

УДК 530.417
ББК 22.314(81.432.1)
П 94

Праттон М.

Введение в физику поверхности. — Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. — 256 стр.

Более 30 лет исследования в области физики поверхности продолжают лавинообразно нарастать, вместе с этим возрастает их роль как для науки, так и для технологии. Книга М.Праттона представляет собой широкое стимулирующее введение в эту область физики. Она также содержит обширную библиографию последних достижений в физике поверхности.

Рассчитана на студентов и аспирантов, готовящихся к работе в науке, будет полезна преподавателям курсов физики поверхности, микроэлектроники.

ISBN 5-93972-010-2

ББК 22.314(81.432.1)



Издание выполнено при содействии
Удмуртского государственного университета

© Удмуртский государственный университет, 2000

Содержание

Предисловие редактора русского издания	7
Предисловие	11
ГЛАВА 1. Введение	14
ГЛАВА 2. Химический состав поверхности	26
Применение объемных методов к исследованию поверхности .	26
Специфические поверхностные методы	30
Фотоэлектронная спектроскопия	34
Оже-электронная спектроскопия (ОЭС)	42
Сканирующая Оже-микроскопия (СОМ)	51
Количественный анализ с помощью ОЭС и РФЭС	54
Вторично-ионная масс-спектроскопия (ВИМС)	56
Количественный анализ с помощью ВИМС	58
Сравнение ВИМС, Оже- и РФЭС-микроскопии	60
Послойное травление	63
Атомный зонд	64
Конкретный пример: NiCrAl+O	66
ГЛАВА 3. Структура поверхности	71
Объемные методы для структурного анализа	71
Поверхностные методы, использующие электроны	75
Электронная микроскопия медленных электронов (ЭММЭ) . .	109
Рентгеновская дифракция при скользящем падении лучей . .	111
Полевая ионная микроскопия (ПИМ)	115
Сканирующая туннельная микроскопия (СТМ)	119
Рассеяние ионов	125
Фотоэлектронная спектроскопия с угловым разрешением . . .	127
Поверхностная протяженная тонкая структура рентгеновских спектров поглощения (ПШТРС — SEXAFS)	130
Теоретические расчеты кристаллографии поверхности	132
Некоторые примеры поверхностных структур	135
Адсорбаты	138
Резюме: состав и структура поверхности	139

ГЛАВА 4. Поверхностные свойства: движение электронов	141
Некоторые теоретические подходы	141
Контактный потенциал и работа выхода	145
Измерение работы выхода	148
Поверхностные состояния и искривление зон	155
Плазмоны	164
Спектроскопия одиночных атомов и СТМ	167
Оптические свойства поверхности	168
Электронный спиновый (парамагнитный) резонанс	170
Резюме	176
ГЛАВА 5. Поверхностные свойства: движение атомов . . .	177
Поверхностная динамика решетки	177
Поверхностная диффузия	187
Поверхностное плавление	191
Резюме	192
ГЛАВА 6. Поверхностные свойства: адсорбция атомов и мо-	
лекул	195
Немного термодинамики	196
Адсорбционные процессы	197
Теория хемосорбции	202
Экспериментальное наблюдение хемосорбции	205
Поверхностная сегрегация	214
Эпитаксиальные процессы	219
Молекулярно-лучевая эпитаксия (МЛЭ)	225
Резюме	229
Литература	231
Список дополнительной литературы	241
Предметный указатель	244