



# Физические свойства металлов

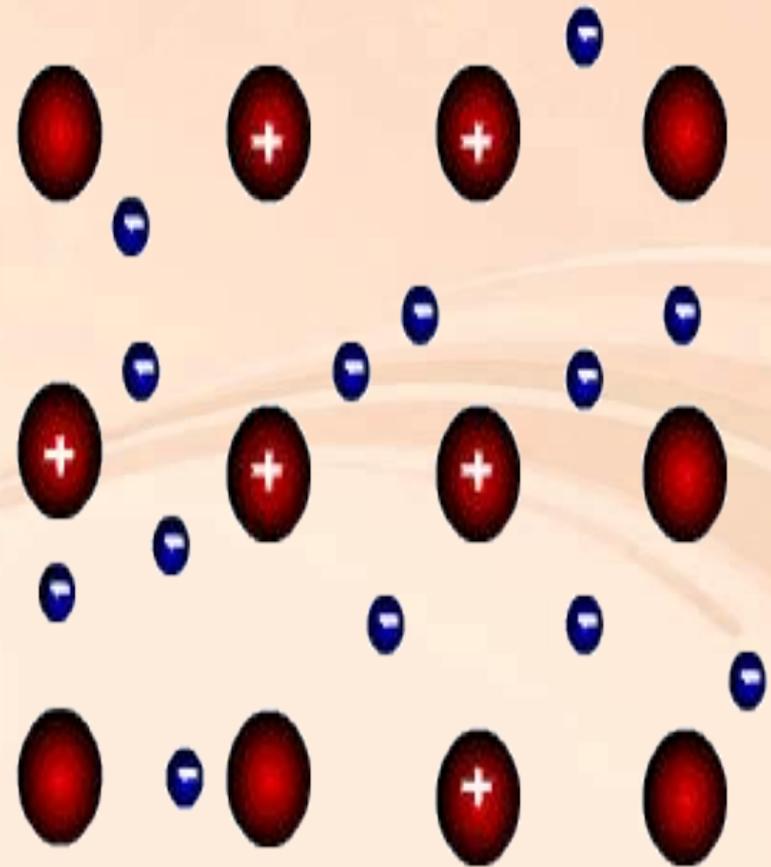


# Физические свойства металлов



# Кристаллическая решетка

Металлическая - в ее узлах находятся положительно заряженные ионы, а между ними свободно перемещаются электроны. Наличие последних объясняет высокую электропроводность и теплопроводность, а также способность поддаваться механической обработке.



# Агрегатное состояние



Все металлы твердые, исключение ртуть -  
единственный жидкий металл.

# Ковкость, пластичность

свойство металлов поддаваться изменению формы под воздействием ударов молота или прокатом, без разрушения. В некоторых случаях ковкость увеличивается при



Способность  
изменять свою  
форму при ударе,  
прокатываться в  
тонкие листы,  
вытягиваться в  
проволоку: золото,  
серебро, медь,  
алюминий. **Из 1г  
золота можно  
вытянуть  
проволоку  
длиной 2 км.**



# Пластичность

Алюминиевая фольга - это тонкий слой алюминия, в котором отлично сохраняются продукты питания.



# Пластичность

- Оловянная фольга, используется для заворачивания лучших сортов шоколада.



# Металлический блеск

Световые лучи падают на поверхность металла и оттапливаются от неё свободными электронами, создавая эффект металлического блеска.



# Металлический блеск

Зеркало состоит из гладкого стекла, на которое наносят очень тонкий слой металла. Часто зеркала покрывают серебром, потому что оно прекрасно отражает свет.



# Электропроводность

- Высокая электропроводность уменьшается в ряду металлов:  
**Ag Cu Au Al Mg Zn Fe Pb Hg**
- При нагревании уменьшается, т.к. колебание ионов затрудняет движение электронов.

