

Химическая теория растворов утверждает, что частицы растворителя и растворенного вещества реагируют друг с другом, в результате чего образуются нестойкие соединения переменного состава – гидраты. В настоящее время исследователи придерживаются физико-химической теории растворов. Ее суть в том, что при растворении частиц вещества происходят физические и химические взаимодействия этих частиц с молекулами растворителя.

Все растворы обладают рядом общих свойств:

1. Давление насыщенного пара растворителя над раствором всегда ниже, чем над чистым растворителем; при этом, чем больше концентрация растворенного вещества, тем давление ниже.

2. Растворы всегда кипят при температурах более высоких, а замерзают при более низких, чем чистый растворитель.

3. Для растворов характерно явление осмоса.

Методика определения характеристик растворов разрабатывалась для реализации на учебно-лабораторном комплексе УЛК «Химия» на кафедре «Микро- и нанотехника». Исходными данными для разработки методики являлись: экспериментальная установка, программное обеспечение, растворы химических веществ необходимой концентрации.

Методика, разработанная в данной работе, содержит теоретическую часть, экспериментальную часть с подробным описанием подготовки и выполнения измерения.

Дано описание установки и рекомендации по обработке экспериментальных данных. Проведен расчет количества химических реагентов для приготовления растворов необходимой концентрации.

УДК 621.382

## **КОНТАКТ МЕТАЛЛ-ПОЛУПРОВОДНИК В P-N-СТРУКТУРАХ**

Иванов Д. С.

Доктор техн. наук, профессор Сычик В. А.

Белорусский национальный технический университет

Контакты металл-полупроводник являются базовыми структурами полупроводниковых приборов и интегральных схем.

Изучение методики изготовления контактов и их свойств является важной частью исследовательской деятельности, как база для дальнейших разработок в современной промышленности.

Создание современной электронной техники базируется на элементах с использованием контактов металл-полупроводник. В связи с этим, изучение теории и экспериментальные исследования по этой теме являются важной задачей.

При создании полупроводниковых приборов часто появляются проблемы контактов, связанных с подсоединением внешних электрических цепей. Наблюдаются такие проблемы, как искажение характеристик и параметров, либо полное нарушение функциональности свойств приборов вследствие ненадежности омических контактов. Такие проблемы, чаще всего, позволяет решить использование омических контактов.

Область применения омических контактов является достаточно обширной. Их используют в диодах, транзисторах, интегральных схемах и т.д. Важными качествами таких контактов можно считать отсутствие помех в электрической цепи, надежность и стабильность во времени таких контактов, а также они обладают сравнительно малым сопротивлением.

Базовыми омическими контактами являются туннельный контакт и контакт типа Шоттки. Для установления зависимости потока электронов через барьер он оценивается распределением потенциала в обедненном слое барьера:

$$V(x) = \frac{qN_D}{\epsilon_S} \left( W - \frac{x}{2} \right); \quad J = J_{sm} \left( \exp\left(\frac{qV}{nkT}\right) - 1 \right); \quad n \equiv \frac{q}{kT} \frac{\partial V}{\partial(\ln J)}$$

где  $N_D$  – концентрация примеси;  $V$  – контактный потенциал;  $q$  – заряд электрона.

#### Литература

1. Гаман, В.И. Физика полупроводниковых приборов: учебное пособие / В.И. Гаман. – Томск: Томский университет, 1989. – 336 с.

УДК 621.327.2

### **ФОРМИРОВАНИЕ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ НАНОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ НИТРИДОВ III ГРУППЫ МЕТОДОМ МОЛЕКУЛЯРНО-ПУЧКОВОЙ ЭПИТАКСИИ**

Студент гр.11310115 Иванов З. В.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.  
Белорусский национальный технический университет

Вопрос появления широкозонных полупроводниковых материалов, способных заменить кремний возник достаточно давно и в последние годы появились немногочисленные варианты его решения. Одними из таких материалов рассматривают нитриды III группы и, в частности, GaN.

Несмотря на преимущество SiC в теплопроводности и кристаллическом качестве эпитаксиальных слоев, с точки зрения технологии и производства GaN является более дешевым и простым в выращивании.

Такие нитриды третьей группы, как GaN, AlN, InN и их твердые растворы InGaN, AlGaIn, за счет ширины запрещенной зоны на сегодняшний день успешно применяются в оптоэлектронных и светоизлучающих приборах.