ОГБОУ НПО Профессиональный лицей №17

Металлы и сплавы, их свойства и применение в радиоэлектронной аппаратуре

Подготовил: учащийся гр.7/8
профессия «Радиомеханик»
ФУРИН Павел
Руководитель: преподаватель химии
КАРАСЕВА Е.А.

2011 год

Металлы

- один из самых распространённых материалов, используемых цивилизацией на протяжении практически всей её истории.

Из 118 химических элементов, открытых на данный момент, к металлам относят:

6 элементов в группе щелочных металлов

6 в группе щелочноземельных

38 в группе переходных металлов

11 в группе легких металлов

7 в группе полуметаллов

14 в группе лантаноиды и лантан

14 в группе актиноиды и актиний, вне определённых групп бериллий и магний.

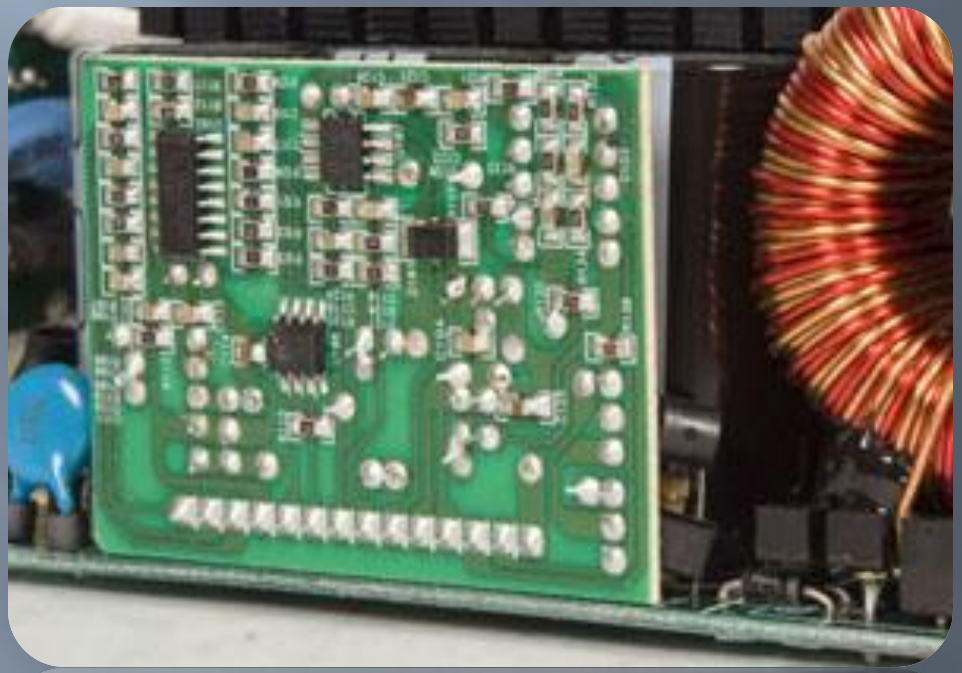
Таким образом, к металлам возможно относятся 96 элементов из всех открытых.

Физические свойства металлов

Металлический блеск
Хорошая электропроводность
Возможность легкой механической обработки
Высокая плотность
Высокая температура плавления
Большая теплопроводность

Все металлы при нормальных условиях находятся в твёрдом состоянии, однако обладают различной твёрдостью.

Применение металлов и сплавов

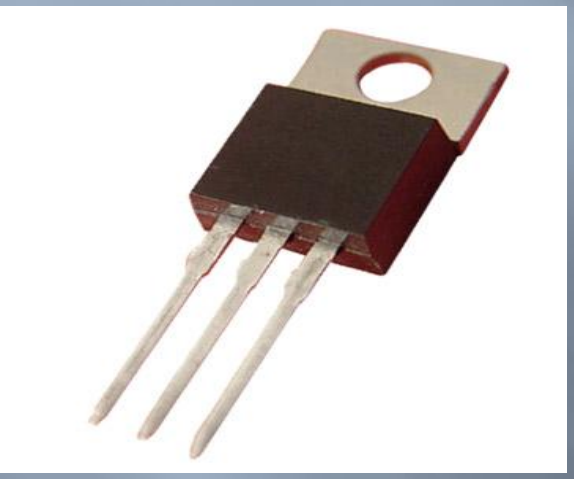


Конструкционные материалы

Металлы и их сплавы — одни из главных конструкционных материалов современной цивилизации. Это определяется прежде всего их высокой прочностью, однородностью и непроницаемостью для жидкостей и газов.

