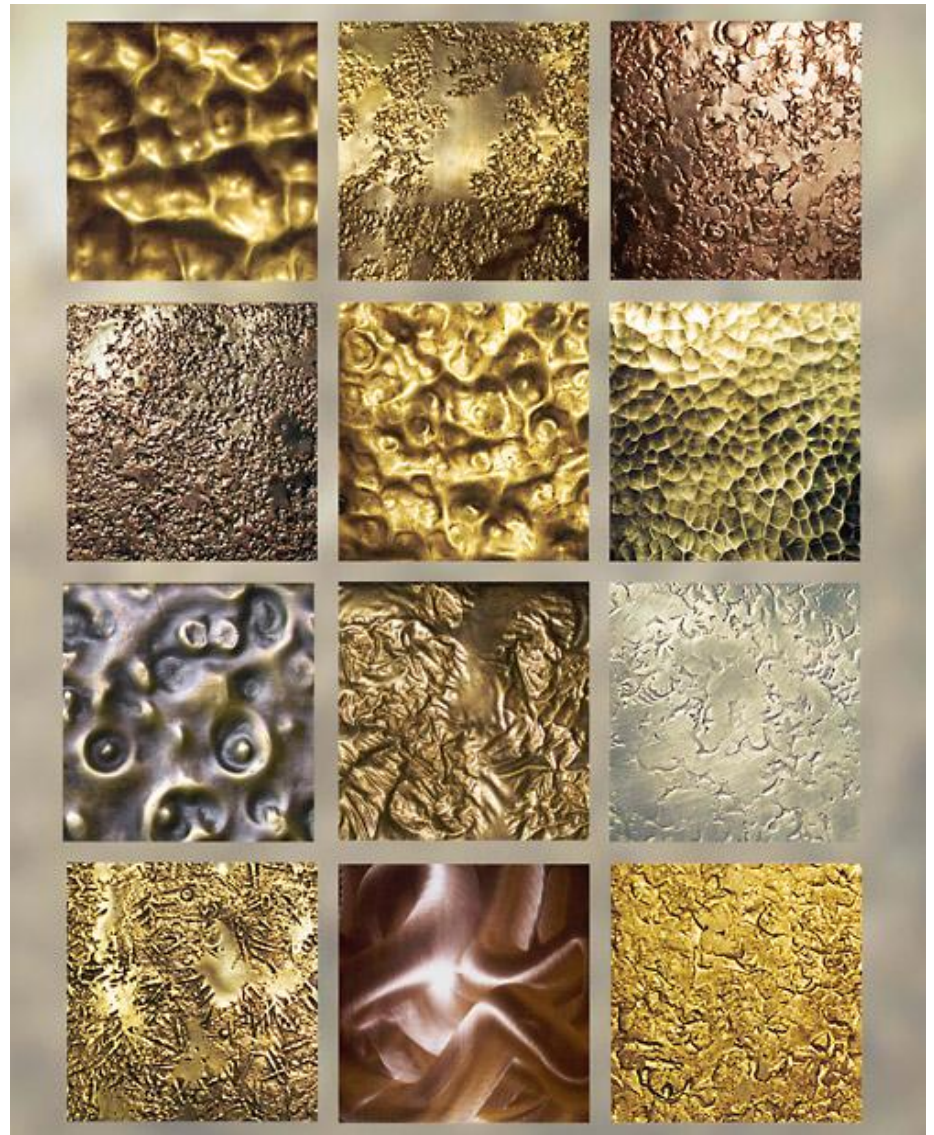


**Металлы и их  
свойства.**



# Металлы.

МЕТАЛЛЫ — это вещества, обладающие высокой электропроводностью и теплопроводностью, ковкостью, пластичностью и металлическим блеском. Эти характерные свойства металла обусловлены наличием свободно перемещающихся электронов в его кристаллической решетке. Из известных в настоящее время 107 химических элементов 85 относятся к металлам.



