

Проводниковые , полупроводниковые диэлектрические



БПОУ «Омский АТК»
Разработчик: Цехош София Ивановна

ПРОВОДНИК - вещество, хорошо проводящее электрический ток.



Основными представителями этой группы проводниковых материалов являются сплавы меди с никелем.



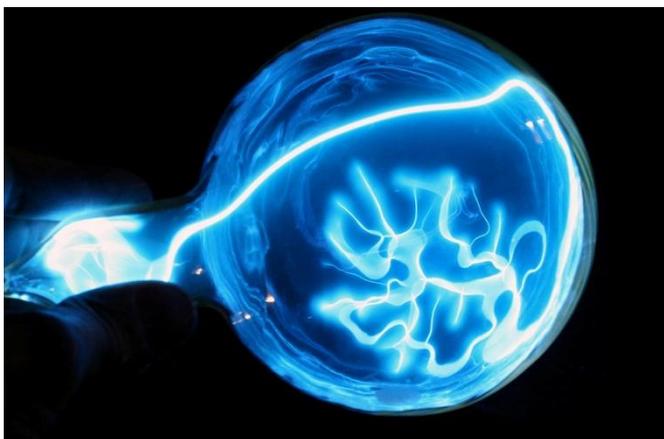
Твёрдые проводники: металлы, полуметаллы, углерод (в виде угля и графита).



Пример проводящих жидкостей при нормальных условиях — ртуть, электролиты, при высоких температурах — расплавы металлов.



Пример проводящих газов — ионизированный газ (плазма).



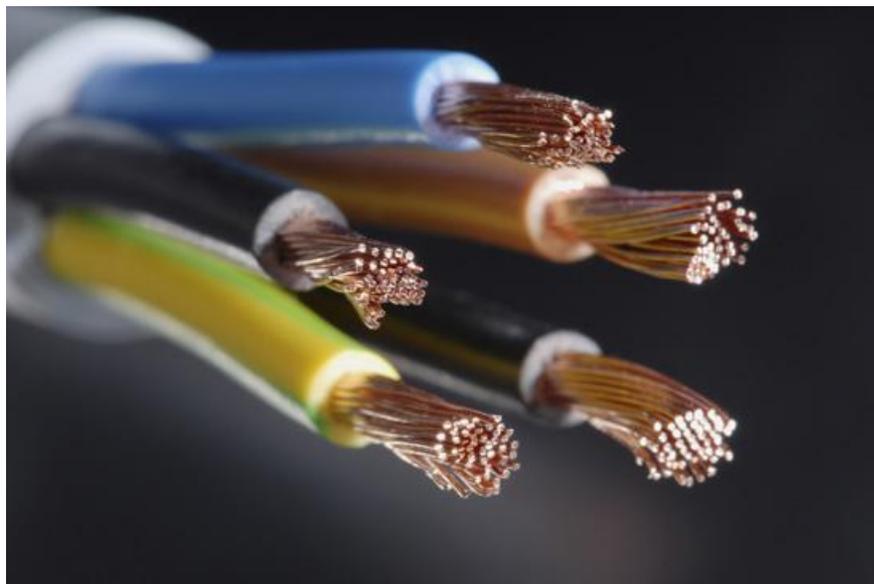
МЕДЬ

- 1) малое удельное сопротивление (из всех металлов только серебро имеет несколько меньшее удельное сопротивление, чем медь);
- 2) высокая механическая прочность;
- 3) стойкость к коррозии (даже в условиях высокой влажности медь окисляется на воздухе значительно медленнее, чем, например, железо; интенсивное окисление меди происходит только при повышенных температурах);
- 4) хорошая обрабатываемость – медь прокатывается в листы, ленты и протягивается в проволоку, толщина которой может быть доведена до тысячных долей миллиметра;
- 5) легкость пайки и сварки.

Применение меди.

В электротехнике для изготовления проводов, кабелей, шин распределительных устройств, обмоток трансформаторов, электрических машин, токоведущих деталей приборов и аппаратов, анодов в гальванопластике.

Медные ленты используют в качестве экранов кабелей.



АЛЮМИНИЙ

Благодаря малой плотности обеспечивается большая проводимость на единицу массы, при одинаковом сопротивлении и одинаковой длине алюминиевые провода в два раза легче медных, несмотря на большее поперечное сечение.

Широкое применение алюминия в технике. Недостатком алюминия является его низкая механическая прочность.



Пленки алюминия широко используют в интегральных микросхемах в качестве контактов и межсоединений для обеспечения связи между отдельными элементами схемы. Нанесение алюминиевых пленок на кремниевые пластинки производят методом испарения и конденсации в вакууме.

