

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.

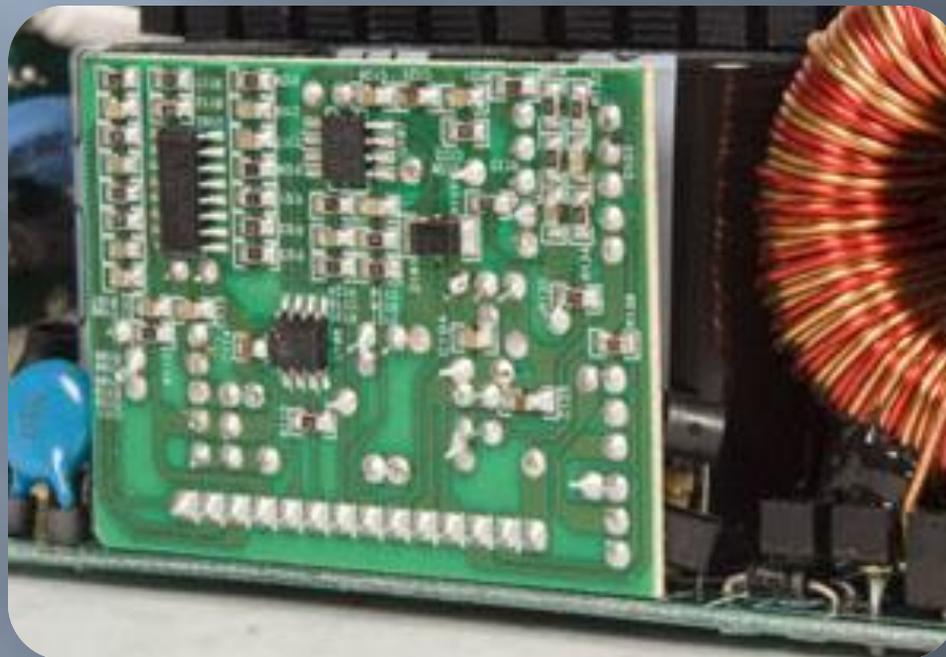
Физические свойства металлов



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



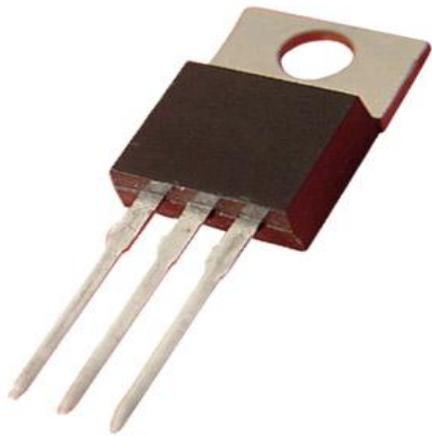
Конструкционные материалы



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



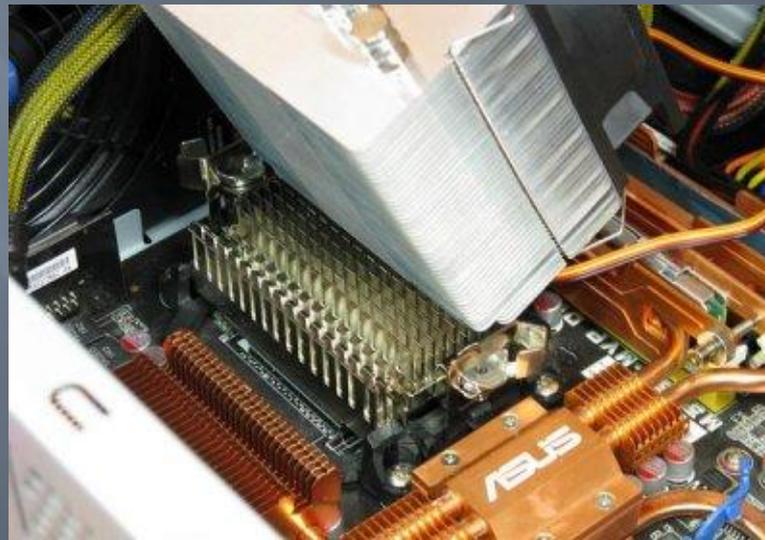
Резистор



Конденсатор



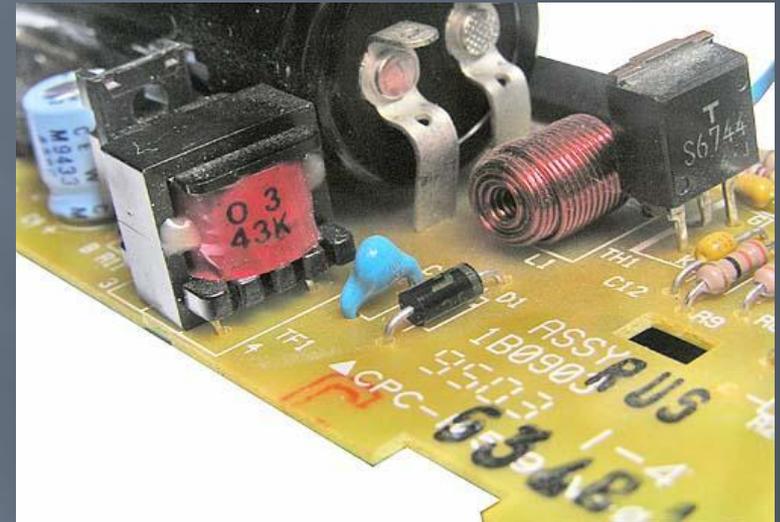
Охладитель плат



