

На данный момент существует множество конструкций сенсоров аммиака: электрохимические, полупроводниковые сенсоры, газовые сенсоры с наноструктурой, люминесцентные и множество других.

В основе работы сенсоров аммиака лежит явление изменения свойств материала в результате адсорбции молекул газа на его поверхности или в объеме. Яркими примерами являются полупроводниковый и люминесцентный сенсор, в которых рабочими элементами являются газочувствительный слой или квантовые точки.

Электропроводность чувствительного слоя полупроводникового сенсора изменяется при взаимодействии с газом из-за совокупности взаимосвязанных процессов: электронные процессы, поверхностная и объемная диффузия адсорбированных частиц, перенос носителей заряда между зернами поликристаллических образцов [1].

Люминесцентный сенсор включает в себя полупроводниковые нанокристаллы (квантовые точки), которые при наличии в воздухе газа адсорбируют поверхностью молекулы аммиака. В результате этого процесса интенсивность люминесценции квантовых точек уменьшается, что сопровождается сокращением времени затухания люминесценции [2].

Литература

1. Обвинцева, Л.А. Полупроводниковые металлооксидные сенсоры для определения химически активных газовых примесей в воздушной среде // Рос. хим. ж., 2008. Т. LII. No 2. С.113-121.
2. Патент РФ 2012151750/28, 03.12.2012. Люминесцентный сенсор на пары аммиака // Патент России No 2522902. 2014 Бюл. No 20/ Баймуратов А.С. [и др.].

УДК 621.382

ЭЛЕКТРОННО-ДЫРОЧНЫЙ ПЕРЕХОД – БАЗОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

Студент гр. 11304115 Платонова Е. Э.

Доктор. техн. наук, профессор Сычик В. А.

Белорусский национальный технический университет

Электронно-дырочный, или p-n переход является основным элементом большинства полупроводниковых приборов, выпускаемых промышленностью в настоящее время. Первая достаточно корректная теория выпрямления p-n перехода была создана В. Шокли в 1949 году.

В любом полупроводниковом приборе имеется один или несколько электронно-дырочных переходов. Электронно-дырочный переход (или p-n-переход) – это область контакта двух полупроводников с разными типами

проводимости. Для получения контакта с хорошо контролируемыми и постоянными свойствами необходимо создавать его в виде внутренней границы раздела, на которой полупроводник одного типа переходит в полупроводник другого типа. Это достигается путем легирования (введения) примеси в соответствующие области во время выращивания кристалла либо путем диффузии или имплантации примеси полупроводниковый кристалл.

P-n – переход может быть образован в одном полупроводниковом материале, например, германии (Ge), кремнии (Si), арсениде галлия (GaAs), а также быть создан между полупроводниками с одинаковой и различной шириной запрещенной зоны: Ge -Si, Ge -GaAs и гетеропереход.

В полупроводнике n-типа основными носителями заряда являются электроны, а в полупроводнике p-типа основными носителями являются дырки ($n_p \gg p_p$). При контакте двух полупроводников n- и p-типов начинается процесс диффузии: дырки из p-области переходят в n-область, а электроны, наоборот, из n-области в p-область. Уровни Ферми в n- и p- полупроводниках при комнатной температуре до контакта расположены на разной высоте: в полупроводнике n-типа – вблизи дна зоны проводимости, а в полупроводнике p-типа – у потолка валентной зоны.

Способность p-n-перехода пропускать ток практически только в одном направлении используется в приборах, которые называются полупроводниковыми диодами. При их изготовлении в кристалл с заданным типом проводимости вводят примесь обратной проводимости и кристалл с p-n-переходом помещается в герметизирующий корпус.

УДК 621

ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФОСФИДА ИНДИЯ

Студент гр. 11310116 Предко П. А.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является проведение критического обзора литературы в области синтеза полупроводниковых соединений. В данной работе проведён критический обзор литературы источников в области синтеза монокристаллических полупроводниковых соединений. Подробно рассмотрена классификация и методы получения монокристаллов полупроводниковых соединений.

Полупроводники – вещества, занимающие по своей проводимости промежуточное место между проводниками и диэлектриками – являются основой современной электроники. По структуре эти вещества подразделяются на простые и сложные. К сложным полупроводникам относят соединения