# Теплопроводность

ELSON.ru

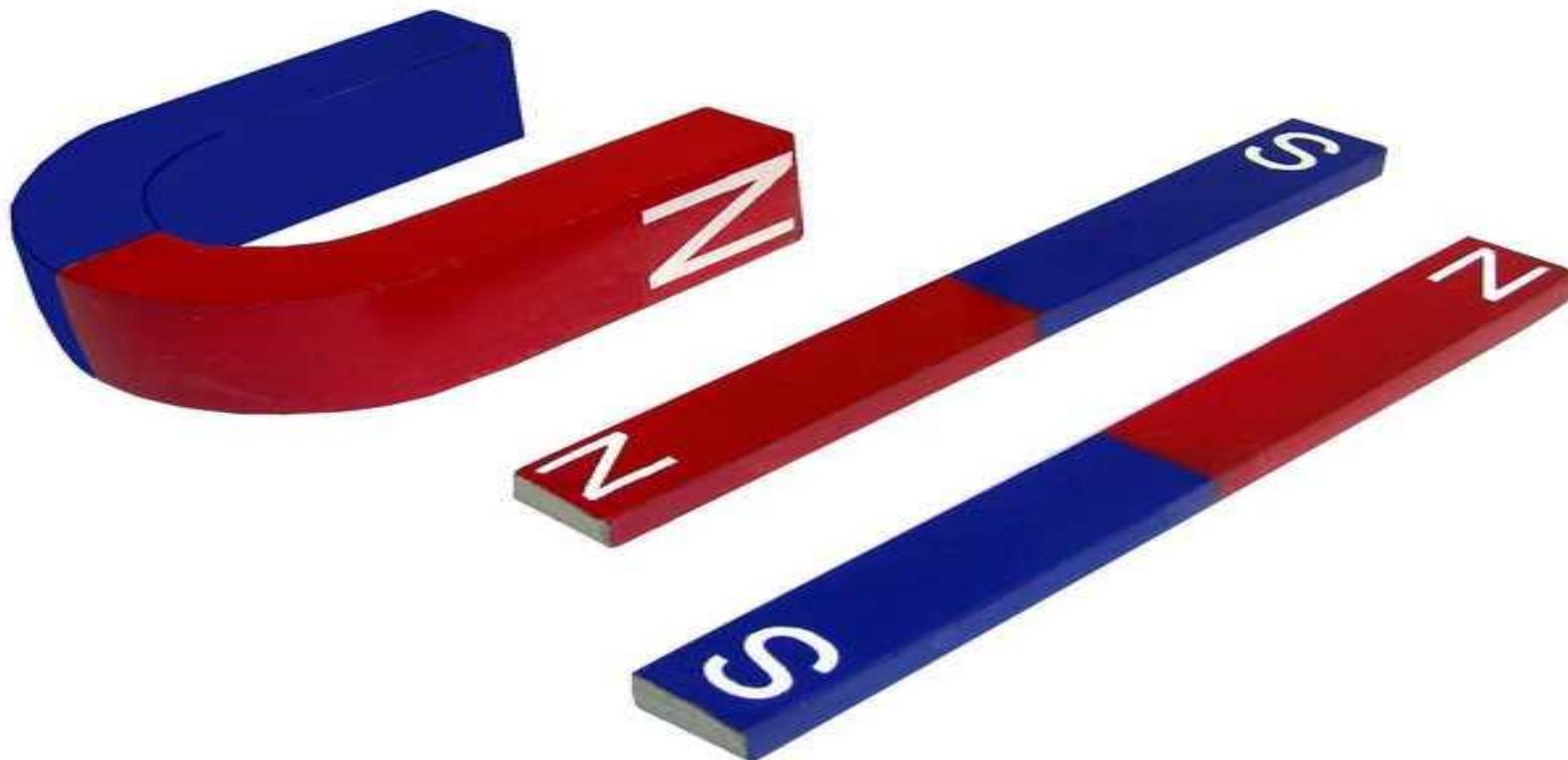
Хорошая  
теплопроводность,  
уменьшается в ряду  
металлов:

**Ag Cu Au Al Mg Zn**  
**Fe Pb Hg**



# Способность намагничиваться

- железо, кобальт, никель. Находит применение при изготовлении магнитов.



