

Отзыв

на автореферат диссертации Харламова Н.А. на тему:
«Ионно-плазменное получение и возможность использования слоев твердого раствора на основе $(\text{SiC})_{1-x}(\text{AlN})_x$ на монокристаллическом кремнии», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.**

Актуальность тематики диссертации очевидна, поскольку направлена на создание электронных приборов для экстремальных условий эксплуатации. Наиболее перспективным активным материалом в устройствах является карбид кремния и его твердые растворы в системе SiC-AlN. Ведутся поиски методов и способов получения слоев и гетероструктур для тонкопленочных устройств. Автор остановился на использовании магнетронного распыления однородной мишени и получении слоев $(\text{SiC})_{1-x}(\text{AlN})_x$, обосновав этот выбор. Применение однородной компактной мишени представляется естественным и оригинальным, поскольку практически отсутствуют опубликованные результаты.

Весьма перспективным является применение монокристаллических кремниевых подложек для создания темплейтов и гетерокомпозиций.

Получена новая совокупность экспериментальных закономерностей по кинетике магнетронного распыления многокомпонентных мишеней и формирования наноразмерных слоев $(\text{SiC})_{0.7}(\text{AlN})_{0.3}$ и $(\text{SiC})_{0.5}(\text{AlN})_{0.5}$. Показана возможность получения слоев по составу, аналогичному составу мишени. Ценным является разработка физико-химической модели образования твердых растворов в системе SiC-AlN при низкой температуре и кластерной модели магнетронного распыления. С использованием современных методов анализа показана возможность управляемого получения слоев с различной атомной структурой. Важным результатом является также и то, что монокристаллические слои твердого раствора на монокристаллическом кремнии с ориентацией (111) могут быть сформированы как в условиях эпитаксии, так и эндотаксии.


Важным практическим результатом является то, что разработан технологический процесс ионно-плазменного получения гетероструктур (темплейтов) монокристаллический кремний (111) и твердый раствор в системе SiC-AlN и показана возможность его использования для создания светодиодов, фотодиодов и диодов Шоттки.

Желательно пояснить, чем подтверждается равномерность параметров наноразмерных слоев твердого раствора на реальной площади подложки.

Судя по автореферату, выполнена значительная по объему и содержанию работа, отвечающая требованиям, а ее результаты достаточно полно отражены в публикациях.

Диссертационная работа Харламова Н.А. оригинальна и полноценна, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Декан факультета микроэлектроники
и компьютерных технологий Кабардино-Балкарского
государственного университета,
д.т.н., профессор


Руслан Шахбанович Тешев

E-mail: dmct@kbsu.ru, тел: 88662722304

Адрес организации: 360004, КБР г. Нальчик, КБГУ, ул. Чернышевского, 173




ПОДПИСЬ

ЗАВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ КБГУ

В.А. КВАШИН


Зам. начальника УК КБГУ
05.06.15г.