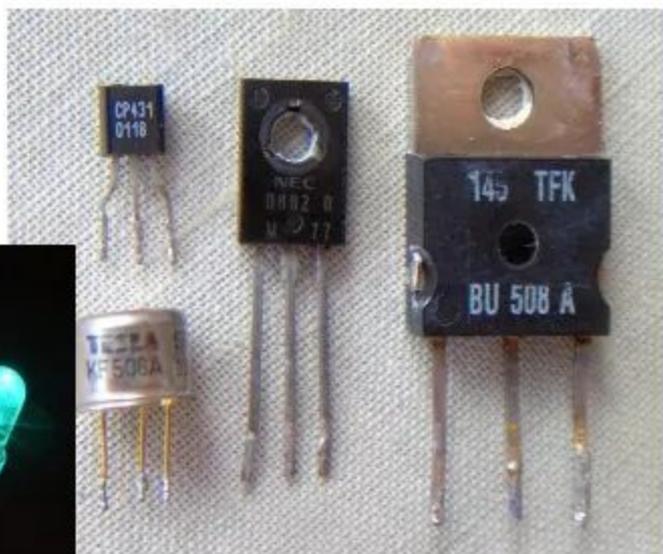


Электрический ток в полупроводниках

Выполнила:
Студентка гр.16ФПР1
Абрамова Д.С.



Полупроводники



1. Электрический ток в полупроводниках



Одним из первых начал систематические исследования физических свойств таких веществ, называемых сегодня полупроводниками, выдающийся советский физик
Абрам Федорович Иоффе

Полупроводниковые соединения делят
на:

Простые полупроводниковые материалы - собственно химические элементы: бор В, углерод С, германий Ge, кремний Si, селен Se, сера S, сурьма Sb, теллур Te и йод I.

Сложные полупроводниковые материалы, в них входят химические соединения, обладающие полупроводниковыми свойствами и включающие в себя два, три и более химических элементов.

2. Строение полупроводников

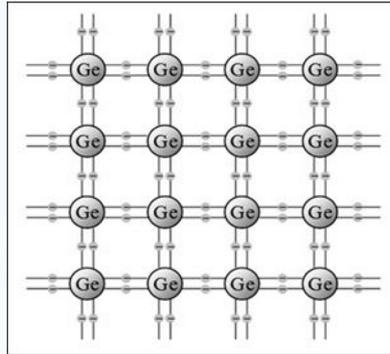


Рис.1. Строение германия.

Кристаллы полупроводников имеют атомную кристаллическую решетку, где внешние электроны связаны с соседними атомами ковалентными связями.

3. Собственная проводимость полупроводников

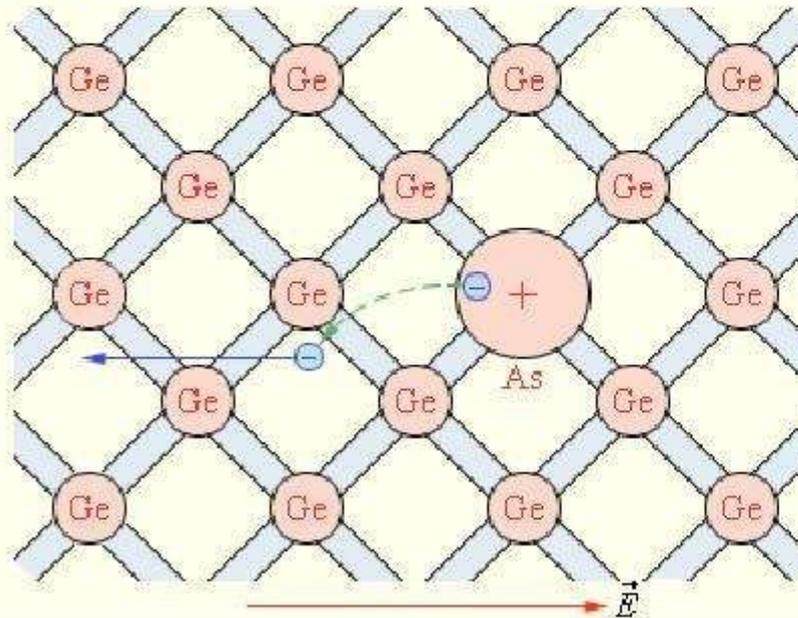
Чистые полупроводники (без примесей), в которых свободные электроны и «дырки» появляются в процессе ионизации атомов, из которых построен весь кристалл, называют полупроводниками с собственной проводимостью.

