

# Тема урока: Химические свойства металлов

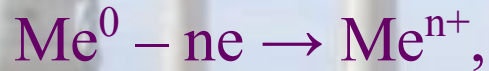
Учитель химии  
МБОУ СОШ 70 г.Барнаул  
Шпенглер Мария Михайловна

# Актуализация знаний

- - Назовите особенности строения атомов металлов.
- - Охарактеризуйте положение металлов в Периодической системе химических элементов.
- - Какие электроны называются «свободными»?
- - Что такое металлическая связь?
- - Перечислите особенности металлической кристаллической решетки.
- - Перечислите основные физические свойства металлов. Чем они обусловлены?

# Химические свойства металлов

- У металлов на внешнем энергетическом слое мало электронов (от одного до трех) и относительно большой атомный радиус, поэтому в химических реакциях металлы легко отдают электроны и проявляют только *восстановительные* свойства.



где  $\text{Me}^0$  – металл – простое вещество,

$\text{Me}^{n+}$  - металл – химический элемент в соединении.

Для того чтобы прошла эта реакция необходимо наличие окислителя.

# Химические свойства металлов



Вещества, реагирующие с металлами:

*Простые вещества:*

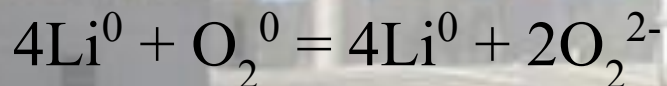
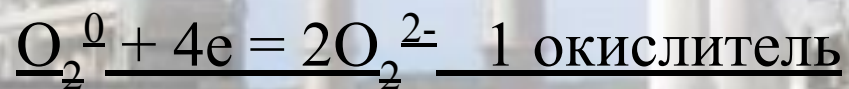
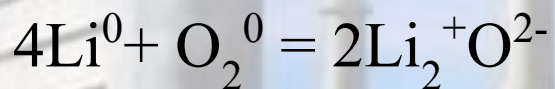
- неметаллы (кислород, галогены, водород, сера, азот).

*Сложные вещества:*

- Вода.
- Кислоты.
- Соли.

# Взаимодействие металлов с кислородом

- Щелочные и щелочноземельные металлы реагируют с кислородом легко:



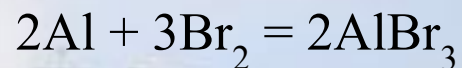
# Взаимодействие металлов с кислородом

- Металлы, находящиеся в ряду активности между  $Mg$  и  $Pb$  медленно окисляются кислородом воздуха при обыкновенной температуре с образованием защитной оксидной пленки, поэтому для осуществления реакции необходимо повышение температуры.
- Неактивные металлы, расположенные после водорода ( $Cu$ ,  $Hg$ ), не образуют защитной оксидной пленки, но окисляются кислородом при нагревании.
- Следующие за ними металлы ( $Au$ ,  $Ag$ ,  $Pt$ ) не окисляются кислородом не при каких условиях.

# Взаимодействие металлов с галогенами



- С галогенами многие металлы реагируют без нагревания. Например, порошок алюминия при смешивании с бромом загорается.

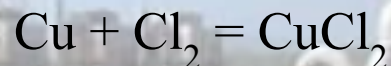


- Обратите внимание, **темно-красная жидкость** – это бром. Трубку сверху реакционной пробирки наполнена **древесным углем**, для поглощения паров брома. Бром тяжелее воды, поэтому под реакционный прибор помещают кристаллизатор с водой.

# Взаимодействие металлов с галогенами



- Медь, взятая в виде пучка тонкой проволоки и предварительно нагретая, при опускании в хлор раскаляется и сгорает, наполняя колбу бурым дымом, образованным частичками хлорида меди (II).



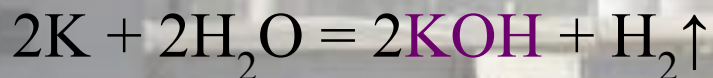
- В отличие от предыдущей реакции алюминия с бромом, эта реакция эндотермична и поэтому идет при повышенной температуре.



# Взаимодействие металлов с водой

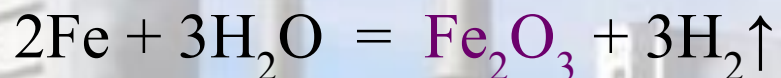
При взаимодействии металлов с водой наблюдается некоторая аналогия, как в случае взаимодействия металлов с кислородом.

- Щелочные и щелочноземельные металлы легко взаимодействуют с водой, восстанавливая катионы водорода до свободного, и образуют при этом растворимые гидроксиды – **щелочи**.



# Взаимодействие металлов с водой

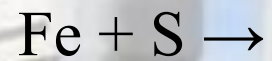
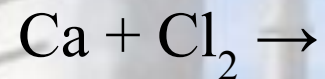
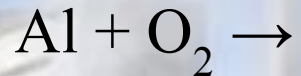
- Малоактивные металлы (от **Mg** до **Pb** в ряду активности металлов) взаимодействуют с водой при нагревании с образованием оксида:



- Металлы, стоящие в ряду правее водорода не реагируют с водой.

# Закрепление

- Дописать уравнения химических реакций и составить схемы процессов окисления и восстановления:



Указать восстановитель и окислитель.