

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Амбарцумова Михаила Георгиевича на тему «Влияние условий плазмоактивированного атомно-слоевого осаждения на микроструктуру, состав и свойства пленок нитрида алюминия», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Нитрид алюминия представляет собой один из наиболее перспективных материалов ввиду его уникальных изоляционных свойств и высокой теплопроводности. AlN находит широкое применение при изготовлении холодных катодов, буферных, диэлектрических, пассивирующих и пьезоэлектрических слоев, фотодетекторов, более того технологии изготовления диэлектрических покрытий занимают значительное место в процессе создания полупроводниковых лазеров. В ходе выполнения научно-исследовательской работы Амбарцумовым М.Г. впервые получены кристаллические пленки нитрида алюминия с использованием источника емкостно-связанной плазмы методом плазмоактивированного атомно-слоевого осаждения при температурах менее 300 °С на подложках кремния и сапфира. Интерес представляет утверждение автора о том, что увеличение толщины покрытия AlN независимо от выбора подложки (Si, Al₂O₃) приводит к повышению степени кристалличности, размеров кристаллитов, средней квадратичной шероховатости и оптической плотности материала, а для AlN/Al₂O₃ к снижению внутренних механических напряжений и плотности дислокаций.

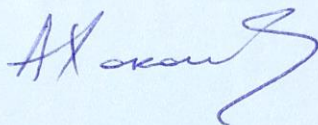
По содержанию автореферата имеется следующее замечание:

Высокое качество полученных диссертантом пленок иллюстрируют профили распределения элементов по глубине, полученные с использованием Оже-электронной спектроскопии. Эти результаты подтверждают хорошую однородность пленок по толщине, низкий уровень их загрязнений и достаточно чистую межфазную границу пленка – подложка. Однако диссертант не поясняет присутствие малых количеств кремния в верхних слоях выращенной пленки (см. рис. 3.2, а). Непонятно, связан ли данный эффект с низкотемпературной диффузией или обусловлен эффектами атомного перемешивания при распылении?

Имеются некоторые претензии и к стилистике изложения раздела «общая характеристика работы», где термин «исследование» встречается 19 раз.

Несмотря на отмеченные недостатки в целом автореферат оформлен аккуратно и дает хорошее представление о проделанной Амбарцумовым М.Г. работе. Считаю, что работа Амбарцумова М.Г. удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатской диссертации и ее автор заслуживает ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Заведующий лабораторией субатомной
и вычислительной физики КБГУ,
почетный работник науки и техники РФ,
д.ф.-м.н., профессор



Хоконов Азамат Хазрет-Алиевич

e-mail: azkh@mail.ru

тел.: 8 (928) 081-17-03

почтовый адрес: г. Нальчик, ул. Чернышевского 173,
ФГБОУ ВО «КБГУ им. Х.М. Бербекова», 360004

Подпись Хоконова
А.Х. заверяю
Начальник управления
кадрового и правового
обеспечения КБГУ
Е.М. Машукова
«07» декабря 2020г.

