

# **Химические свойства металлов**

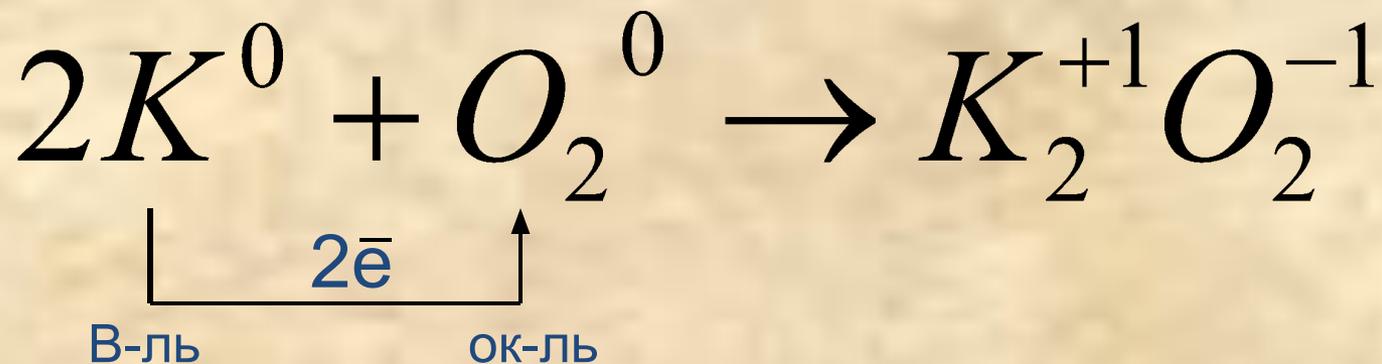
# **Взаимодействие металлов:**

- I. С простыми веществами;**
- II. Со сложными веществами.**

# I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

## 1. с кислородом

а) щелочные металлы (кроме лития) образуют пероксиды:

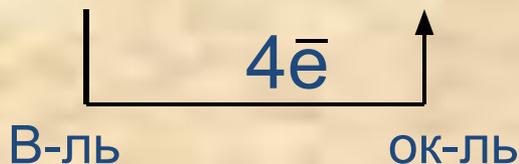


# I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

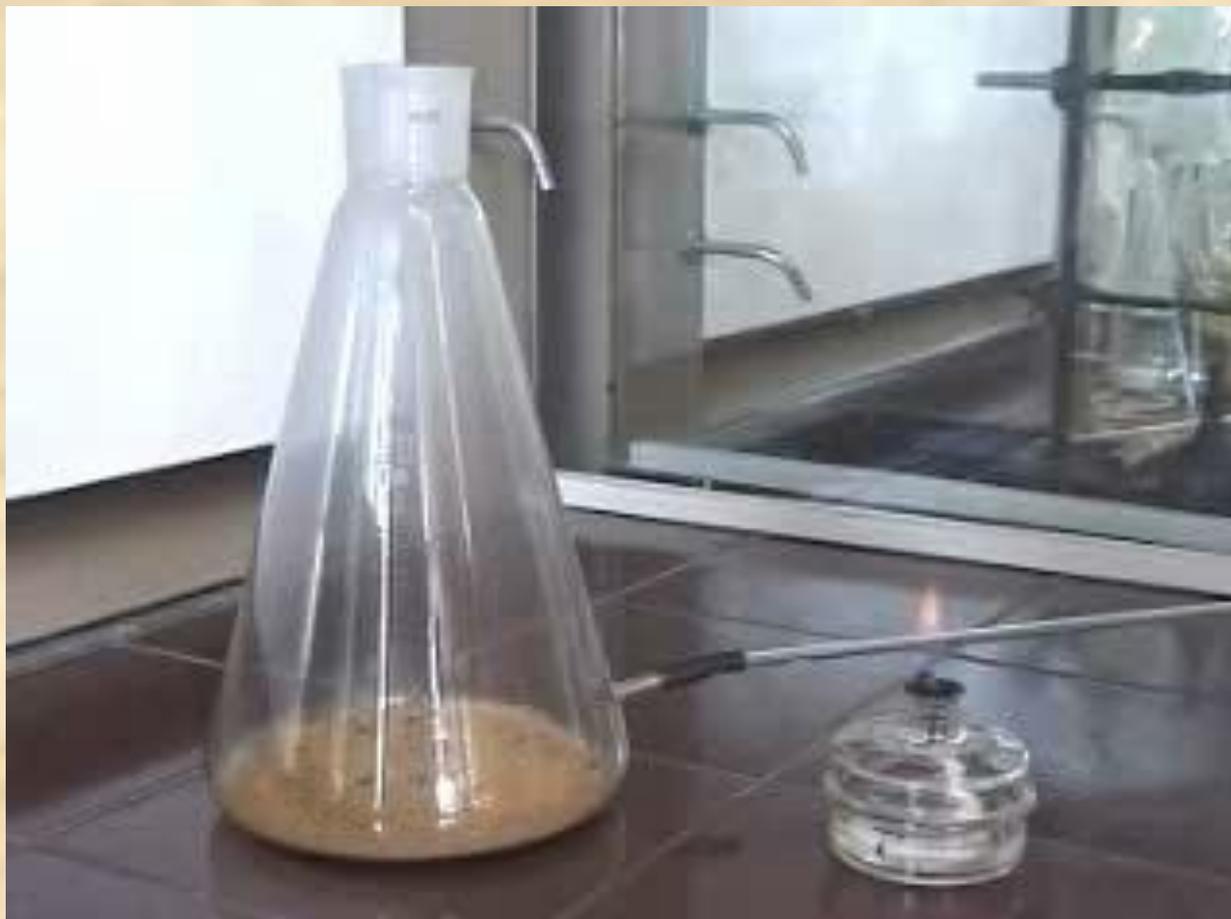
б) металлы средней активности и литий образуют оксиды:

