**Козловский Александр Валерьевич Фотостимуляция твердотельных сенсорных структур на основе кремния и полиэлектролитного покрытия**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Козловский Александр Валерьевич

покрытия

1.3 Использование органического покрытия для пассивации поверхности полупроводниковых структур

1.4 способы модификации параметров функциональных слоев твердотельной сенсорной структуры «полупроводник -органическое покрытие» и улучшения её характеристик

1.4.1 Влияние электростатического взаимодействия компонентов гибридной сенсорной структуры на её параметры и характеристики

35

1.4.2 Влияние внешних электрических полей и поверхностного потенциала на формирование и характеристики сенсорной структуры «полупроводник - органическое покрытие»

37

1.4.3 Влияние освещения на поверхностный потенциал полупроводника и на параметры органического покрытия

39

1.5 Выводы по первому разделу

44

2 ПОЛУЧЕНИЕ ГИБРИДНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ И ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНОГО ПОКРЫТИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ, ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

2.1 Технология нанесения органического полиэлектролитного покрытия на полупроводниковую подложку

2.2 Зависимость морфологии и потенциала поверхности кремниевой структуры с полимерным покрытием от длины волны освещения кремниевой подложки

2.3 Вольт-амперные характеристики гибридных структур на основе 81/8Ю2 и органического покрытия

2.3.1 Материалы и методы формирования металлических контактов для гибридных структур на основе 81/8Ю2 и органического покрытия

2.3.2 Вольт-амперные характеристики гибридных структур на основе Б1/Б102 и органического покрытия, измеренные в темноте и при освещении

2.3.3 Расчёт коэффициента выпрямления вольт -амперных характеристик

2.3.4 Расчёт коэффициента неидеальности и эффективной высоты потенциального барьера

2.4 Электрическая пассивация поверхности кремния органическим покрытием и её оценка на основе емкостных характеристик

2.4.1 Емкостные характеристики кремниевых структур с органическим покрытием, полученным в условиях фотостимуляции полупроводника

2.4.1.1 Зависимости поверхностной плотности электронных состояний и времени релаксации их заряда от интенсивности освещения кремниевых структур во время адсорбции на их поверхность полиэтиленимина

2.4.1.2 Зависимости поверхностной плотности активных состояний и времени релаксации их заряда при фотостимулированной адсорбции слоя полиэтиленимина от типа проводимости полупроводниковой структуры

2.4.2 Фотоэлектронные процессы в кремниевой структуре при фотостимулированном нанесении полиэлектролитного органического покрытия

2.4.3 Анализ изменения работы выхода электронов с поверхности 81/8Ю2, модифицированной полиэлектролитным покрытием, в темноте и при освещении

2.5 Влияние фотоэлектронных процессов в полупроводнике на формирование покрытия из полианионных

молекул

2.5.1 Зависимость морфологии и потенциала поверхности покрытия из полианионных молекул от уровня освещенности кремниевой

подложки

2.5.2 Влияние слоя аморфного кремния на адсорбционные свойства полупроводниковой структуры в условиях фотостимуляции

2.6 Выводы по второму разделу

3 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОЛЬТ-ФАРАДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИБРИДНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ И ОРГАНИЧЕСКОГО ПОКРЫТИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ФОТОСТИМУЛЯЦИИ

3.1 Расчет плотности электронных состояний на поверхности структуры 81/8102 из экспериментальных данных

3.2 Изменение при освещении заряда поверхностных электронных состояний структуры 81/8102 в присутствии катионного полиэлектролита на поверхности

3.2.1 Расчет изменения концентрации носителей заряда в кремнии и плотности заряженных поверхностных электронных состояний при освещении

3.2.2 Учет перезарядки электронных состояний за счет туннелирования электронов в слой окисла под действием поля катионного полиэлектролита

3.3 Зависимость толщины полиэлектролитного покрытия от плотности заряженных поверхностных состоян

3.4 Математическая модель вольт-фарадных характеристик сенсорных структур на основе 81 и органического покрытия, полученных в условиях фотостимуляции и помещенных в раствор электролита

3.5 Выводы по третьему разделу

4 ИССЛЕДОВАНИЕ СЕНСОРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИБРИДНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ 81 И ФЕРМЕНТНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО

ПОКРЫТИЯ

4.1 Влияние освещения полупроводниковой подложки в процессе адсорбции на неё полиэлектролитных молекул на электрофизические характеристики структуры «полупроводник -органическое покрытие», помещенной в электролит

4.2 Влияние рН раствора электролита на вольт-фарадные характеристики сенсорной структуры на основе кремния, помещенной в раствор электролита

4.3 Влияние освещения кремния в процессе создания гибридной структуры на чувствительность емкостного биосенсора к глюкозе

4.4 Выводы по четвертому разделу

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