

# **Способы получения металлов.**

## **Цель урока:**

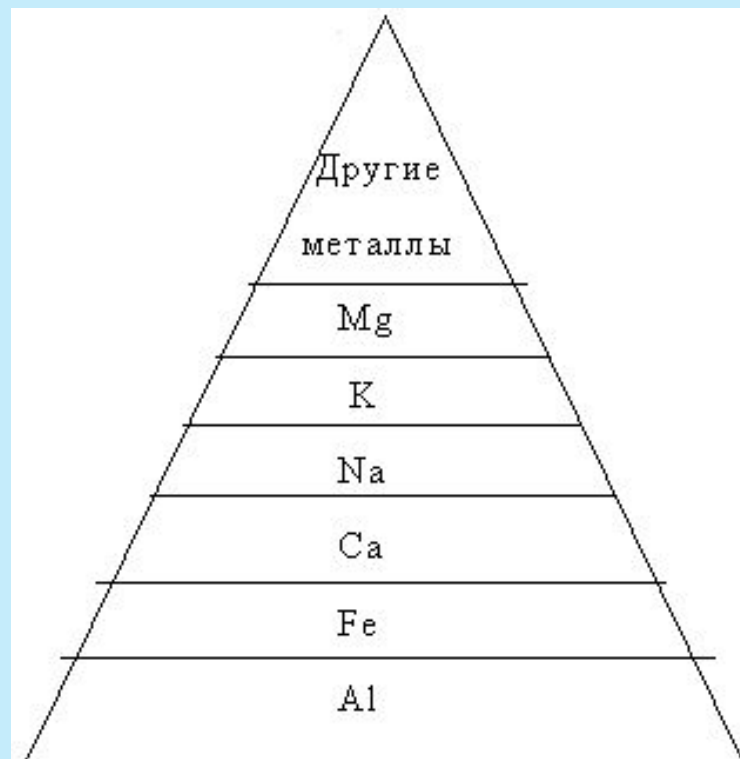
обобщить и систематизировать знания учащихся об особенностях получения металлов; научных принципах производства металлов и сплавов; о природных соединениях железа и цветных металлов как основе черной и цветной металлургии, о комплексном использовании сырья, о продукции предприятий металлургического комплекса.

**Методы:** словесный – беседа, рассказ,  
наглядно - иллюстративные – демонстрация  
таблиц,  
практический – решение задач.

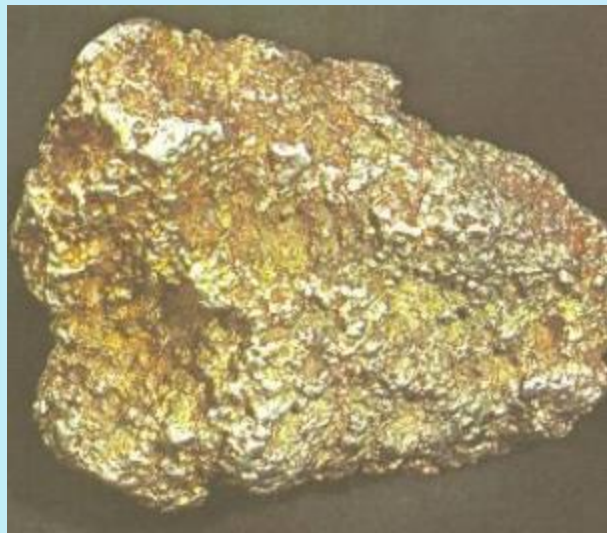
**Тип урока:** изучение нового материала.

