**Лапин Дмитрий Геннадьевич Технологические аспекты локальной обработки материалов микро- и наноэлектроники сфокусированным пучком ионов Ga+ и Xe+**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Лапин Дмитрий Геннадьевич

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Актуальность диссертационной работы

ГЛАВА I. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛЬНОЙ ИОННО-

ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

1.1 Физические и технологические основы ионно-лучевых технологий

1.1.1 Физические основы взаимодействия ионов с поверхностью твердого тела

1.1.2 Особенности построения систем с фокусируемым ионным пучком

1.1.3 Технологические параметры системы ФИП

1.2. Применение систем с фокусируемым ионным пучком в различных областях науки и техники

1.3 Методы фокусированной ионно-лучевой обработки поверхности твердого тела

1.3.1 Ионное и ионно-стимулированное травление материалов микроэлектроники

1.3.2 Процесс ионно-стимулированного осаждения материалов из газовой фазы

1.4 Выводы и постановка задачи

ГЛАВА II МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИОННО-ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

2.1 Модель распыления поликристаллической меди высокоэнергетическими ионами галлия (Оа+)

2.1.1 Эффект каналирования высокоэнергетических ионов в структуре поликристаллической меди

2.1.2 Расчет профиля поверхности поликристаллической меди в процессе локального ионно-лучевого распыления

2.2 Моделирование процесса локального ионно-лучевого осаждения материалов из

газовой фазы

2.2.1 Проблема перераспыления материала при формировании наноструктур методом локального ионно-стимулированного осаждения

2.2.2 Уточненная модель локального ионно-стимулированного осаждения материала из газовой фазы

2.3 Выводы по Главе II

ГЛАВА III. РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ НАНОЭЛЕКТРОНИКИКИ СФОКУСИРОВАННЫМ ПУЧКОМ

ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ИОНОВ ГАЛЛИЯ И КСЕНОНА

3.1 Исследование особенностей ионно-лучевого распыления меди

3.1.1 Ионно-стимулированное травление меди высокоэнергетическими ионами галлия (Ga+)

3.1.2 Определение величины шероховатости поверхности поликристаллической меди при ее ионно-стимулированном распылении ионами ксенона (Xe+)

3.2. Формирование токопроводящих наноструктур методом локального ионно-стимулированного осаждения материала из газовой фазы

3.2.1 Влияние параметров пучка высокоэнергетических ионов галлия (Ga+) на резистивные свойства формируемых наноструктур

3.2.2 Влияние параметров пучка высокоэнергетических ионов ксенона (Xe+) на проводимость наноструктур из вольфрама

3.3. Исследование проблемы перераспыления при формировании наноструктур методом локального ионно-стимулированного осаждения

3.3.1 Исследование эффекта перераспыления при осаждении структур пучком сфокусированных ионов галлия (Ga+)

3.3.2 Исследование эффекта перераспыления при осаждении структур пучком сфокусированных ионов ксенона (Xe+)

3.4 Выводы по Главе III

ГЛАВА IV ПРОТОТИПИРОВАНИЕ И ВЕРИФИКАЦИЯ ТОПОЛОГИИ

ЭЛЕМЕНТОВ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ МЕТОДОМ ФИП

4.1 Формирование планарных элементов топологии приборов микро- и

наноэлектроники

4.1.1 Исследование электрических свойств новых элементов топологии, сформированных методом ФИП

4.1.2 Исследование надежности новых элементов топологии, сформированных

методом ФИП

4.2 Методика реконструкции топологии дефектной ИМС

4.3 Выводы по Главе IV

Заключение

Список литературы

Основные публикации по теме диссертации