Составьте уравнение реакции

взаимодействия лития с кислородом и рассмотрите его как ОВР.

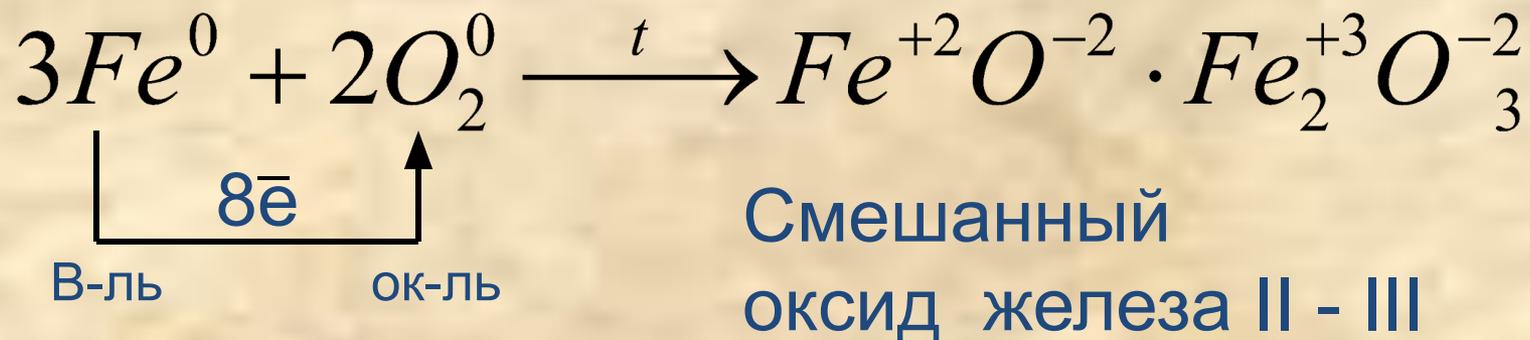


# Взаимодействие железа с кислородом – горение железа.



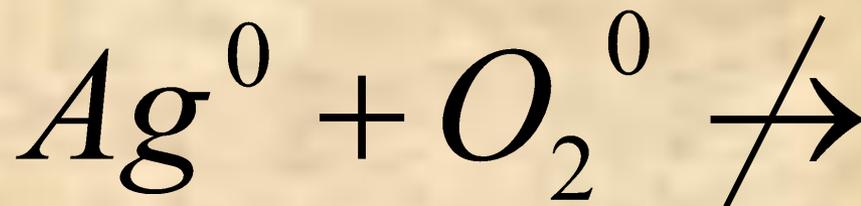
# I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

в) железо с кислородом при нагревании образует смешанный оксид (железную окалину):



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

г) металлы неактивные – Ag, Au, Pt с-кислородом не взаимодействуют, т.е. не окисляются



