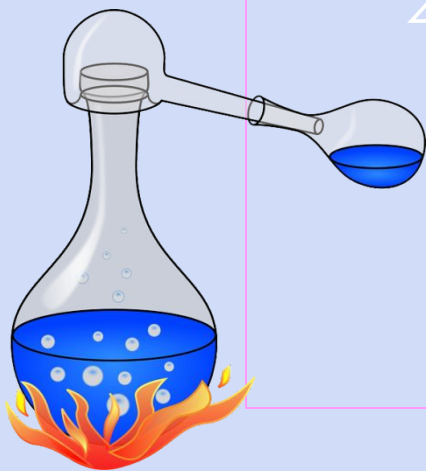


# Получение и химические свойства металлов

## План урока

1. Общие методы получения металлов
2. Общие химические свойства металлов
3. Применение металлов



Металлы  
чаще всего  
встречаются в  
природе в виде  
руд, которые  
содержат 1 или  
несколько  
**минералов**



Слово «металл»  
восходит к греческому  
корню «металлон»,  
означающему  
«рудник»

Содержат металл  
**- рудные**

Не содержат металл  
**- пустая порода**



$Fe_3O_4$ -  
магнитный  
железняк

$Fe_2O_3$  –  
красный  
железняк

$2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$   
– бурый  
железняк



# Получение металлов

**Металлургия** – наука о промышленных способах получения металлов из природного сырья

Черная  
металлургия

Цветная  
металлургия

Пирометаллургия (при высоких  $t$ )

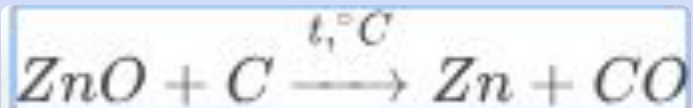
Алюмотермия  
Магнийтермия  
Карботермия  
Водородотермия



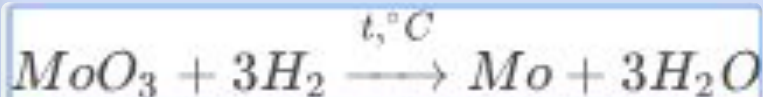
# Получение металлов



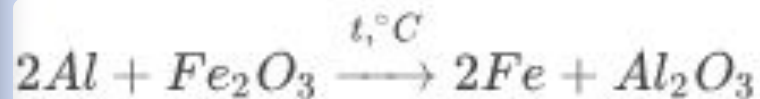
## 1. карботермия



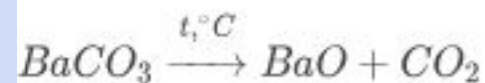
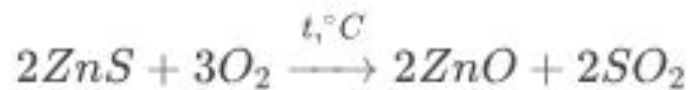
## 2. Водородотермия



## 3. Алюмотермия



## 4. Получение из сульфидов и карбонатов



## 5. Электролиз расплавов и растворов солей

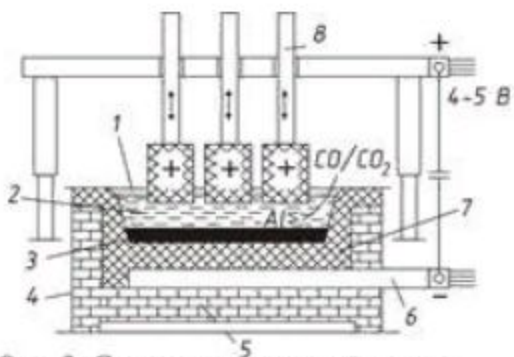
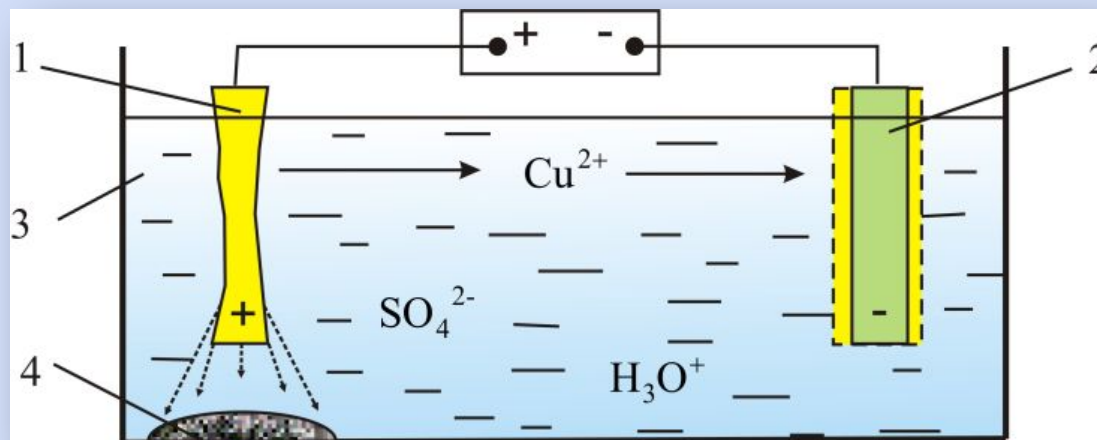
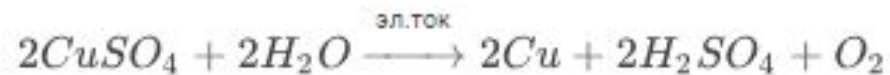
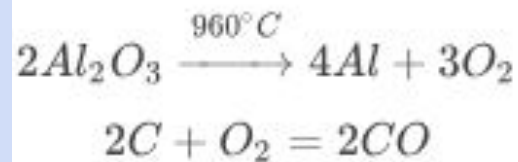


