

Образцы из стали и стекла очищали в ультразвуковой ванне по стандартной методике, затем пучком ионов средних энергий в атмосфере аргона. После чего на них наносили покрытия Ta, Ta₂O₅, TaN, TaON методом реактивного магнетронного распыления.

Исследование структуры поверхности стали и покровного стекла с напыленными пленками проводили на АСМ НТ-206 (ОДО «Микротестмашины»), Беларусь).

Поверхность стали имеет ячеистую структуру, для которой значение среднеквадратичной шероховатости Rq составляет 5,0 нм. После напыления на нее пленок Ta, TaN или TaON ячеистая структура сохраняется, однако присутствуют вкрапления, двухфазность структуры. При этом значения Rq в случае нанесения пленок TaN, TaON увеличиваются до 7-8 нм и остаются в пределах 5,0 нм при нанесении Ta. Для поверхности Ta₂O₅ на стали характерна неравномерная островковая локализация микрочастиц, при этом ячеистой структуры не обнаружено. Для поверхности стекла характерны разнонаправлено ориентированные полосы, значения Rq составляют 3-4 нм. Напыление пленок Ta₂O₅ или TaON на предметное стекло позволило получить гладкую ячеистую поверхность с минимальными значениями Rq равными 0,6 нм для Ta₂O₅ и 1 нм для TaON.

В результате проведенных исследований было установлено, что структура полученных образцов в значительной степени зависит от материала и морфологии исходной подложки.

Литература

1. Папилов, И.И. Материалы медицинских стентов: обзор. / И.И. Папилов, В.А. Шкуропатенко. – Харьков: ННЦ ХФТИ, 2010. – 40 с.

УДК 541.183

ВИДЫ СЕНСОРОВ АММИАКА

Студент гр.11310115 Рысик А. Н.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.

Белорусский национальный технический университет

Сенсоры контроля аммиака имеют большое значение в жизни человека. Данный газ оказывает удушающее действие на человеческий организм, вызывая отек легких и поражая нервную систему, поэтому очень важно контролировать возможные утечки аммиака в местах, где он применяется. Например, в химической промышленности, охлаждающих установках, медицине и в сельском хозяйстве. Это показывает, что изучение сенсоров аммиака является актуальной темой с научной и практической точек зрения.

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