

Полупроводниковые материалы

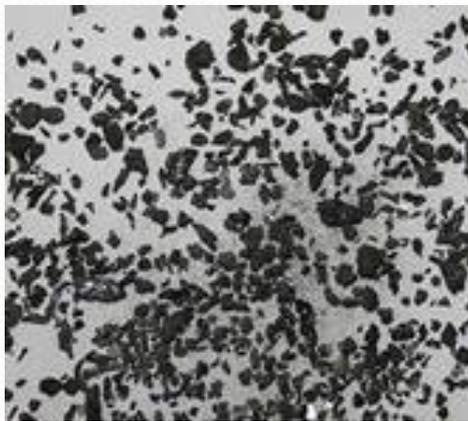
- Все полупроводниковые материалы делятся на простые полупроводники (ПП) или элементы, полупроводниковые химические соединения и полупроводниковые комплексы.

- Простых ПП существует около десяти. В современной технике особое значение приобрели кремний (Si), германий (Ge) и, частично, селен (Se).



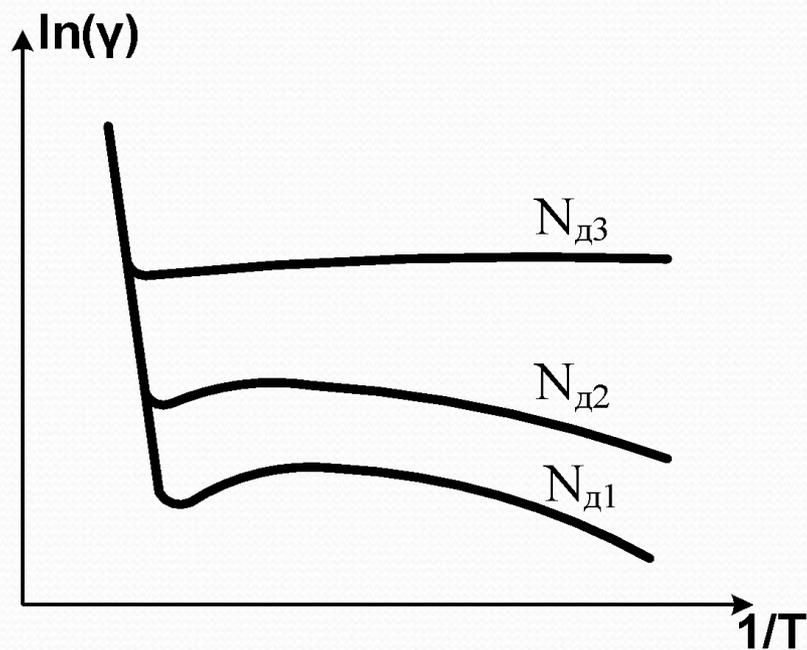
- Полупроводниковыми химическими соединениями являются соединения элементов различных групп таблицы Менделеева, соответствующие общим формулам $A^{II}B^{VI}$ (CdS, ZnSe), $A^{III}B^{V}$ (InSb, GaAs, GaP), $A^{IV}B^{VI}$ (PbS, PbSe, PbTe), также некоторые оксиды и вещества сложного состава.

- К полупроводниковым комплексам можно отнести вещества с полупроводящей или проводящей фазой из карбида кремния, графита, сцепленных керамической или другой связкой.



Собственные (чистые) полупроводники.

Влияние температуры на электропроводность полупроводников.



Влияние деформации на электропроводность полупроводника.

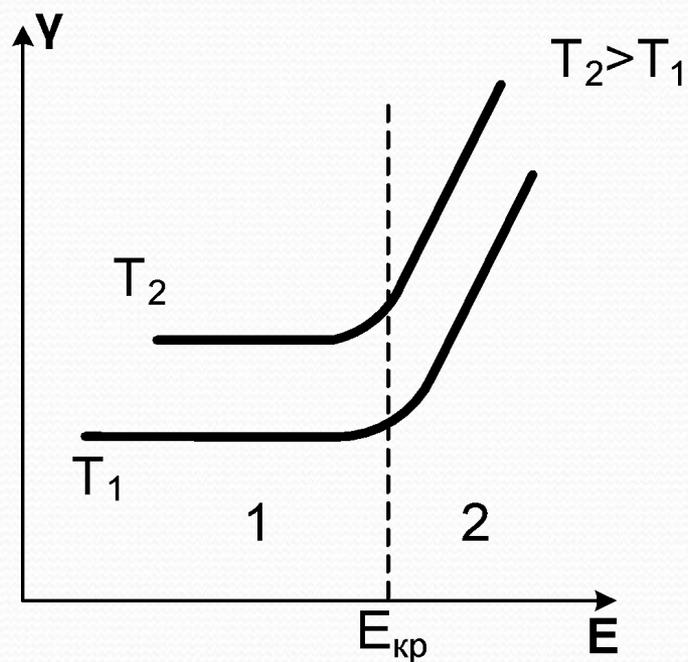
- величиной, численно характеризующей изменение удельной проводимости полупроводников при определенном виде деформации, является *тензочувствительность*:

$$d_{\rho} = \frac{\Delta\rho / \rho}{\Delta l / l}$$

Влияние света на электропроводность полупроводника

- **Фотопроводимостью** называют увеличение электрической проводимости вещества под действием электромагнитного излучения.

Влияние сильных электрических полей на электропроводность полупроводников.



Германий.

- Чистый германий обладает металлическим блеском, характеризуется относительно высокой твердостью и хрупкостью, подобно кремнию, он кристаллизуется в структуру алмаза.
- Кристаллический германий химически устойчив на воздухе при комнатной температуре. При нагревании его до 650°C он окисляется с образованием двуокиси GeO_2 .
- При комнатной температуре германий не растворяется в воде, соляной и разбавленной серной кислотах. Активные растворители – смесь азотной и плавиковой кислот.

Кремний.

- Кремний кристаллизуется в структуру алмаза с несколько меньшим, чем у германия периодом идентичности кристаллической решетки. Меньшие, чем у германия расстояния между атомами в решетке обуславливают более сильную ковалентную связь и, как следствие этого, более широкую запрещенную зону.
- В химическом отношении кремний является относительно инертным веществом. Он не растворим в воде, не реагирует со многими кислотами в любой концентрации. Растворяется в смеси азотной и плавиковой кислот и в кипящих щелочах. Кремний устойчив на воздухе при нагревании до 900°C . Выше этой T° он начинает активно окисляться с образованием двуокиси кремния SiO_2 .
- Кремний обладает сравнительно высокой температурой плавления и в расплавленном состоянии отличается высокой химической активностью.

Органические полупроводники

- Полисопряженные полимеры лестничной и паркетной структуры — лишь одно из многих направлений в области получения новых органических полупроводников. Не меньшее значение имеют, например, комплексы с переносом заряда, ион-радикальные соли, в том числе и полимерные, композиции неорганических полупроводников с органическими фотосенсибилизирующими добавками типа красителей и т. д. Но каждое из этих направлений — отдельная область, никак не связанная с проблемой термостойкости, поэтому разговор о них придется прекратить.

