



## “Involta” Ilmiy Jurnalni

Vebsayt: <https://involta.uz/>

### ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СЛОЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ

**Бабанов Дилмурад Ташпулатович**

*тарций преподаватель Джизакский политехнический институт*

**Аннотация:** В статье описана технология приготовления полупроводниковых слоев и ее применение.

**Ключевые слова:** p-n проводимость, полупроводник, слой, технология.

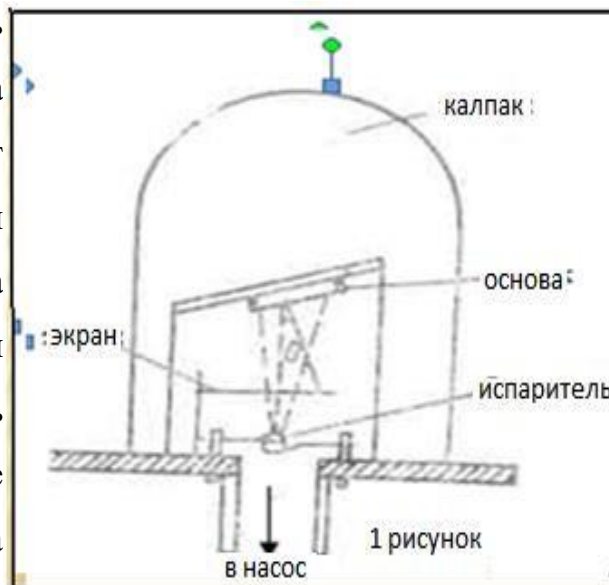
**Annotation:** The article describes the technology of preparation of semiconductor layers and its application.

**Keywords:** p-n conductivity, semiconductor, layers, technology.

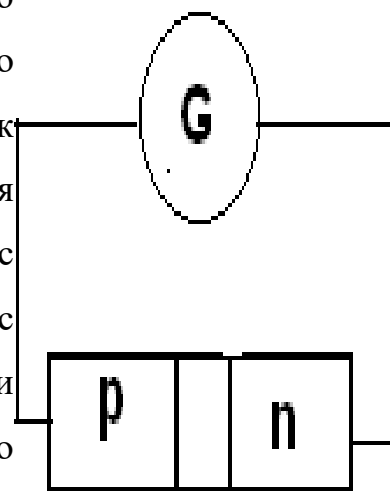
Как реализуется технология подготовки полупроводниковых слоев?

Ряд исследований был посвящен получению тонких слоев полупроводников из различных материалов. Такие слои готовятся с использованием специальных устройств [1]. Он состоит из крышки, основания, испарителя, экрана, насоса, в котором создается высокий вакуум (иногда только в особых случаях может быть низкий вакуум). (Фигура 1). [2].

Готовые испарители могут быть использованы для передачи материала в лоток выпариванием или они могут быть изготовлены по определенной технологии. Сначала крышка снимается, на основание помещается стеклянная пластина, и в испаритель добавляется полупроводниковое соединение. Крышка возвращается на место. [3]. Используя насос, воздух



внутри колпачка всасывается для создания вакуума, затем полупроводниковое соединение испаряется путем подачи высокого напряжения на испаритель, в результате чего полупроводник испаряется и прилипает к стеклянной пластине. Через определенное время воздух выпускается в крышку, крышка снимается с места. Стеклянная пластина также взята с основания, проволока приварена с обеих сторон и подключена к гальванометру. Если на стеклянную пластину поместить свет, гальванометр показывает, что генерируется ток. [4].



2 рисунок

Рисунок 2.

Таким образом формируются слои р и n типа. Пар полупроводникового соединения сидит на стеклянной пластине, как зуб пилы. Половина зуба пилы имеет форму р, а другая половина имеет n-образную форму. [5].

Пары титана быстро реагируют с водяным паром с выделением водорода, который легко извлекается диффузионным насосом. Пары титана также быстро реагируют с кислородом, азотом и водородом. Титан может испаряться с использованием танталовых испарителей или вольфрамовых

проволочных испарителей. [6].

