**Шапоренко, Андрей Павлович.**

## Исследование взаимодействия оксида бора с поверхностью Si(III) методом дифракции быстрых электронов : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.07. - Владивосток, 1999. - 160 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Шапоренко, Андрей Павлович

Введение

ГЛАВА 1 Использование соединений бора для получения эпитаксиальных слоев

кремния р-типа и формирования поверхностных фаз В/Эк

1.1 Выращивание эпитаксиальных слоев кремния р-типа

1.1.1 Газообразные соединения бора: диборан (В2Н6), декаборан (ВюНм)

1.1.2 Твердые соединения бора: оксид бора (В203)и метаборная кислота (НВ02).-24

1.1.3 Влияние температуры роста на распределение бора в эпитаксиальных слоях кремния

1.2 Структура и методы формирования поверхностной фазы 8|(111)^Зх^ЗР30°-В.-32

1.2.1. Методы формирования поверхностной фазы 81(111)>/Зхл/ЗРЗО°-В

1.2.2 Структура поверхностной фазы 81(11 1)а/ЗхУзР30°-В

1.3 Выводы

ГЛАВА 2 Экспериментальное оборудование и методики исследования

2.1 Дифракция быстрых электронов на отражение (ДБЭ)

2.1.1 Основы метода

2.1.2 Применение метода ДБЭ для исследования структуры поверхности

2.1.3 Применение ДБЭ для исследования процессов на поверхности

2.2 Экспериментальная установка

2.3 Получение атомарно-чистой поверхности

2.4 Контроль температуры поверхности

2.5 Осаждение кремния и контроль толщины эпитаксиального слоя кремния

2.6 Осаждение оксида бора

2.7. Методика измерения интенсивности зеркального рефлекса ДБЭ

2.8 Выводы

ГЛАВА 3. Адсорбция бора на поверхности 31(111) при ее облучении потоком В203.-81

3.1 Влияние облучения потоком В203 на структуру поверхности 3|'(111)

3.2 Температурная зависимость адсорбции бора на поверхности в1(111 )-7х7

3.3 Механизм взаимодействия В203 с поверхностью 31(111)

3.4 Влияние потока В203 на процесс адсорбции бора

3.5 Исследование процесса релаксации поверхности при прерывании потока В203.-94

3.6 Соосаждение В203 и в!

3.7 Выводы

ГЛАВА 4 Эволюция системы В/в1(111) от времени осаждения В203

4.1 Формирование структуры л'Зхл/З при взаимодействии В203 с

поверхностью Э1(111)

4.2 Сравнение расчетных кривых качания с экспериментальными

кривыми качания

4.3 Влияние осаждения В203 на шероховатость поверхности 31(111)

4.4 Выводы

ГЛАВА 5 Эпитаксия кремния на поверхности 11 )Узх^3-Р30°-В

5.1 Влияние адсорбированного бора на механизм роста 31

5.2 Влияние количества адсорбированного В на

качество эпитаксиальных слоев 31

5.3 Выводы

Основные результаты работы и выводы

Список литературы