

Оглавление

Предисловие	2
Введение	4
I. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ГЕТЕРОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКОВ	7
1.1. Выбор типа высокочастотного разряда для распыления сложных оксидов	9
1.1.1. Характер стационарных электрических полей в приэлектродной зоне.....	10
1.1.2. Механизм возбуждения атомов и ионов в плазме высокочастотного разряда	16
1.2. Вольтамперные характеристики отрицательного свечения асимметричного высокочастотного разряда.....	22
1.3. Механизмы распыления компонент мишени.....	27
1.3.1. Особенности распыления сложного оксида ионами кислорода по данным оптической эмиссионной спектроскопии.	28
1.3.2. Источники сплошного оптического излучения при распылении сложных оксидов.....	30
1.3.3. Спонтанное излучение рабочего газа и распыленных компонент оксида.	32
1.4. ВЫВОДЫ.....	40
 II. ВЗАИМОСВЯЗЬ СТРУКТУРНОГО СОВЕРШЕНСТВА И МОРФОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ ГЕТЕРОЭПИТАКСИАЛЬНЫХ ПЛЕНОК С ПЛАЗМЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ	45
2.1. Влияние условий осаждения гетероэпитаксиальных пленок сложных оксидов на их структурное совершенство.	48
2.1.1. Техника осаждения тонких пленок.....	49
2.1.2. Окислительные и восстановительные процессы.....	50
2.1.3. Ориентационные соотношения и энергетические параметры гетероэпитаксии сложных оксидов.	53
2.1.4. Влияние условий формирования на качество кристаллизации; “критические “ температу- ры гетероэпитаксиального роста.....	58
2.4. Механизмы роста гетероэпитаксиальных пленок на основе данных, полученных при изучении морфологии поверхности.....	59
2.5. ВЫВОДЫ.....	68
 III. ОСОБЕННОСТИ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В НАНОРАЗМЕР- НЫХ ПЛЕНКАХ ТИТАНАТА БАРИЯ-СТРОНЦИЯ.....	70
3.1. Основные характеристики сегнетоэлектриков с точки зрения динамики решетки.	70
3.1.1. Динамика решетки объемных сегнетоэлектриков	73
3.1.2. Поляризованные спектры КРС объемных сегнетоэлектриков.....	82
3.2. Особенности динамики решетки в гетероструктурах на основе наноразмерных сегнетоэлектрических пленок.....	84
3.2.1. Поляризованные спектры КРС гетероэпитаксиальных пленок BST при комнатной температуре	84
3.2.2. Динамика решетки при фазовых переходах в	

гетероэпитаксиальных пленках BST-0.3/MgO	97
3.2.3. Спектры КРС пленок BST-0.3/MgO частично свободной от подложки.....	104
3.3. Влияние толщины сегнетоэлектрических пленок в гетероструктуре (Ba,Sr)TiO ₃ – MgO на параметры элементарной ячейки	113
3.4. Особенности фазового перехода в гетероструктурах (Ba,Sr)TiO ₃ – MgO при изменении толщины сегнетоэлектрика по данным рентгеноструктурных исследований.....	120
3.5. Изменение диэлектрических характеристик в гетероструктурах при уменьше- нии толщины сегнетоэлектрической пленки.....	124
3.6. Влияние толщины пленок (Ba,Sr)TiO ₃ на их доменное строение.....	130
3.7. Изменение доменного строения пленок при фазовом переходе.....	133
3.8. Особенности динамики переключения поляризации в тонких пленках.	135
Выводы	
IV. ПРИМЕНЕНИЕ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГЕТЕРОСТРУКТУР...	145
4.1. Управляемые устройства сверхвысокочастотного диапазона.	148
4.1.1. Фазовращатель на основе наноразмерных сегнетоэлектрических плен- ках.....	148
4.1.2. Резонатор на наноразмерных сегнетоэлектрических пленках.....	155
4.1.3. Пример конструкции фазированной антенной решетки на основе сегнето- электрических пленок.....	157
4.2. Будущие технологии памяти на основе сегнетоэлектрических пленок.....	165
4.3. Использование пьезоэлектрического эффекта.....	172
4.4. Неохлаждаемые приемники ИК-излучения	179
4.5. Модуляторы оптического излучения	181