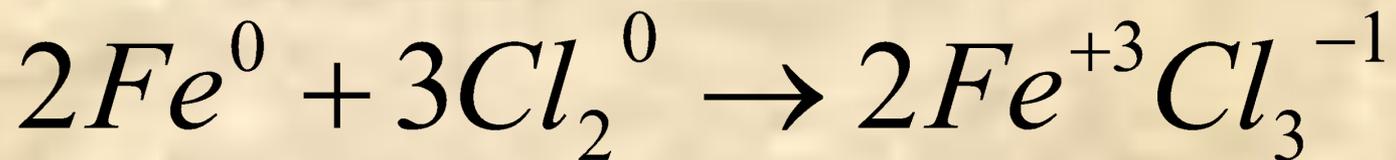
1. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

2. с галогенами;

# Взаимодействие железа с хлором – горение железа в хлоре.



# I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:



В-ль

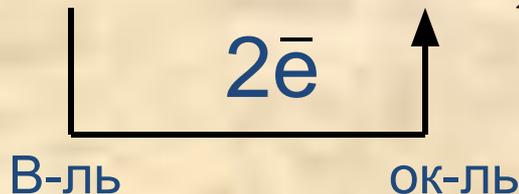
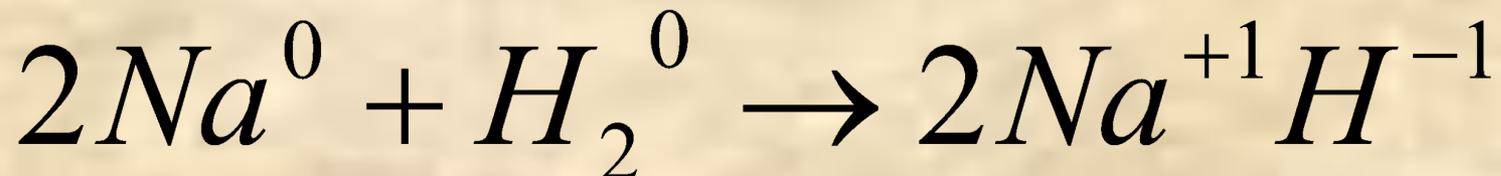
ок-ль

# Взаимодействие меди с хлором – горение меди в хлоре.



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

3. с водородом.



Гидрид натрия

\* Составить уравнение реакции для алюминия с водородом.

## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

1. с водой
2. с растворами кислот
3. с оксидами металлов
4. с растворами солей

## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

### 1. с водой

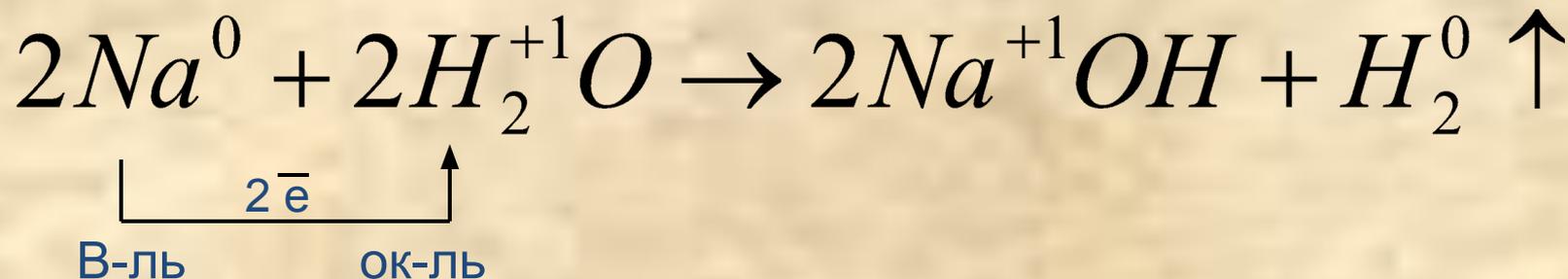
Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с водой?