Электротехнические материалы

Транзистор



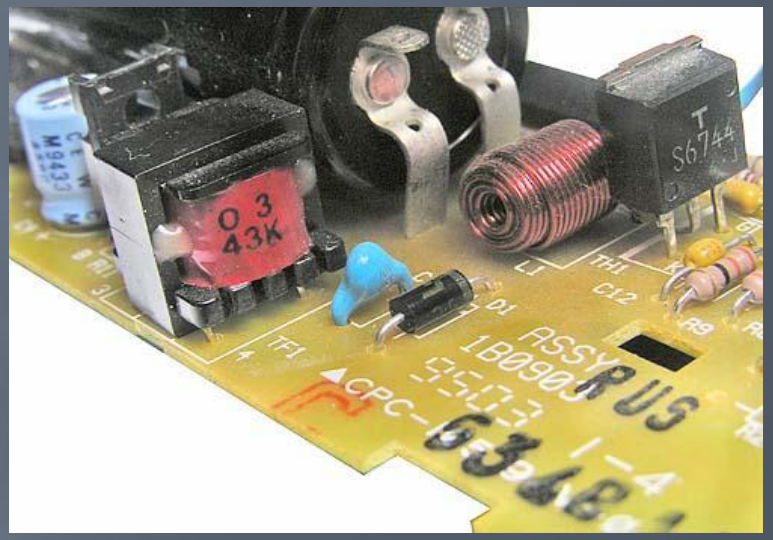
Резистор

Конденсатор

Охладитель плат

Электронагревательный элемент

Медные катушки



Металлы используются как в качестве хороших проводников электричества (медь, алюминий), так и в качестве материалов с повышенным сопротивлением для резисторов и электронагревательных элементов (нихром и т. п.).

Инструментальные материалы

Металлы и их сплавы широко применяются для изготовления инструментов (их рабочей части). В основном это инструментальные стали и твёрдые сплавы. В качестве инструментальных материалов применяются также алмаз, нитрид бора, керамика. Так же, для изготовления таких инструментов, как щипцы, кусачки, пинцеты необходимые для ремонта радиоэлектронной аппаратуры и изготовления её деталей.

Алмаз

Нитрид бора

Легирование

Для подготовки металлов, нужных для изготовления различных деталей полупроводниковых приборов используют легирование.

Мультиметр

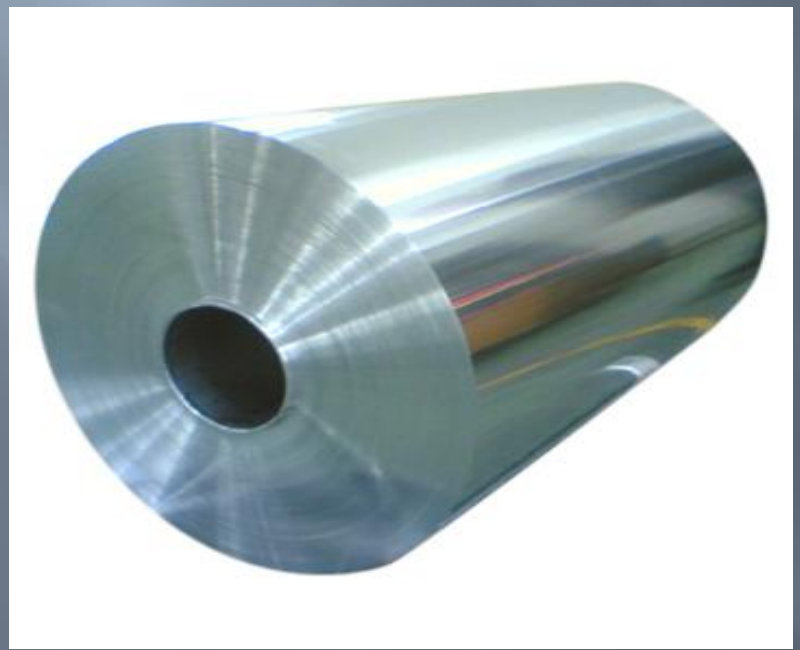
Под легированием понимается внесение небольших количеств примесей или структурных дефектов с целью контролируемого изменения электрических свойств полупроводника, в частности, его типа проводимости. При производстве полупроводниковых приборов легирование является одним из важнейших технологических процессов.