# Нахождение металлов в природе.

Многие металлы широко распространены в природе. Так, содержание некоторых металлов в земной коре следующее:

алюминия — 8,2%

железа — 4,1%

кальция — 4,1%

натрия — 2,3%

магния — 2,3%

калия - 2,1 %

титана — 0,56%

Большое количество натрия и магния содержится в морской воде: — 1,05%,  
— 0,12%.

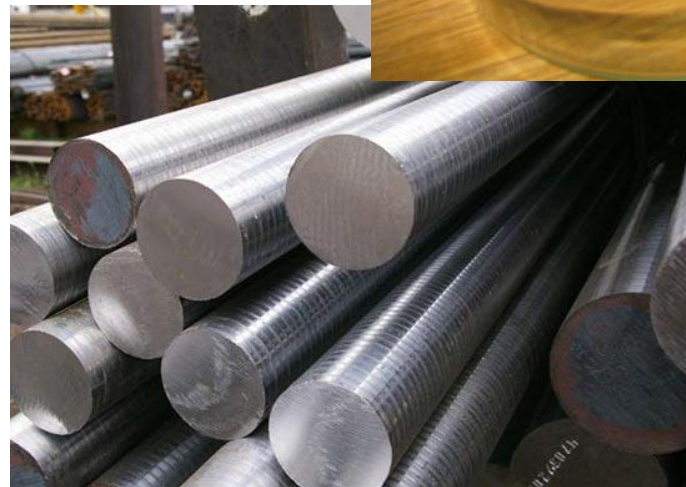
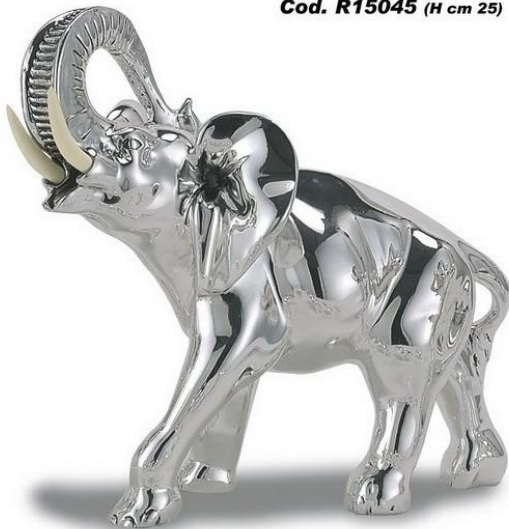


# Физические свойства.

Для металлов наиболее характерны следующие свойства: металлический блеск, твердость, пластичность, ковкость и хорошая проводимость тепла и электричества.



*Cod. R15045 (H cm 25)*



# Все металлы делятся на две большие группы.

## Черные металлы

Имеют темно-серый цвет, большую плотность, высокую температуру плавления и относительно высокую твердость.

Типичным представителем черных металлов является железо.



(c) metalstroy.okis.ru

## Цветные металлы

Имеют характерную окраску: красную, желтую, белую; обладают большой пластичностью, малой твердостью, относительно низкой температурой плавления.

Типичным представителем цветных металлов является медь.



# Лёгкие и тяжёлые металлы.



В зависимости от своей плотности металлы делятся на:

**Легкие** (плотность не более 5 г/см<sup>3</sup>)

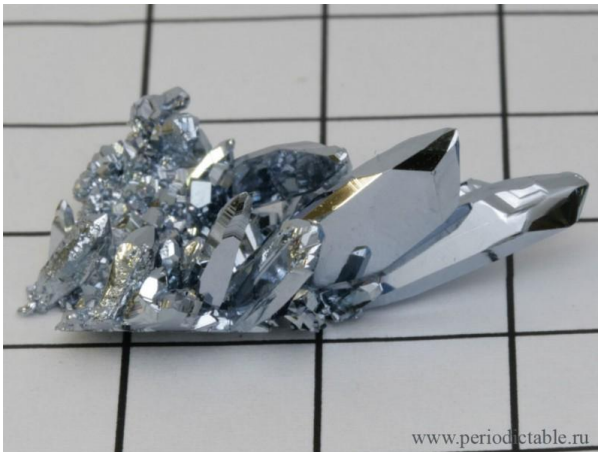
К легким металлам относятся: литий , натрий , калий , магний , кальций , цезий , алюминий , барий.

