и свойства. Выявлены особенности механизма магнетронного распыления однородной компактной мишени и обоснована физико-химическая модель образования слоев твердого раствора при температурах до 1000 °C.

Диссертационная работа Харламова Н.А. имеет научную и практическую значимость. Автором проведено физико-химическое обоснование возможности получения непрерывного ряда твердых растворов $\text{SiC}_{1-x}\text{AlN}_x$ при сравнительно низких температурах на монокристаллической подложке кремния с применением ионно-плазменных процессов. Предложены приборные структуры, в том числе диод Шоттки для силовой электроники. В работе использованы современные методы исследований, результаты исследований достаточно широко опубликованы в печати.

Недостаток автореферата:

Не представлены структуры фотодиода и светодиода, на рис 9 (структура диода Шоттки) не приведены составы металлизации.

Судя по автореферату, диссертационная работа Харламова Н.А. удовлетворяет требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и полностью соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней» по

Постановлению Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 30.07.2014), а ее автор,
Харламов Николай Александрович, заслуживает присуждения ему **ученой степени кандидата технических наук** по специальности **05.27.06 – Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники**

доктор технических наук, профессор,
директор института электронных и
информационных систем
ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный
университет имени Ярослава Мудрого»
Юридический (фактический) адрес:
173003, Великий Новгород,
ул. Большая Санкт-Петербургская, д.41
тел.: 8 (8162) 97 42 24
e-mail: Boris.Seleznev@novsu.ru

Б.И. Селезнев

