**Чжан Фань.**

## Формирование нанокластеров германия в плёнках GeSixOy : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.10 / Чжан Фань (Zhang Fan); [Место защиты: ФГАОУ ВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» ; Диссовет Совет по защите диссертаций по физическим наукам]. - Новосибирск, 2024. - 138 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Чжан Фань

ГЛАВА 1. Обзор литературы

1. 1 Применение плёнок GeOx и GeSixOy в нано- и оптоэлектронике

1.1.1 Плёнки GeOx в МДП-транзисторах на основе германия

1.1.2 Плёнки GeOx и GeSixOy в энергонезависимой памяти

1.1.3 Применение оксидов германия в энергетике

1.1.4 Оксиды германия как жертвенный слой в технологии МЭМС

1.2 Методы роста и модификации плёнок субоксидов полупроводников

1.2.1 Методы роста плёнок оксидов и субоксидов полупроводников

1.2.2 Способы формирования аморфных нанокластеров и полупроводниковых нанокристаллов в нестехиометрических оксидах полупроводников

1.2.3 Квантово-размерный эффект в нанокристаллах германия в диэлектрической среде

1.2.4 Германосиликатные плёнки с нанокластерами и нанокристаллами германия в оптоэлектронике

Заключение к главе

ГЛАВА 2. Синтез и модификация тонких плёнок и методы их экспериментальных

исследований

2.1 Рост плёнок GeOx и GeSixOy методом физического осаждения в вакууме

2.2. Отжиги плёнок: печные, электронно-пучковые и лазерные

2.3 Спектроскопия комбинационного рассеяния света

2.4 Фурье ИК-спектроскопия ^ТЖ)

2.5 Спектроскопия пропускания и отражения света

2.6 Эллипсометрия

Заключение к главе

ГЛАВА 3. Формирование аморфных нанокластеров германия в плёнках GeOx

3.1. Определение сечения поглощения ИК-излучения на валентных колебаниях Ge - О связей в плёнках GeOx

3.2. Исследование кинетики формирования аморфных нанокластеров германия и определение энергии активации реакции диспропорционирования аморфной плёнки

GeOx в процессе печных отжигов при различных температурах

Заключение к главе

ГЛАВА 4. Формирование аморфных нанокластеров и нанокристаллов германия в плёнках [ОеОх]у^Ю]а-у) и ^еОх]о.5^Ю2]о.5 (0.25<у<1)

4.1 Исследование исходно-осаждённых плёнок ^еОх]у^О]а-у) и ^еОх]о.5^Ю2]о.5 (0.25<у<1)

4.2 Печные отжиги плёнок ^еОх]0.5^Ю]0.5 и ^еОх]0.5^Ю2]0

4.2.1 Формирование аморфных нанокластеров и нанокристаллов германия в плёнках ^еОх]0.5^Ю]0.5 и ^еОх]0.5^Ю2]0.5 в процессе печных отжигов при различных температурах

4.2.2 Трансформация структуры плёнок ^еОх]0.5^Ю]0.5 и ^еОх]0.5^Ю2]0.5 из анализа спектров ИК-поглощения

Заключение к главе

ГЛАВА 5. Модификация плёнок [веОх]0.5^Ю]0.5 и ^еОх]0.5^Ю2]0.5 с применением импульсных лазерных и электронно-пучковых отжигов

5.1 Формирование аморфных нанокластеров и нанокристаллов германия в плёнках ^еОх]0.5^Ю]0.5 и ^еОх]0.5^Ю2]0.5 с применением импульсных лазерных отжигов

5.2 Отработка режимов электронно-пучковых отжигов для формирования аморфных нанокластеров и нанокристаллов германия в плёнках ^еОх]0.5^Ю]0.5 и

^еОх]0.5^Ю2]0

Заключение к главе

ЗАКЛЮЧЕНИЯ И ВЫВОДЫ

БЛАГОДАРНОСТИ

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