

В работе проведён анализ литературных источников в области синтеза тонких плёнок. Изучены виды плёнок, области их применения и методы их нанесения. Пленка – это тонкий слой вещества, которая является термодинамически устойчивой или метастабильной частью гетерогенной системы, занимающую промежуточное состояние между отдельными молекулами либо макромолекулами и объемными компонентами твердого тела.

Тонкие наноструктурированные пленки представляют собой организованные наносистемы, в которых наноразмер способен проявляться только в одном измерении, а два других могут обладать макроразмерами.

Аморфный кремний, который содержит водород, называют гидrogenизированным и обозначают как α -SiH.

С развитием нанотехнологий актуальной задачей стало получение наноструктурированных плёнок на основе гидrogenизированного кремния, поскольку их сферы применения всё время расширяются. Это связано с перспективой создания фотоприемных и излучающих устройств, интегрированных в кремниевую технологию.

Особое внимание в данной работе было уделено производству наноструктурированных пленок, методы получения которых характеризуются высокой степенью механизации и автоматизации.

В ходе выполнения работы была рассчитана шихта исходных компонентов. По результатам изучения технологического процесса разработана технологическая схема процесса. Нанесение пленок α -Si:H осуществляется методом плазмохимического осаждения. Осаждение происходило из смеси $80\%Ag + 20\%SiH_4$. В качестве материалов для подложки может использоваться ситалл, кварц и кремний [1].

Литература

1. Афанасьев В.П. Тонкоплёночные солнечные элементы на основе кремния, 2 издание / В.П. Афанасьев, Е.И. Теруков, А.А. Шерченков. – Санкт-Петербург: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011. – 67 с.

УДК-541

ЭФФЕКТ ГАННА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ

Студент гр. 11310118 Галацевич В.В.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Сернов С.П.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является исследование эффекта Ганна: изучение особенностей этого эффекта и ряда интересных физических идей, которые оказали влияние на исследование очень широкого круга вопросов физики

полупроводников, а также возможности применения эффекта в приборостроении.

Эффект Ганна – это явление генерации высокочастотных колебаний электрического тока в полупроводнике, в котором объемная вольт-амперная характеристика обладает N-образной формой. Впервые данный эффект был открыт американским физиком Дж. Ганна в 1963 году.

Эффект обусловлен тем, что в образце время от времени возникает область сильного электрического поля, называемая электрическим доменом, которая движется через него и пропадает. Домен возникает из-за того, что равномерное распределение электрического поля при отрицательном дифференциальном сопротивлении неустойчиво.

Особое внимание в работе было уделено эффекту Ганна, его сущности и применению. На основе эффекта Ганна функционируют диоды Ганна, представляющие собой полупроводниковые кристаллы с двумя омическими контактами для внешних контактов. В качестве полупроводникового материала применяется арсенид галлия GaAs либо иной материал, в котором проявляется эффект Ганна [1].

В данной работе был проведён обзор в области производства диодов Ганна. Первоначальным материалом для изготовления диодов Ганна, о котором говорилось выше, является арсенид галлия. Позднее было обнаружено, что фосфид индия обладает подобными свойствами. С развитием молекулярно-атомных технологий диоды Ганна стали изготавливаться на основе кристаллических сборок.

Диоды Ганна распределяются на две основные категории: корпусные и бескорпусные. В зависимости от выполняемой задачи применяется как первый, так и второй вид конструкции.

Литература

1. Левинштейн М.Е. Эффект Ганна / М.Е. Левинштейн, Ю.К. Пожела, М.С. Шур. – М.: Советское радио, 1975. – 288 с.

УДК 621.3

ТРЕХМЕРНАЯ КРЕМНИЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ В МИРО- И НАНОТЕХНИКЕ

Студент гр. 11310118 Галацевич В.В.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является изучение современных технологий 3D интеграции, а также исследование последних достижений ведущих полупроводниковых компаний по внедрению технологий 3D интеграций в перспективные устройства.