Самый легкий металл — **литий 1л**, плотность 0.534 г/см<sup>3</sup>.

**Тяжелые** (плотность больше 5 г/см<sup>3</sup>).

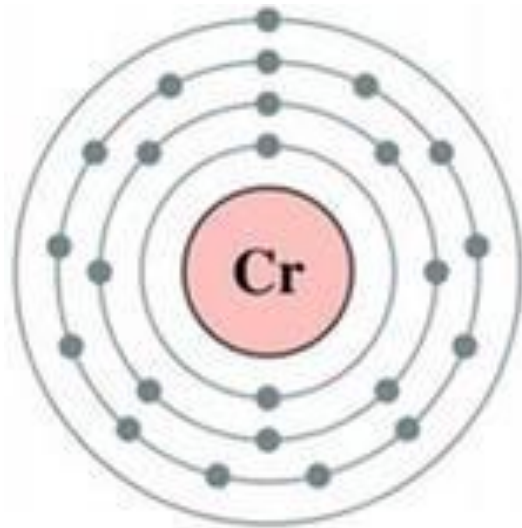
К тяжелым металлам относятся: цинк , медь , железо , олово , свинец , серебро , золото , ртуть и др.

Самый тяжелый металл — **осмий** , плотность 22,5 г/см<sup>3</sup>.



# Хром - самый твёрдый металл.

Хром — элемент побочной подгруппы шестой группы четвёртого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 24. Обозначается символом Cr (лат. Chromium). Простое вещество хром (CAS-номер: 7440-47-3) — твёрдый металл голубовато-белого цвета.



# Платина – самый драгоценный металл.

**ПЛАТИНА** – химический элемент VIII группы периодической системы, атомный номер 78, атомная масса 195,08. Серовато-белый пластичный металл, температуры плавления и кипения – 1769°C и 3800°C. Платина – один из самых тяжелых (плотность 21,5 г/см<sup>3</sup>) и самых редких металлов: среднее содержание в земной коре 5·10<sup>-7</sup> % по массе.





# Плавление металлов.

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

К легкоплавким металлам относятся: ртуть — температура плавления  $-38,9^{\circ}\text{C}$ ; галлий — температура плавления  $29,78^{\circ}\text{C}$ ; цезий — температура плавления  $28,5^{\circ}\text{C}$ ; и другие металлы.

2. Тугоплавкие (температура плавления выше  $1539^{\circ}\text{C}$ ).

К тугоплавким металлам относятся: хром — температура плавления  $1890^{\circ}\text{C}$ ; молибден — температура плавления  $2620^{\circ}\text{C}$ ; ванадий — температура плавления  $1900^{\circ}\text{C}$ ; тантал — температура плавления  $3015^{\circ}\text{C}$ ; и многие другие металлы.



# Самый тугоплавкий металл вольфрам — температура плавления $3420^{\circ}\text{C}$ .

**Вольфрам** — химический элемент с атомным номером 74 в периодической системе, обозначается символом W (лат. Wolframium), твёрдый серый переходный металл. Главное применение — как основа тугоплавких материалов в металлургии. Крайне тугоплавок, при стандартных условиях химически стоек.

