

Рецензия

на выпускную квалификационную работу
«Структура ядра дислокаций и рекомбинационные свойства нитрида галлия»
студента кафедры Электроники твердого тела Шапенкова Севастьяна Владимировича
на соискание степени магистра физики.

Рецензируемая работа посвящена изучению рекомбинационных свойств и структурных особенностей ядер свежевведенных дислокаций кристаллов нитрида галлия. Актуальность исследований не вызывает сомнений ввиду широкого применения нитрида галлия в силовых, высокочастотных и светоизлучающих приборах видимого и ультрафиолетового диапазонов, а также результатов последних исследований показавших, что винтовые дислокации, внедрённые после процесса роста кристалла GaN являются эффективным источником ультрафиолетового излучения.

Объем работы – 51 страница, включая 34 рисунка и список используемой литературы из 57 наименований. Конструктивно работа состоит из 3 глав: 1) литературного обзора нитрида галлия с возможными конфигурациями дислокаций, 2) описания методов, где подробно описана методика просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ), а также катодоллюминесценции, 3) результаты работы и их обсуждения.

Работа выполнена аккуратно, с незначительным количеством опечаток и жаргонизмов, отдельно следует отметить вдумчивое использование автором терминов. Исчерпывающее количество информации о методике просвечивающей электронной микроскопии, представленное в работе, показывает желание автора полностью разобраться с получаемыми сложно интерпретируемыми ПЭМ контрастами.

В ходе прочтения работы возникли нижеперечисленные вопросы и замечания.

Замечания:

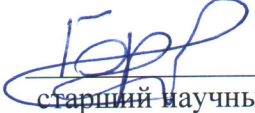
- 1) Согласно названию работы «Структура ядра дислокаций и рекомбинационные свойства нитрида галлия» создается ошибочное представление о том, что все дислокации имеют одно общее ядро.
- 2) На 5 рисунке автор вводит читателя в заблуждение, сообщая, что базисная плоскость (0001) является плоскостью скольжения дислокаций с вектором Бюргерса вдоль $\langle 0001 \rangle$, что, как известно, является направлением, перпендикулярным плоскости (0001). Аналогичные ошибки приведены также для призматических плоскостей.
- 3) В дислокационной реакции, приведенной на странице 10, направления векторов Бюргерса обозначены с использованием круглых скобок, вместо квадратных.
- 4) По ходу прочтения работы размер шрифта основного текста меняется, что несколько усложняет процесс прочтения.

Вопросы:

- 1) Чем отличаются условия получения ПЭМ изображений на рисунках 31(A) и 31(B), исходя из сравнения которых, автор получает существенные данные об особой структуре образующегося узла-бабочки?

Несмотря на все вышеперечисленные замечания, считаю, что работа, несомненно, заслуживает «отличной» оценки, а её автор присуждения степени магистра физики.

01.06.18


Рецензент:
/к. ф.-м. н.,
старший научный сотрудник
ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН
Горбунов Р.И.