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



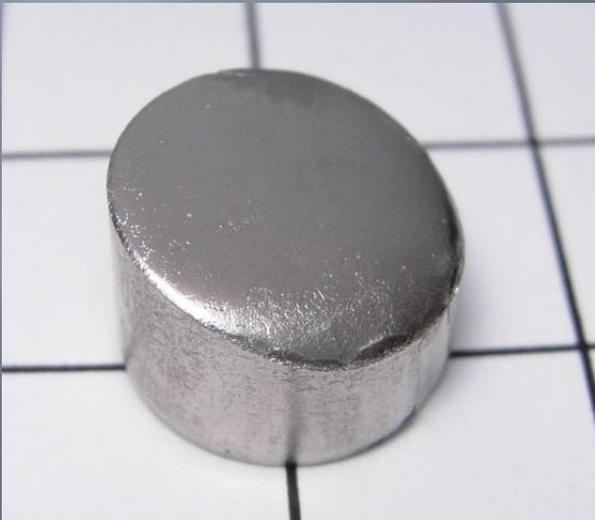
на основе магния



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.

Олово



Никель



Свинец

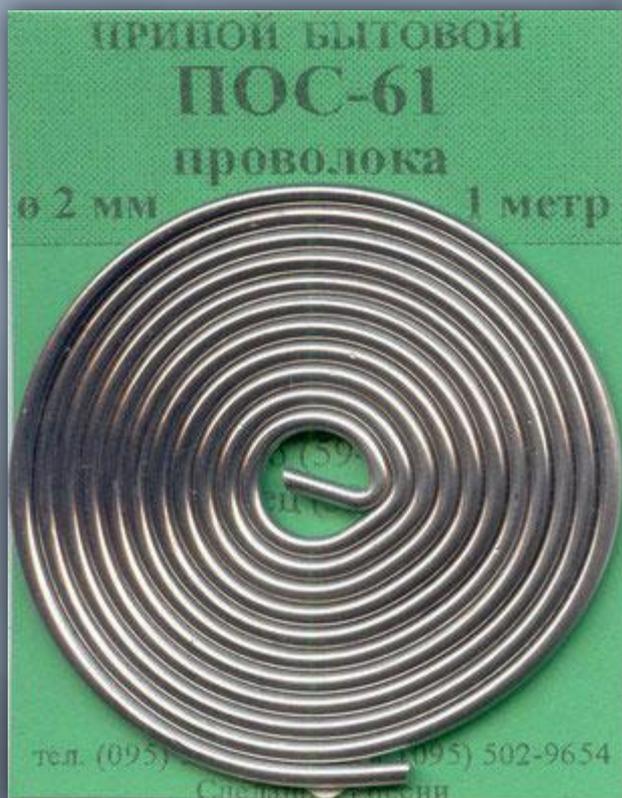


Припой

- основное применение сплавов в радиоэлектронной аппаратуре.



Оловянно-свинцовый припой

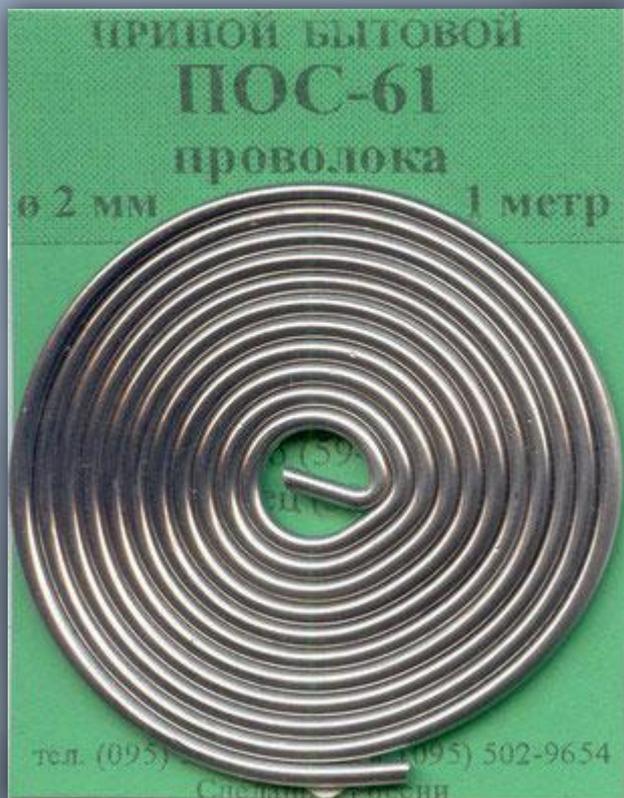


Представляет собой сплавы **олова** и **свинца**.

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.