# Нахождение металлов в природе

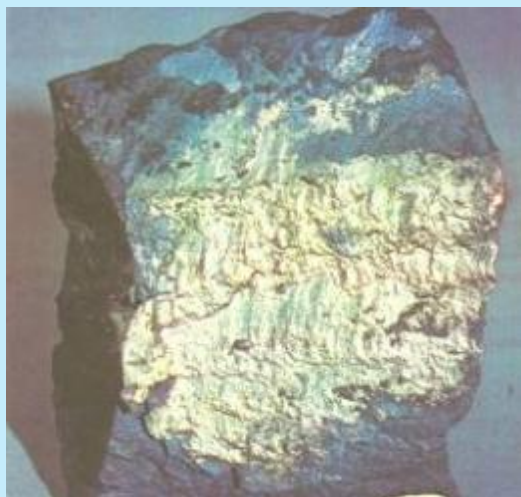
Самым распространенным Me в земной коре является алюминий. За ним следует железо, натрий, калий, магний и титан. Содержание остальных металлов незначительно. Так, например, хрома в земной коре по массе всего лишь 0,3%, никеля – 0,2%, а меди – 0,01%. Me встречаются в природе как в свободном виде, так и в различных соединениях



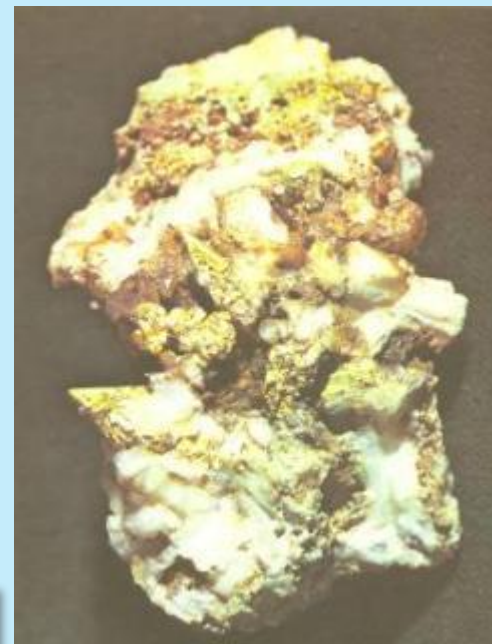
# Нахождение металлов в природе



Самородок платины



Самородок серебра



Самородок золота



Самородок меди



# Способы получения металлов

**Металлургия**

**Пирометаллургия**

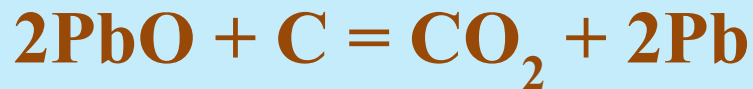
**Гидрометаллургия**

**Электрометаллургия**

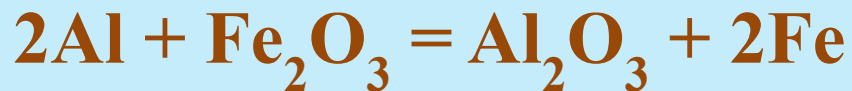
# Способы получения металлов

**Пиromеталлургия** - получение металлов и сплавов под действием высоких температур.

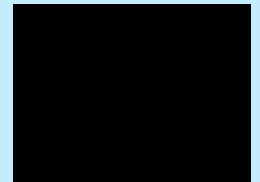
- Восстановление углем (угарным газом):



- Восстановление алюминием (кальцием):



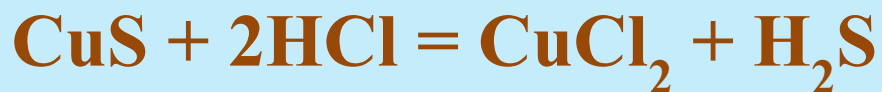
- Восстановление водородом:



