

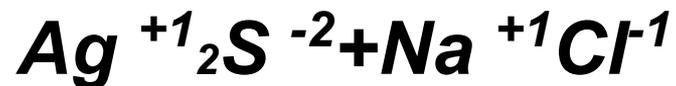
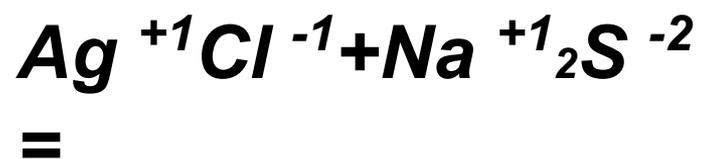
# *ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ*

Боротюк Татьяна Сергеевна  
учитель химии МКОУ СОШ №14 г.  
Тайшета

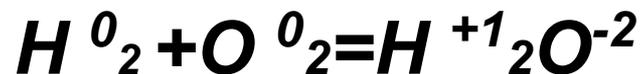
# КЛАССИФИКАЦИЯ РЕАКЦИЙ



Неокислительно-  
восстановительн  
ые реакции



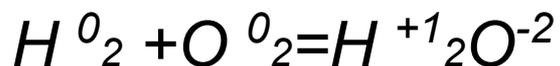
Окислительно-  
восстановительн  
ые реакции



*Окислительно-восстановительные реакции*  
*- реакции, протекающие с изменением*  
*степеней окисления атомов всех или*  
*некоторых элементов, входящих в состав*  
*реагирующих веществ.*

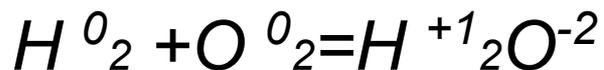
# ОКИСЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

*Окисление - процесс отдачи электронов атомов, молекулой или ионом.*



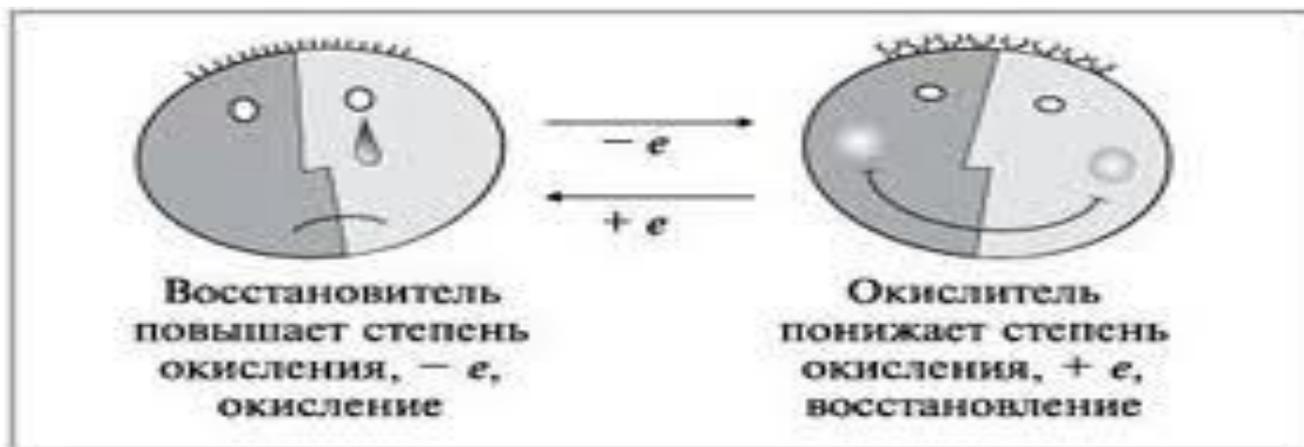
*Восстановитель - это вещество, атомы, ионы или молекулы, которого отдают электроны.*

*Процесс присоединения электронов атомом, ионом или молекулой называют восстановлением.*



*$2O^0 + 4e^- = 2O^{-2}$  (восстановление,  $O^0$  - окислитель)*

*Вещество, атомы, ионы или молекулы, которого принимают электроны, называют окислителем.*



Различают:

минимальную (низшую) степень окисления



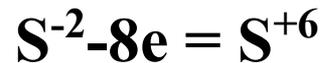
промежуточную степень окисления



максимальную (высшую) степень окисления



□ Атом, находящийся в минимальной степени окисления, может быть только восстановителем.



□ Атом, находящийся в максимальной степени окисления, может быть только окислителем.