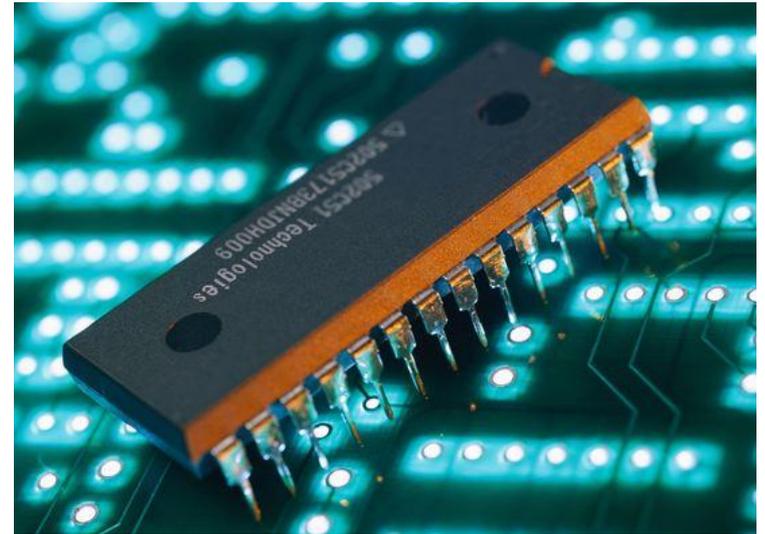
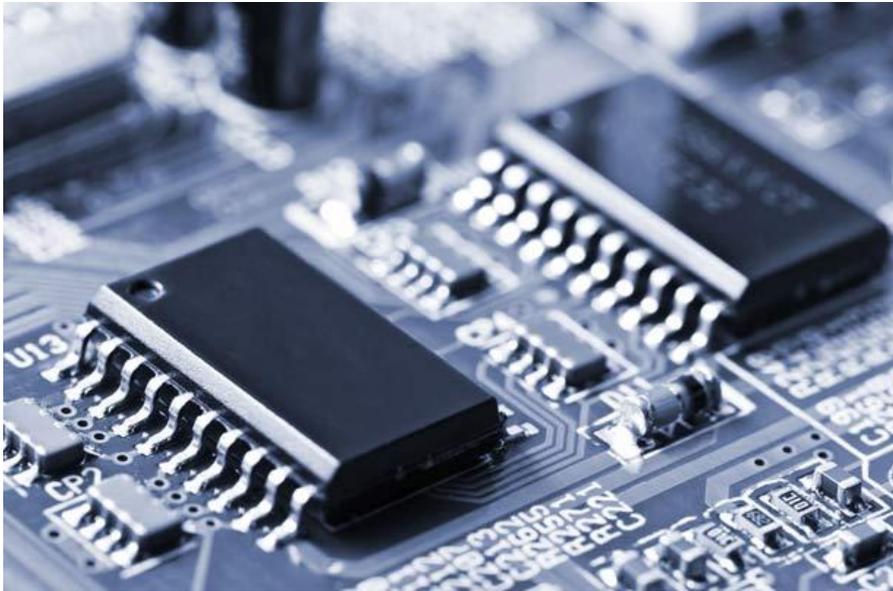


Твердую медь используют в тех случаях, когда необходимо обеспечить высокую механическую прочность, твердость и сопротивляемость истиранию, например, для изготовления неизолированных проводов.



При нормальных условиях являющиеся изоляторами, при внешних воздействиях могут переходить в проводящее состояние, а именно проводимость полупроводников может сильно варьироваться при изменении температуры, освещённости, легировании.

Полупроводниками называют вещества, которые по величине удельной электрической проводимости занимают промежуточное положение между проводниками и диэлектриками. В собственных полупроводниках примеси отсутствуют.



Диэлектрик (изолятор) — вещество (материал), практически не проводящее электрический ток. Основное свойство диэлектрика состоит в способности поляризоваться во внешнем электрическом поле.



ПРИМЕР ДИЭЛЕКТРИКОВ

Стекло.



Резина.

Нефть.

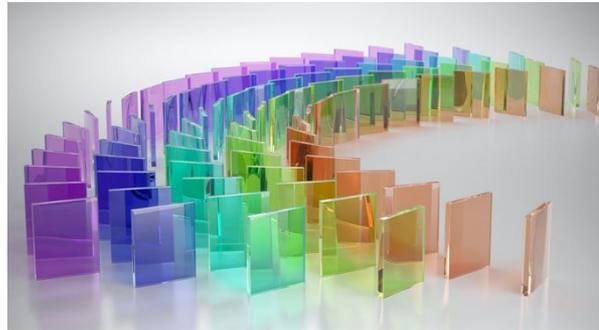


Асфальт.

Фарфор.



Кварц.



Воздух.



Алмаз.

Чистая вода.



Пластмасса.



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

При удельном сопротивлении материала равном меньше $10^{-5} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ их можно отнести к проводникам.

Если больше $10^8 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ — к диэлектрикам.

В интервале $10^{-5}-10^8 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ находится полупроводник.



БПОУ «Омский АТК»
Разработчик: Цехош София Ивановна