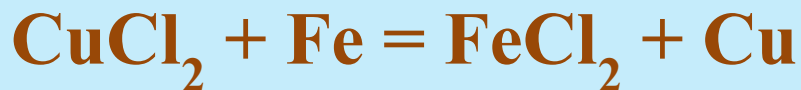
# Способы получения металлов

**Гидрометаллургия** - получение металлов из водных растворов.

**1 стадия:** растворение в кислоте нерастворимых минералов, содержащих металлы:



**2 стадия:** вытеснение металлов из растворов их солей более активными металлами:

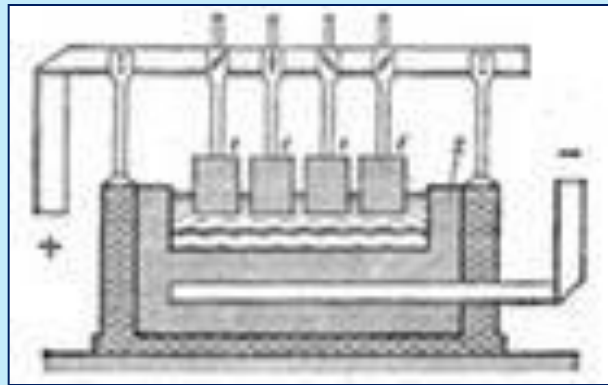




# Способы получения металлов

**Электрометаллургия** - получение металлов под действием электрического тока.

Этим способом в промышленности получают металлы, стоящие в ряду напряжений металлов до Al.



# Коррозия металлов

Самопроизвольное разрушение металлических материалов, происходящее под воздействием окружающей среды, называется *коррозией*



Коррозия серебра



Коррозия меди

# Коррозия металлов

Одним из наиболее широко распространенных коррозионных процессов является *ржавление железа*.

Его можно описать суммарным уравнением:



# Коррозия металлов

Коррозия может возникать и под влиянием радиационного излучения, а также продуктов жизнедеятельности бактерий и других организмов. С развитием бактерий на поверхности металлических конструкций связано явление биокоррозии. Обрастание подводной части судов мелкими морскими организмами также оказывает влияние на коррозионные процессы.

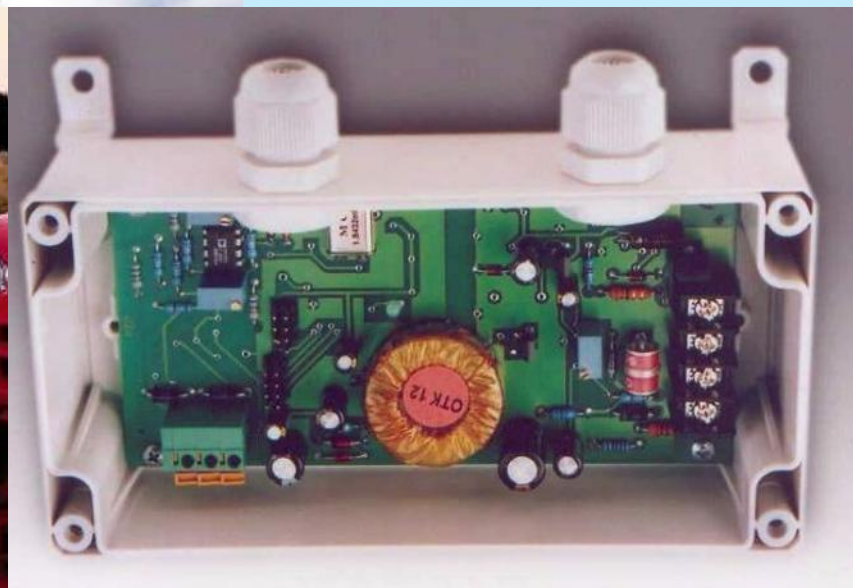


# Коррозия металлов

*Защиты от коррозии: изготовление изделий из нержавеющей сталей, катодная защита*