# Цвет металла



# Цвет металла



- Большинство металлов имеют характерный серебристо-серый цвет

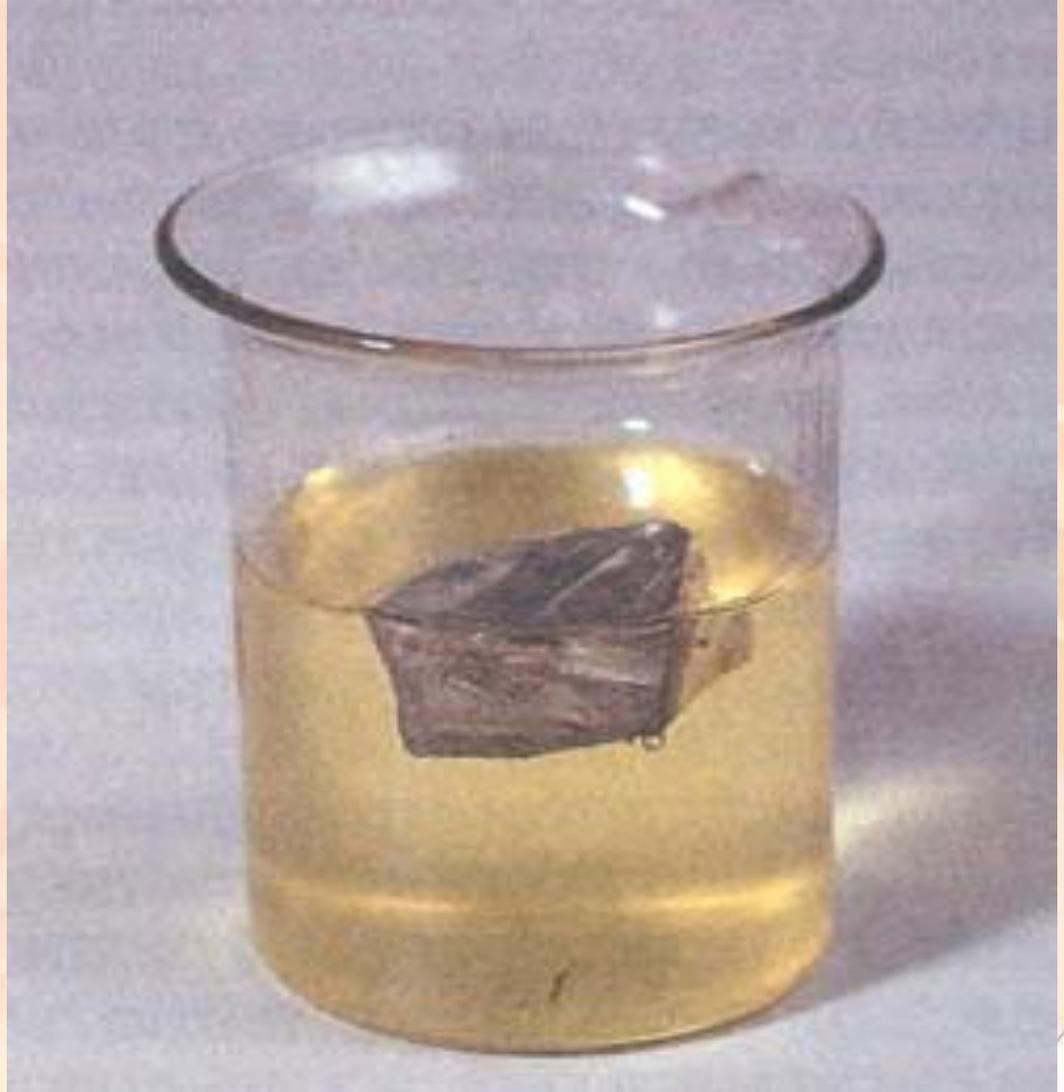
# Плотность

## *Легкие*

(плотность не более  $5\text{г/см}^3$  )

К легким металлам относятся: Li ,Na, K ,Mg ,Ca ,Cs ,Al.