# Взаимодействие натрия с водой



## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

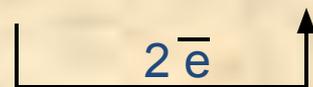
а) щелочные и щелочноземельные металлы в реакции с водой образуют щелочь:



## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

б) металлы средней активности в реакции с водой образуют оксид:

Составьте уравнение реакции между цинком и водой:



В-ль

ок-ль

## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

в) металлы неактивные в реакцию с водой не вступают:



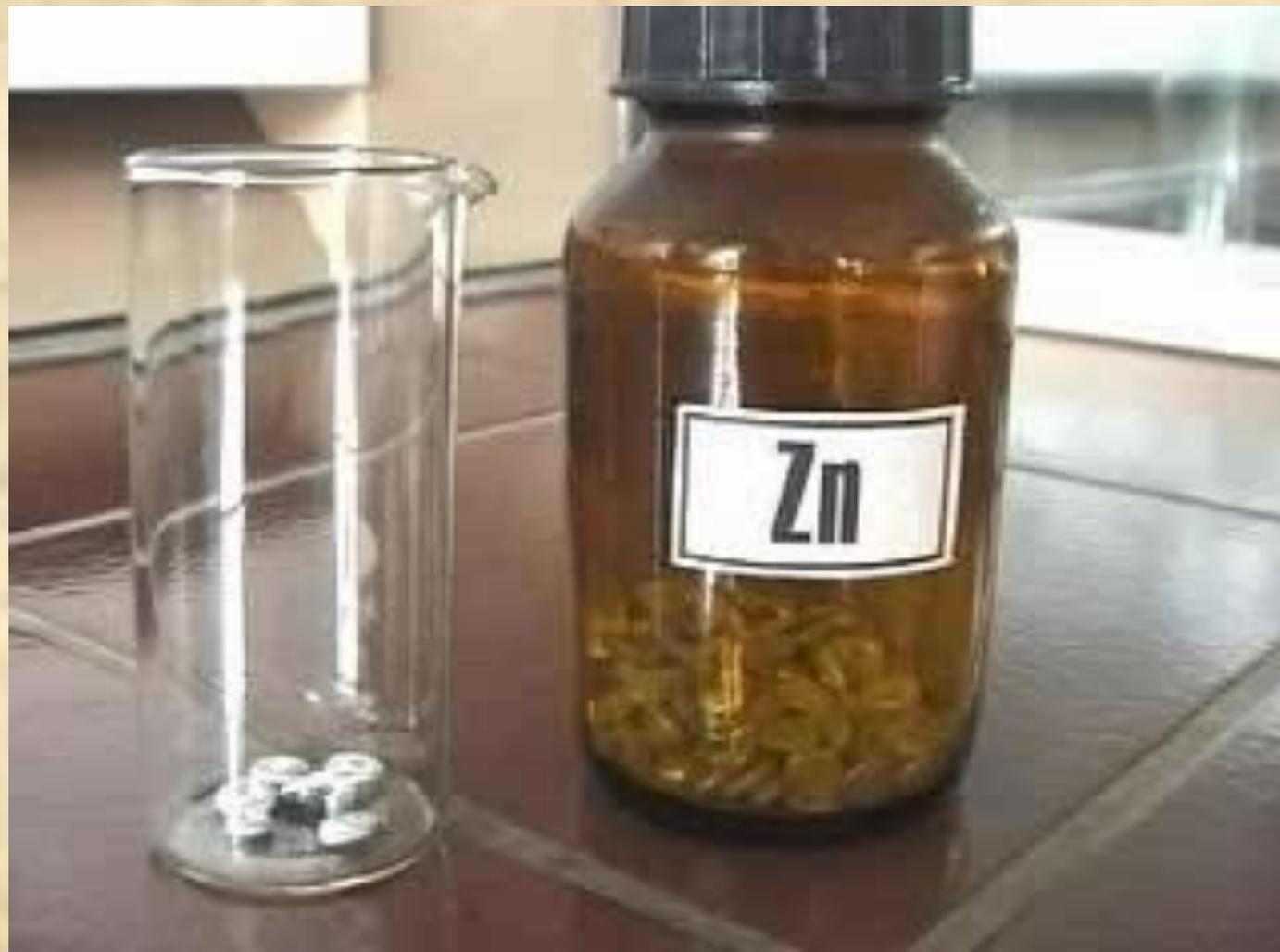
При составлении уравнения реакций металла с водой смотри электрохимический ряд напряжения металлов.

## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

### 2. с растворами кислот

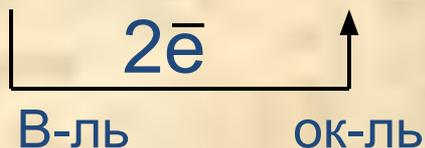
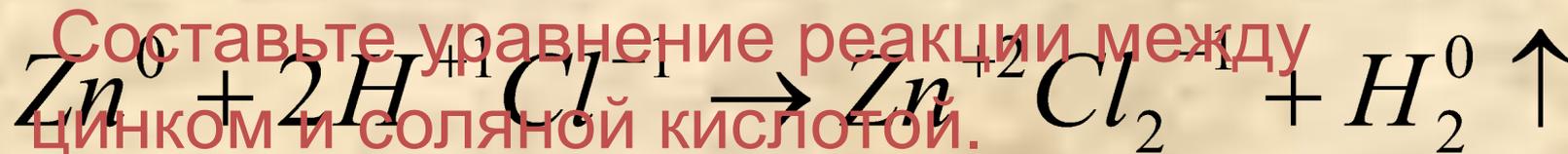
- Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с растворами кислот, если при этом окислителем является водород?
- если металл активней водорода;
  - если металл не щелочной;
  - если образуется растворимая соль;
  - если в реакцию вступает растворимая кислота;
  - если кислота не азотная и не концентрированная серная.

# Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты



## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

а) не щелочные металлы и металлы средней активности реагируют с растворами кислот:



# Взаимодействие металлов с растворами кислот



## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

б) не активные металлы не реагируют с растворами кислот:



При составлении уравнения химической реакции между металлом и раствором кислоты смотри электрохимический ряд напряжения металлов и таблицу растворимости.

## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

### 3. с оксидами металлов

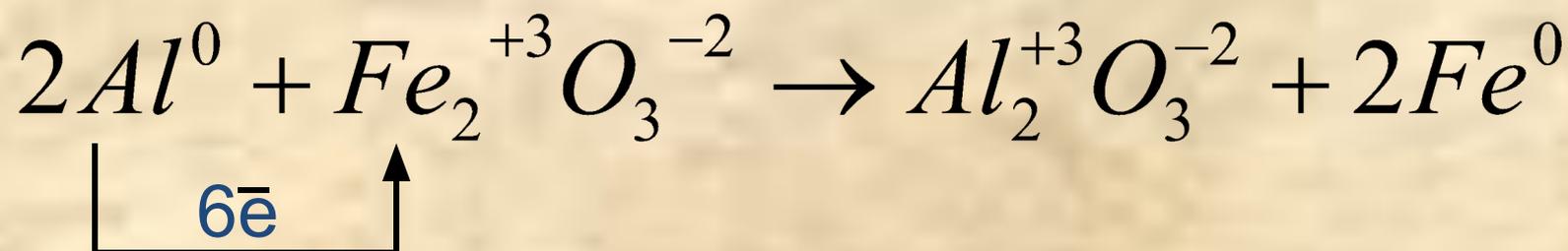
Но эта реакция  
характерна не для всех  
металлов.

# Взаимодействие алюминия с оксидом железа (III)



## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

Магний, кальций и алюминий могут взаимодействовать с оксидами металлов:

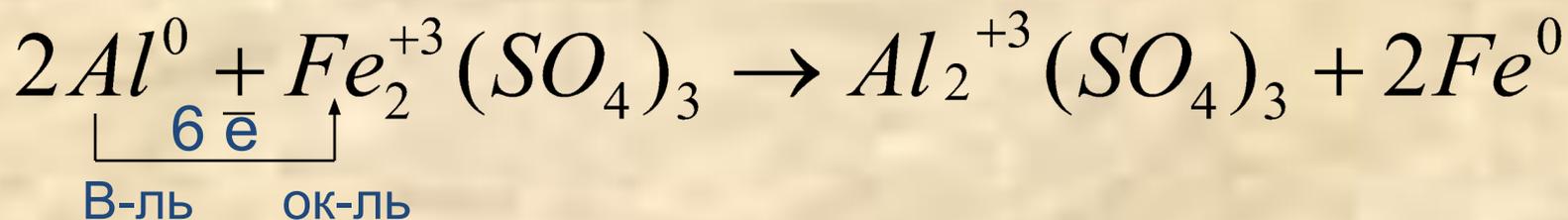


## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

### 4. с растворами солей

- если металл активней металла соли;
  - если металл не щелочной;
  - если в реакцию вступают и образуются растворимые соли;
- Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с растворами солей?

## II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:



При составлении уравнения химической реакции между металлом и солью смотри электрохимический ряд напряжений металлов и таблицу растворимости.