*Защита поверхности металла металлическими*

*покрытиями  
Защита поверхности металлов неметаллическими  
покрытиями*

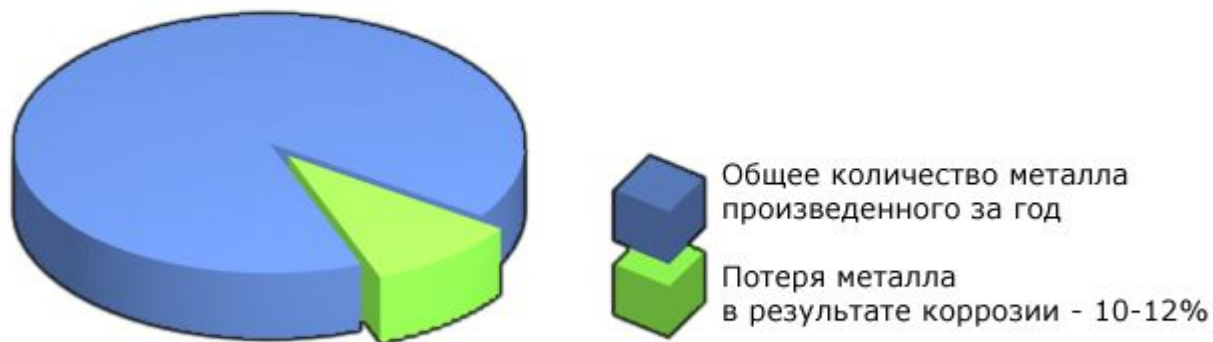


*золочение*

# Коррозия металлов

Утечка газа, нефти и других опасных химических продуктов из разрушенных коррозией трубопроводов приводит к загрязнению окружающей среды, к уменьшению надежности работы оборудования: аппаратов высокого давления, паровых котлов, металлических контейнеров для токсичных и радиоактивных веществ.

Ущерб, наносимый коррозией



# Сплавы металлов

**Сплавы** – это материалы с характерными свойствами, состоящие из двух или более компонентов, из которых по крайней мере один – металл.

## СПЛАВЫ

**однородные**

при сплавлении образуется раствор одного Ме в другом.  
Припой: одна часть свинца и две части олова

**неоднородные**

при сплавлении образуется механическая смесь Ме  
Дюралий: 95% алюминия, 4% меди, 0,5% марганца и 0,5% магния

# Черные сплавы

Сплавы на основе железа

**Чугун** – это сплав железа, содержащий более 1,7 % углерода, а также кремний, марганец, небольшие количества серы и фосфора.

**Сталь** - это сплав железа, содержащий 0,1-2 % углерода и небольшие количества кремния, марганца, фосфора и серы.





# Цветные сплавы

**Бронза** – сплав на основе меди с добавлением (20%) олова.

**Латунь** – медный сплав, содержащий от 10 до 50% цинка.

**Мельхиор** – сплав, содержащий около 80% меди и 20% никеля

**Дюралюминий** – сплав на основе алюминия, содержащий медь, марганец, магний и никель.



# **Примеры заданий по теме: «Общие способы получения металлов»**

## **Задания с выбором ответа**

A1. Реакция возможна между

- 1) Ag и  $K_2SO_4$  (p-p)
- 2) Zn и KCl (p-p)
- 3) Mg и  $SnCl_2$  (p-p)
- 4) Ag и  $CuSO_4$  (p-p)

A2. Какой из металлов вытесняет железо из сульфата железа (II)?

- 1) Cu    2) Zn    3) Sn    4) Hg

А3. Какой из металлов вытесняет медь из сульфата меди (II)?

- 1) Zn    2) Ag    3) Hg    4) Au

А4. Формула вещества, восстанавливающего оксид меди (II) - это

- 1)  $\text{CO}_2$     2)  $\text{H}_2$     3)  $\text{HNO}_3$     4)  $\text{Cl}_2$

А5. Формула вещества, не восстанавливающего оксид железа (III) -

- 1)  $\text{HCl}$     2)  $\text{Al}$     3)  $\text{H}_2$     4)  $\text{C}$

## Задания №2

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:  
$$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4$$
Укажите условия протекания реакций.
2. Даны вещества: алюминий, оксид марганца (IV), водный раствор сульфата меди и концентрированная соляная кислота.  
Напишите уравнения четырёх возможных реакции между этими веществами.