Сплавы

макроскопически однородная смесь двух или большего числа химических элементов с преобладанием металлических компонентов.

Основной или единственной фазой сплава, как правило, является твёрдый раствор легирующих элементов в металле, являющемся основой сплава.

на основе алюминия

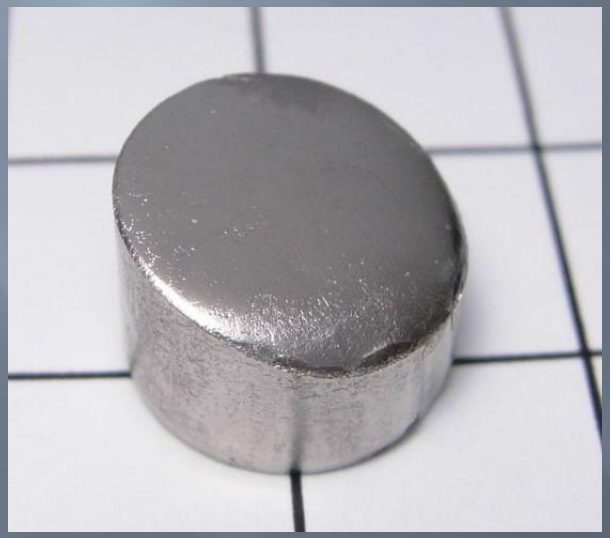


на основе магния

Сплавы имеют типичные металлические свойства: металлический блеск, высокие электропроводность и теплопроводность.

Иногда компонентами сплава могут быть не только химические элементы, но и химические соединения, обладающие металлическими свойствами. Например, основными компонентами твёрдых сплавов являются **карбиды вольфрама** или **титана.**

Вольфрам



Титан

Сплавы

используются для создания припоя, применяемого при пайке для соединения заготовок и имеющий температуру плавления ниже, чем соединяемые металлы. Применяют сплавы на основе олова, свинца, кадмия, меди, никеля и др.

Никель

Олово

Свинец

Припои

- основное применение сплавов в радиоэлектронной аппаратуре.

Оловянно-свинцовый припой

Представляет собой сплавы олова и свинца.

Механическая прочность припоев повышается с увеличением содержания олова.

Оловянно-свинцовые припои марок ПОС 18, ПОС 30, ПОС 40 имеют более высокое ударное сопротивление, чем чистые олово и свинец, и потому применение их для получения прочного шва дает более хорошие результаты.

Оловянно-свинцовый припой

Добавление большего количества **олова** в припой увеличивает температуру плавления, что неудобно при пайке.

Добавление большего или меньшего количества какого либо металла в припое зависит от применения вида этого припоя.

Припой марки **ПОС - 90** применяется для лужения и пайки внутренних швов пищевой посуды и медицинской аппаратуры, а **ПОССу 4-4** – для лужения и пайки в автомобилестроении.

Использование в промышленности

Конструкционные сплавы:

- стали
- чугуны
- Дюралюминий

Чугун

Для измерительной и электронагревательной аппаратуры:

- манганин
- нихром

Для изготовления режущих инструментов:

- победит

Манганин

Конструкционные со специальными свойствами

(искробезопасность, антифрикционные свойства):

- бронзы
- латуни

Латунь

Для заливки подшипников

- баббит

Подшипники

В промышленности используются жаропрочные, легкоплавкие и коррозионностойкие сплавы, термоэлектрические и магнитные материалы, а также аморфные сплавы.

Вывод:

металлы и сплавы, благодаря своим физическим и химическим свойствам получили широкое применение в изготовлении и ремонте радиоэлектронной аппаратуры.