□ Атом, находящийся в промежуточной степени окисления может быть как восстановителем, так и окислителем.



# ВОССТАНОВИТЕЛИ

□ Простые вещества металлы могут быть только восстановителями.

В периодах с возрастанием атомного номера восстановительные свойства элементов ослабевают.

В главных подгруппах с увеличением атомного номера восстановительные свойства возрастают.

□ Сложные вещества являются восстановителями, если в их составе содержатся атомы элемента в минимальной степени окисления.



# ОКИСЛИТЕЛИ

□ Простые вещества являющиеся только окислителями - это фтор и кислород (кроме реакции со фтором).

В периодах с возрастанием атомного номера окислительные свойства усиливаются.

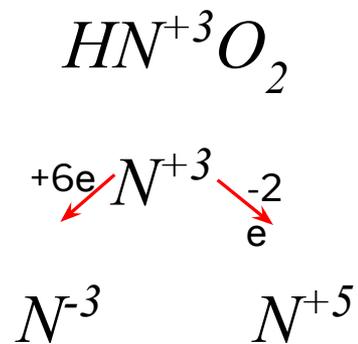
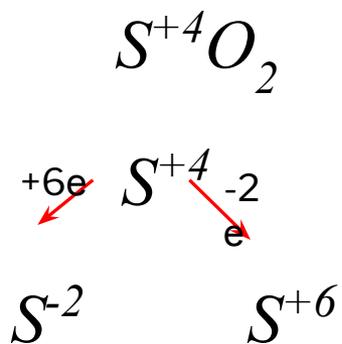
В главных подгруппах с возрастанием атомного номера окислительные свойства ослабевают.

□ Сложные вещества являются окислителями, если в их состав входят атомы элементов в высшей степени окисления.



## ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ДВОЙСТВЕННОСТЬ

- *Вещества, содержащие в составе атомы элементов в промежуточной степени окисления, способны проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства.*



## СОСТАВЛЕНИЕ УРАВНЕНИЙ ОВР

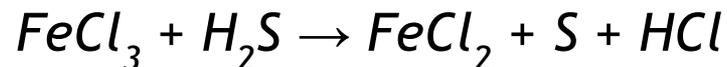
Для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций наиболее часто используют метод электронного баланса и метод ионно-электронного баланса (или метод полуреакций).

Метод электронного баланса используют для составления уравнений простых окислительно-восстановительных реакций.

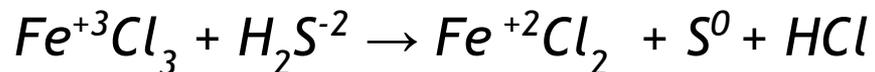
Общее число электронов, отданных восстановителем должно равняться общему числу электронов, принятых окислителем.

Подсчет числа перешедших электронов лежит в основе составления уравнений ОВР.

1. Запишем формулы исходных веществ и продуктов реакции:



2. Определим, какое вещество является окислителем, а какое восстановителем и их степени окисления до и после реакции.



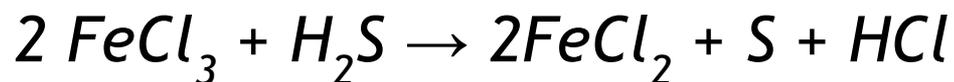
Хлорид железа(III) выполняет роль окислителя. Сероводород является восстановителем.

3. Составим электронные уравнения, выражающие процессы окисления и восстановления. По изменению степеней окисления определим число электронов, отдаваемых восстановителем, и число электронов, принимаемых окислителем:

4. Множ

2	$\text{Fe}^{+3} + 1e = \text{Fe}^{+2}$	восстановление
1	$\text{S}^{-2} - 2e = \text{S}^0$	окисление

баланса запишем в уравнение окислительно-восстановительной реакции как основные стехиометрические коэффициенты:



5. Подберем стехиометрические коэффициенты остальных участников реакции, перейдем от схемы к уравнению реакции (ставим знак равенства вместо стрелки).



6. Проверим правильность написания путем подсчета атомов каждого элемента в левой и правой частях уравнения реакции.

# ЛИТЕРАТУРА

1. И.И.Новошинский, Н.С.Новошинская  
«Химия 9 класс», учебник; М. - «Оникс. Мир  
и образование», 2009

2. Статья «Метод электронного баланса»

<http://chemyfly.ru/?p=514>

3. Рисунок «Восстановитель и окислитель»

<http://iighjgh.blogspot.ru/2012/04/blog-post-27.html>