Рис. 2. Схема электролизной ванны:  
 1 - окись алюминия ( $Al_2O_3$ ), предварительно нагретая; 2 - криолито-глиноземный расплав; 3 - жидкий алюминий; 4 - ванна из стального листа; 5 - шамот; 6 - токоведущая шина; 7 - угольные подовые блоки; 8 - аноды





# Общие химические свойства металлов



## Реакции с простыми веществами

### 1.С

$4Li + O_2 = 2Li_2O$	оксиды $O^{-2}$
$2Na + O_2 = Na_2O_2$	пероксиды $(O_2)^{-2}$
$K + O_2 = KO_2$	надпероксиды $(O_2)^{-2}$



### 2.С

$Ca + H_2 = CaH_2$	гидриды	щелочные металлы 0 при комнатной температуре; остальные металлы - при нагревании
--------------------	---------	--

### 2.С

#### галогенами

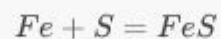
$Fe + Cl_2 = Fe^{+3}Cl_3$	хлориды и др.	при взаимодействии с хлором и бромом (сильные окислители) железо и хром образуют хлориды в степени окисления +3
---------------------------	---------------	---

# Общие химические свойства металлов



## Реакции с простыми веществами

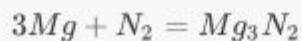
### 4.С серой



сульфиды

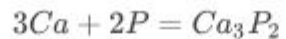
при взаимодействии с серой и иодом железо приобретает степень окисления +2

### 5.С азотом и фосфором



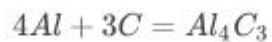
нитриды

\* при комнатной температуре с азотом реагируют только литий и магний



фосфиды

### 2.С углеродом и

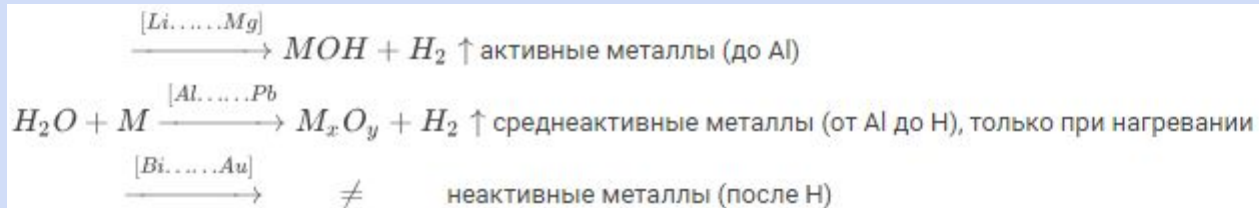


# Общие химические свойства металлов



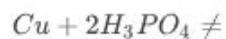
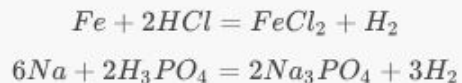
## Реакции со сложными веществами

### 1.С

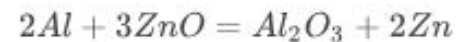


### 2.С кислотами-

неактивными металлами

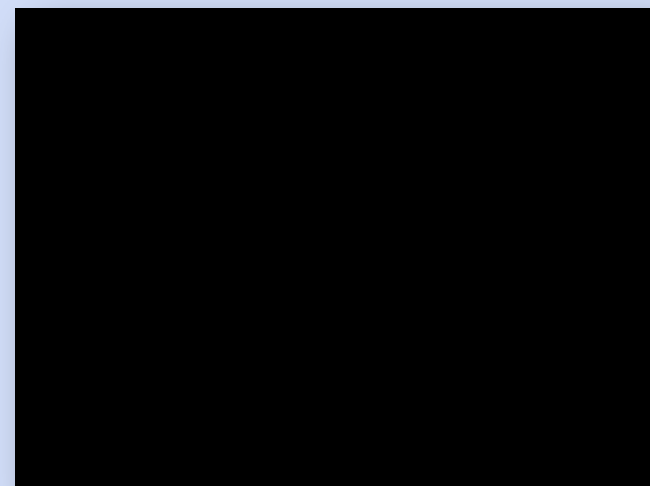


### 4.С оксидами менее активных металлов



### 3.С солями менее активных металлов

$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$	Др. соль + др. металл	<ul style="list-style-type: none"><li>• Более сильный металл вытесняют более слабый из его соли.</li><li>• Соли, как вступающие в реакцию, так и образующиеся в ходе нее, были растворимы в воде.</li></ul>
$Cu + AlCl_3 \neq$		







Спасибо за внимание!

Антонина Кобелева