Собственная проводимость бывает двух
видов:

электронная и дырочная.

4. Электронная проводимость

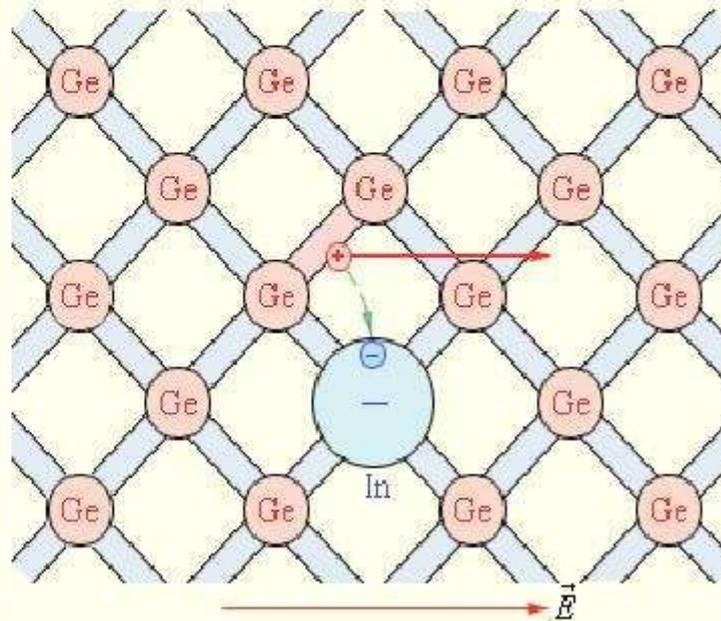
Электронная проводимость



Атом мышьяка в решетке германия.
Полупроводник *n*-типа.

5. Дырочная проводимость

Дырочная проводимости



Атом индия в решетке германия.
Полупроводник *p*-типа.

6. Примесная электропроводность полупроводников

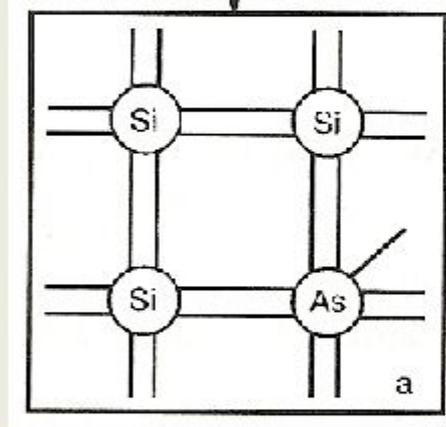
Проводимость полупроводников сильно зависит от содержания примесей. Собственная проводимость у полупроводников обычно мала. У них наряду с собственной проводимостью при наличии примесей возникает дополнительная - примесная проводимость.

Примеси бывают двух типов :

донорные и акцепторные.

7. Донорные примеси

- Донорная примесь



As

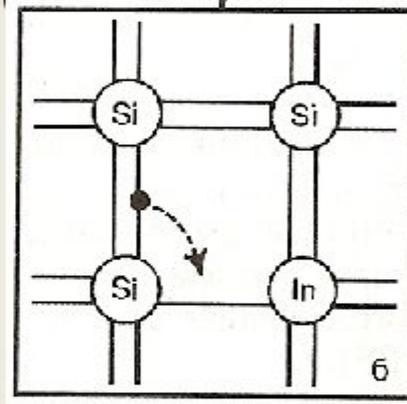
преобладает электронная проводимость



полупроводники n-типа

8. Акцепторные примеси

- Акцепторная примесь In (III)



преобладает дырочная проводимость

полупроводники p-типа

9. Электронно-дырочный переход

В любом полупроводниковом приборе имеется один или несколько электронно-дырочных переходов. Электронно-дырочный переход (или *n-p*-переход) - это область контакта двух полупроводников с разными типами проводимости. Через границу этих полупроводников происходит взаимная диффузия основных носителей.

