**Кремлева, Арина Валерьевна.**

## Исследование свойств эпитаксиальных пленок и объемных кристаллов нитрида и оксида галлия для создания приборов силовой электроники : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.10 / Кремлева Арина Валерьевна; [Место защиты: ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»]. - Санкт-Петербург, 2020. - 273 с. : ил.; 14,5х20,5 см.

## Оглавление диссертациикандидат наук Кремлева Арина Валерьевна

Реферат

Synopsys

Введение

Глава 1 Аналитический обзор литературы

1.1 Нитрид галлия

1.2 Оксид галлия

1.3 Методы роста

1.3.1 Металлорганическая газофазная эпитаксия

1.3.2 Метод хлорид-гидридной газофазной эпитаксии

1.3.3 Метод Чохральского

1.4 Полупроводниковые приборы на основе GaN и Ga2O3

1.4.1 Полупроводниковые приборы на основе GaN

1.4.2 Полупроводниковые приборы на основе Ga2O3

Глава 2 Исследование эпитаксиальных пленок GaN, выращенных на текстурированных подложках Al2O3 методом ХГФЭ

2.1 Получение толстых эпитаксиальных пленок GaN на текстурированных подложках Al2O3 методом ХГФЭ

2.2 Описание методики эксперимента по исследованию дефектной структуры толстых эпитаксиальных пленок GaN

2.3 Исследование образца А

2.4 Исследование образца В

2.5 Исследование образца С

2.6 Заключение по главе

Глава 3 Получение эпитаксиальных пленок Ga2O3 на различных подложках методом ХГФЭ

3.1 Искривление гетероструктур из-за напряжений несоответствия

3.2 Напряженно-деформированное состояние в полуполярных гетероструктурах a-Ga2O3/a-Al2O3 типа пленка/подложка

3.3 Релаксация напряжений несоответствия в полуполярных гетероструктурах a-Ga2O3/a-Al2O3 типа пленка/подложка

3.4 Получение толстых эпитаксиальных пленок Ga2O3 методом ХГФЭ

3.4.1 Результаты роста

3.4.2 а- и ß-фазы Ga2O3, полученные на подложке Al2O3

3.4.3 Эпитаксиальная пленка ß-Ga2O3, полученная на подложке AlN/Al2O3

3.4.4 Эпитаксиальная пленка a-Ga2O3, полученная на подложке AlN

3.4.5 Эпитаксиальная пленка Ga2O3, полученная на подложке SiC/Si

3.4.6 Эпитаксиальная пленка Ga2O3, полученная на подложке Si (100)

3.5 Исследование эпитаксиальных пленок ß-Ga2O3, выращенных на подложках AbO3, методом ПЭМ

3.5.1 Эпитаксиальная пленка ß-Ga2O3, полученная на подложке Al2O3

3.5.2 Эпитаксиальная пленка ß-Ga2O3, полученная на подложке Al2O3 с включениями ß-Ga2O3 в приповерхностном слое подложки

3.5.3 Эпитаксиальная пленка ß-Ga2O3, полученная на т-ориентированной подложке Al2O3

3.5.4 Эпитаксиальная пленка (AlxGa1-x)2O3, полученная на подложке Al2O3

3.6 Выводы по главе

Глава 4 Выявление оптимальных условий получения объемных кристаллов Ga2O3

4.1 Получение объемных кристаллов (AlxGa1-x)2O3 методом Чохральского

4.2 Определение фактического содержания А1 в полученных кристаллах (Л^ваь х)20з. Исследование распределения А1 вдоль сечения кристалла (ЛШаь х)20з

4.3 Исследование структурного качества объемных кристаллов (А1х0а1-х)20з методом РД

4.4 Исследование оптических характеристик объемных кристаллов Р-ва203, полученных МЧ с использованием согласованной с ним по параметру решетки затравки, методами микрокатодолюминесценции и комбинационного рассеяния электронов

4.5 Исследование структурного качества объемных кристаллов (Л1х0а1-х)203 методом ПЭМ

4.5.1 Исследование кристаллической структуры объемного кристалла (Л1хва1- х)20з, полученного в сапфировом тигле

4.5.2 Исследование кристаллической структуры объемного кристалла (Л1хва1- х)203, полученного в иридиевом тигле

4.6 Исследование эпитаксиальной пленки ваК полученной на подложке ва203 методом ХГФЭ

4.7 Выводы по главе

Заключение

Список сокращений

Список литературы

Приложение (основные публикации по теме диссертационной работы)

8

Реферат

Общая характеристика диссертации