Известно, что остаточный газ в камере оказывает большое влияние на свойства тонкого слоя. Когда материал начинает испаряться, вакуум может уменьшаться, и количество молекул остаточного газа может увеличиваться пропорционально выделению поглощаемого им кислорода. В таких случаях использование титана целесообразно. [7].

При подготовке любого полупроводникового слоя необходимо найти четкую оптимальную моду в зависимости от цели, для которой он используется. Для этого важны время, температура, давление, объем, скорость всасывания, скорость испарения, чистота, количество и местоположение испаряемого материала, его чистота (смеси), путь введения, если смесь вводится. В зависимости от цели один или несколько из этих параметров должны быть постоянными. Основными параметрами являются давление, базовая температура и скорость.

Во время физической проводимости часто достигается температура 100-200 °С, поскольку химически активная среда не используется. В этом процессе пары материала только конденсируются. Когда вакуума достаточно, атомы и молекулы материала достигают дна по прямой линии. [8].

Во время приготовления слоев создается высокий вакуум, очень мало молекул остаточного газа поглощается, и процесс осуществляется в замкнутом объеме.

При подготовке слоев давление пара материала должно быть на несколько градусов выше, чем давление остаточного газа. В этом случае атомы испаряющегося материала распределяются по прямой линии, так что длина свободного пробега атомов в несколько раз превышает интервал «основание испарителя». Таким образом, в переходной зоне заряды движутся в двух направлениях. Тысячи р-п переходов или фотоэлементов могут быть собраны параллельно, чтобы сформировать солнечные панели.[9].

#### **Список использованной литературы.**

1. Инатов Х. Теоретические проблемы преподавания физики. Часть 1

Издательство ТАФАККУР Ташкент-2010 156 страниц

2. В.В.Буров, Б.П.Зворцын, А.П.Кузьмин, А.А.Покровский, И.М.Румянцев "Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе" Ч.1. –М.: Просвещение 1978. - 351 с.
3. Бахадырханов М. К. и др. Спектральная область существования автоколебаний тока в кремнии, легированном марганцем //Журнал технической физики. – 2006. – Т. 76. – №. 9. – С. 128-129.
4. Бахадырханов М. К. и др. Спектральная область существования автоколебаний тока в кремнии, легированном марганцем //Журнал технической физики. – 2006. – Т. 76. – №. 9. – С. 128-129.
5. Taylanov N. A., Dzhuraeva N. M., Bobonov D. T. Diffusion evolution of electromagnetic perturbations in superconductors //Uzbekiston Fizika Zhurnali. – 2019. – Т. 21. – №. 2. – С. 130-132.
6. Bakhadyrkhanov M. K. et al. The production possibilities of solid-state generators on the base of current self-oscillations in the silicon with clusters of selenium atoms; *Vozmozhnosti sozdaniya tverdotel'nykh generatorov na osnove avtokolebanij toka v kremnii s klasterami atomov selena.* – 2010.
7. Бобонов Д. ФОРМИРОВАНИЕ ПРИМЕСНЫХ КЛАСТЕРОВ В РЕШЕТКЕ КРЕМНИЯ С УЧАСТИЕМ ПРИМЕСНЫХ АТОМОВ СЕЛЕНА //Universum: технические науки. – 2020. – №. 6-1 (75).
8. Bobonov D. T. The electric properties and current instability in silicon doped by selenium; *Ehlektricheskie svojstva i neustojchivosti toka v kremnii legirovannogo selenom.* – 2010.
9. Abdurakhmanov B. A., Ayupov K. S. Bakhadyrkhanov, MK, Iliev, Kh. M., Zikrillayev, NF, and Sapa rniyazova, ZM, Low Temperature Diffusion of Impurities in Silicon //Dokl. Akad. Nauk Resp. Uzb. – 2010. – №. 4. – С. 32.