

Оглавление

Предисловие	3
1. Равновесие гетерогенных веществ	7
1.1. Основные понятия и определения термодинамики ...	7
1.2. Энтропия	9
1.3. Термодинамическое равновесие	12
1.4. Термодинамические потенциалы	15
1.5. Правило фаз	18
1.6. Устойчивость термодинамического равновесия	20
1.7. Фазовые равновесия и фазовые переходы	26
1.8. Фазовые переходы второго рода	30
1.9. Многокомпонентные системы	32
1.10. Поверхностные эффекты	38
Литература к главе 1	47
2. Уравнения Гиббса и природа критического состояния	49
2.1. Энтропия и вероятность	49
2.2. Методы вычисления термодинамической вероятности	54
2.3. Фазовое пространство	61
2.4. Распределение энергии по степеням свободы	66
2.5. Распределения Гиббса	69
2.6. Флуктуации и устойчивость равновесий	76
2.7. Квантовая теория теплоёмкости твёрдого тела	80
Литература к главе 2	84
3. Фазовые переходы и критические точки	85
3.1. Критическая точка между двумя фазами вещества .	85
3.2. Условие существования критической точки	94
3.3. Уравнения Гиббса для критического состояния твер-	
дательной фазы.	101

3.4. Фазовые переходы второго рода и критические точки	108
3.5. Вычисление критических индексов	112
3.6. Термостабильность наносистем	114
Литература к главе 3	119
4. Плазменные СВЧ-технологии и установки	120
4.1. Теплофизические характеристики СВЧ-плазмы	120
4.2. Квазинейтральность плазмы	122
4.3. Взаимодействие частиц в плазме	124
4.4. Микроволновые плазменные технологии в медицине	127
4.5. Технологии конверсия газа	128
4.6. Переработка отходов с помощью СВЧ-плазмы	130
4.7. Устройство СВЧ-плазмотронов	130
4.8. Взаимодействие напыляемых частиц с подложкой	134
4.9. Конструкции микроволновых плазмотронов	138
Литература к главе 4	143
5. Реализация конструкции СВЧ-плазмотрона	147
5.1. Сверхвысокочастотный пробой в газах	147
5.2. Обоснование выбора рабочего диапазона частот	149
5.3. Конструирование рабочей камеры плазмотрона	152
5.4. Взаимодействие плазмы с электромагнитным полем	154
5.5. Моделирование электродинамических процессов в волноводе	158
5.6. Разработка конструкции рабочей камеры СВЧ-плазмотрона	162
5.7. Разработка цифрового калориметрического ваттметра	165
5.8. Разработка конструкции пневматического дозатора для нанесения порошковых материалов	168
5.9. Конструкция вторичного источника электропитания магнетрона	178
5.10. Моделирование процессов легирования	180
Литература к главе 5	182
6. Исследование рабочих режимов СВЧ-плазмотрона	185
6.1. Формирование устойчивого СВЧ-разряда при атмосферном давлении в среде аргона	185
6.2. Методика измерения выходной мощности магнетронов	189

6.3. Методика исследования энергетических характеристик СВЧ-разряда	191
6.4. Методика измерения температуры электронов по относительной интенсивности спектральных линий....	192
6.5. Внесение порошкового материала в СВЧ-плазму и некоторые практические рекомендации	193
6.6. Формирование покрытий	196
Литература к главе 6	200