**Самый легкий металл — литий, плотность  $0.534\text{г/см}^3$ .**



# Плотность

- *Тяжелые* (плотность больше  $5 \text{ г/см}^3$ ).
  - К тяжелым металлам относятся: Zn, Cu, Fe, Sn, Hg, Ag, Au, Hg и др.
- Самый тяжелый металл — осмий Os  
плотность  $22,5 \text{ г/см}^3$ .



# Твёрдость

- Металлы различаются по своей твердости:
  - мягкие: режутся даже ножом (натрий , калий , индий );
  - твердые: металлы сравниваются по твердости с алмазом, твердость которого равна 10. Хром — самый твердый металл, режет стекло.

# Температура плавления

## Легкоплавкие

(температура  
плавления до  $1539^{\circ}\text{C}$   
С).

Самые легкоплавкие:

ртуть —  $38,9^{\circ}\text{C}$ ;

галлий —  $30^{\circ}\text{C}$ ;

цезий —  $28,6^{\circ}\text{C}$



# Температура плавления

- **Тугоплавкие**  
(температура плавления выше 1539 С).  
К тугоплавким относятся:

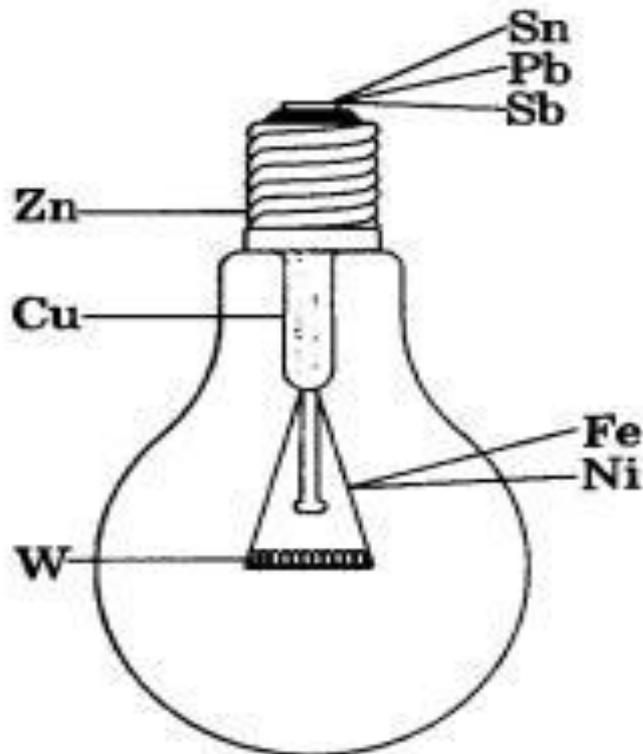
хром - 1890°С;

молибден - 2620°С;

ванадий- 1900°С;

тантал -3015°С

**Самый тугоплавкий металл вольфрам W (№74) — 3410°С.**



*Рис. 7. Металлы, используемые при изготовлении электроламп*

- **Самым дорогим металлом в мире является Калифорний (Cf)** – в этом Вам поможет убедиться [Книга рекордов Гиннесса](#). Калифорний искусственно получили 1950 году в Калифорнийском Университете в Беркли – отсюда и название. Калифорний извлекают из продуктов длительного облучения плутония нейтронами в ядерном реакторе. Применение: Чаще всего Калифорний (вернее его изотоп  $^{252}\text{Cf}$  – (всего изотопов Калифорния 17)) используется как мощный источник нейтронов, например в лучевой терапии опухолей. Так же этот металл имеет широкое применение в экспериментах по изучению спонтанного деления ядер. Кстати этот металл вполне может заменить атомный реактор!
- Мировое производство калифорния-252 составляет всего несколько десятков миллиграммов в год.

**СТОИМОСТЬ:**

**6 500 000 \$**

**за 1 грамм**