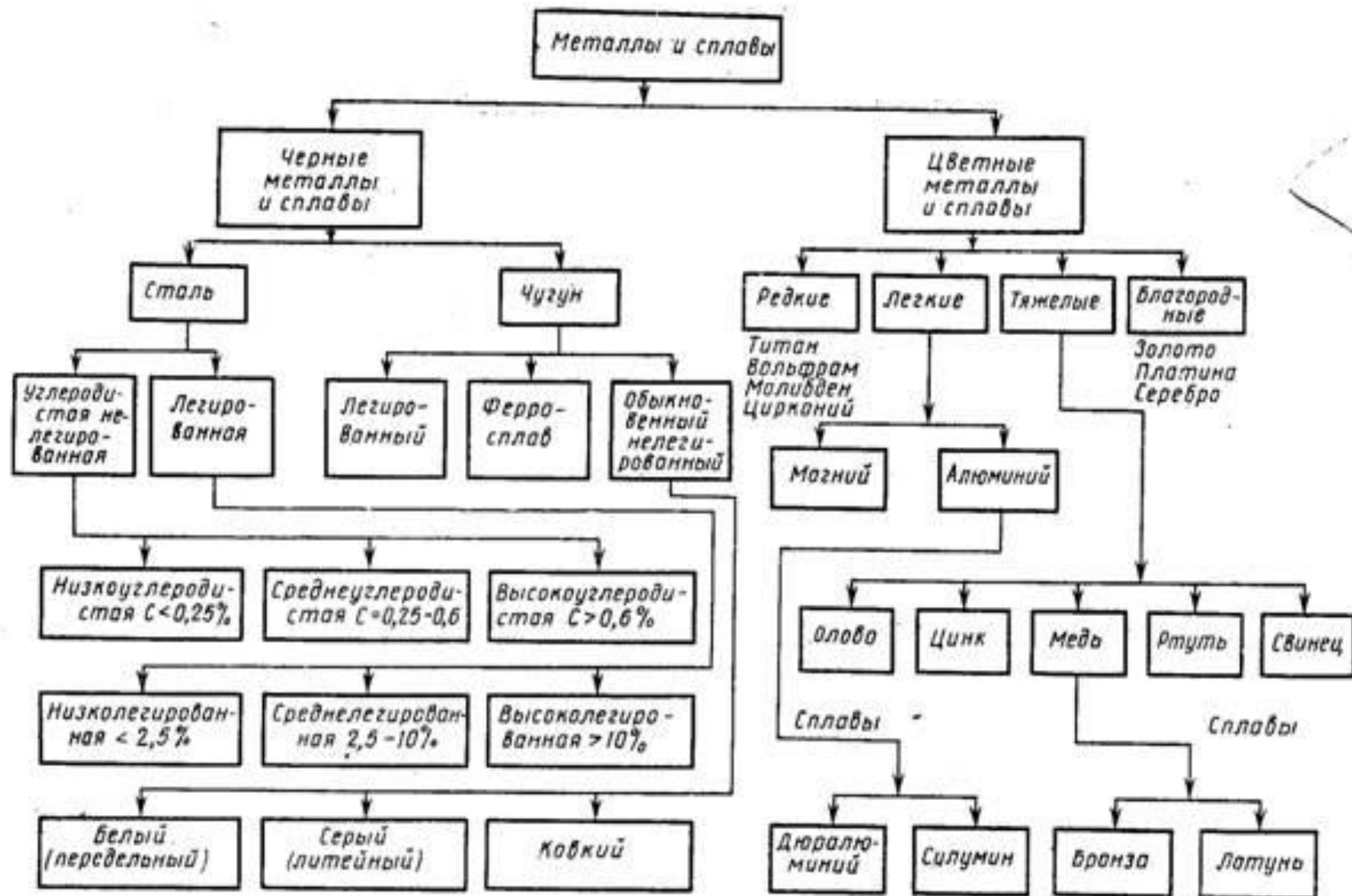


# Сплавы.

**Сплав** — макроскопически однородный  
металлический материал.



# Металлы и сплавы.



Химический состав сплава состоит из основного металла, специально вводимых в сплав легирующих элементов (система легирования) и модифицирующих элементов, а также из не удаленных примесей (природных, технологических и случайных). Компоненты сплава смешивают в определенном количестве и расплавляют.

Различают литые и порошковые сплавы. Литые сплавы получают кристаллизацией расплава. Порошковые - прессованием смеси порошков с последующим спеканием при высокой температуре.

