**Кагановский, Юрий Семенович.**

## Диффузионный перенос массы по реальной поверхности кристалла : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.07. - Харьков, 1983. - 359 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Кагановский, Юрий Семенович

ВВЕДЕНИЕ.

Глава I. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПЕРЕНОСА МАССЫ ПРИ САМО

ДШУЗИИ.

1.1. Вводные замечания. Постановка задачи

1.2. Диффузионное взаимодействие движущихся ступеней.

1.2.1. Движение изолированной ступени

1.2.2. Эшелон параллельных ступеней

1.2.3. Эшелон ступеней переменной плотности

1.3. Экспериментальное определение Я5 и Х>

1.3.1. Объекты исследований. Идея метода

1.3.2. Моделирование на ЭВМ.

1.3.3. Эксперимент. Результаты

1.3.4. Обсуждение результатов

1.4. Влияние поверхностных примесей на кинетику движения ступеней.

1.4.1. Роль атомов примеси

1.4.2. "Дисперсионное упрочнение" поверхности кристалла частицами посторонней фазы

1.4.3. Кинетика роста и форма двумерных зародышей

1.5. Выводы.

Глава 2. ДИФФУЗИОННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ РЕАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

КРИСТАЛЛА.

2.1. Постановка задачи.

2.2. Краткая характеристика статистически шероховатых поверхностей

2.3. Светорассеяние - метод определения характеристик статистически неровной поверхности

2.4. Кинетика сглаживания несингулярных шероховатых поверхностей

2.4.1. Диффузионная эволюция спектра неровностей

2.4.2. Разделение вкладов различных механизмов переноса массы

2.4.3. Роль процессов испарения или конденсации

2.5. Нивелировка и развитие шероховатости на вицинальных поверхностях.

2.5.1. Сглаживание макронеровностей в условиях равновесия кристалла с насыщенным паром

2.5.2. Сглаживание и развитие неровностей в условиях испарения или роста.

2.5.3. Самодиффузия на поверхности кремния . . III

2.5.4. Сглаживание неровностей на поверхности (100) ЩГК.

2.5.5. Об аномалии температурной зависимости

D^ на поверхности ГЦК-металлов

2.5.6. Роль потоков вакансий, направленных к поверхности.

2.6. 0 термодинамической стабильности поверхностей lK.k.0] щелочногалоидных монокристаллов

2.7. Выводы.

Глава 3. ПЕРЕНОС МАССЫ НА ПОВЕРХНОСТИ НЕУПОРЯДОЧЕННЫХ

ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ.

3.1. Введение.

3.2. Объекты исследований. Методика I4g

3.2.1. Развитие метода залечивания царапин

3.2.2. Экспериментальная процедура.

3.3. Самодиффузия на поверхностях (100), (III) и (110) монокристаллов меди и никеля

3.4. Самодиффузия на поверхностях (100), (III) и (НО) монокристаллов твердых растворов

3.4.1. Результаты измерений

3.4.2. Обсуждение результатов

3.5. Выводы.

Глава 4. ДИФФУЗИОННЫЙ ПЕРЕНОС МАССЫ В ОСТРОВКОВЫХ

ПЛЕНКАХ.

4.1. Введение.

4.2. Двумерная диффузионная коалесценция по-коющихся островков в условиях сохранения вещества.

4.2.1. Кинетика роста (растворения) отдельного островка.

4.2.2. Кинетика коалесценции островков

4.2.3. Результаты экспериментальных исследований.

4.3. Линейная коалесценция. Коалесценция на ступенчатой поверхности

4.4. Коалесценция электрически заряженных островков.

4.4.1. Условия равновесия адатомов с заряженным островком.

4.4.2. Особенности коалесценции

4.5. Коалесценция на поверхности поликристалла

4.6. 0 коалесценции в условиях поступления или уноса вещества островков

4.6.1. Вводные замечания.

4.6.2. Пересыщение в адсорбированной фазе

4.6.3. Результаты экспериментальных наблюдений

4.6.4. Испарение островковых пленок

4.7. Механизмы и кинетика диффузионного движения островков (анализ литературных данных)

4.8. Увлечение островков ступенями. Броуновская подвижность островков.

4.8.1. Постановка задачи.

4.8.2. Экспериментальные наблюдения и результаты

4.9. Выводы.

Глава 5. ДИФФУЗИОННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ МЕЧЕНЫХ АТОМОВ ПО

РЕАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛА.

5.1. Введение.

5.2. Объекты исследования. Методика.

5.3. Граничная кинетика в процессе диффузии меченых атомов

5.3.1. Граничная кинетика в процессе броуновской миграции.

5.3.2. Роль граничной кинетики при распространении плотного адслоя.

5.3.3. Система с сосуществующими адфазами

5.3.4. Диффузионное распространение Ni по поверхности поликристаллических ¥ и Мо. Особенности концентрационных распределений

5.4. Диффузия на поверхности с ловушками

5.4.1. Диффузия А^-ИОт. по поверхности ЩГК

5.4.2. Закономерности диффузии на поверхности с точечными ловушками

5.4.3. Диффузия ^^ по поверхности ~ (III) '^J.!.

5.4.4. Ступени в качестве ловушек меченых атомов. "Структурная" анизотропия диффузии

5.5. Диффузия со стоками.

5.5.1. Диффузия, сопровождающаяся испарением

5.5.2. Объем кристалла в качестве стока. Измеряемый коэффициент диффузии.

5.5.3. Границы зерен и дислокаций в качестве стоков.

5.6. Выводы.