

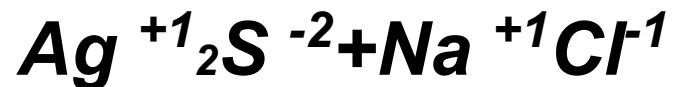
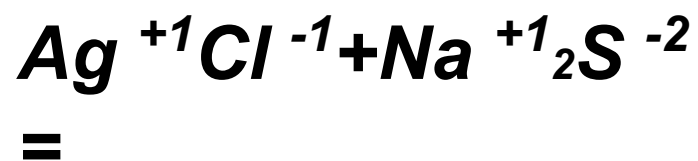
ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

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

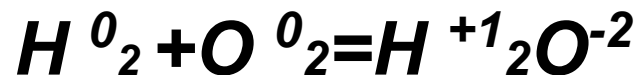
КЛАССИФИКАЦИЯ РЕАКЦИЙ



Неокислительно-
восстановительн
ые реакции



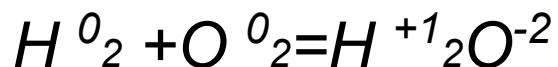
Окислительно-
восстановительн
ые реакции



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

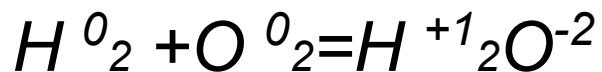
ОКИСЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Окисление - процесс отдачи электронов атомов, молекулой или ионом.



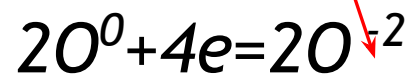
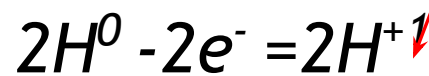
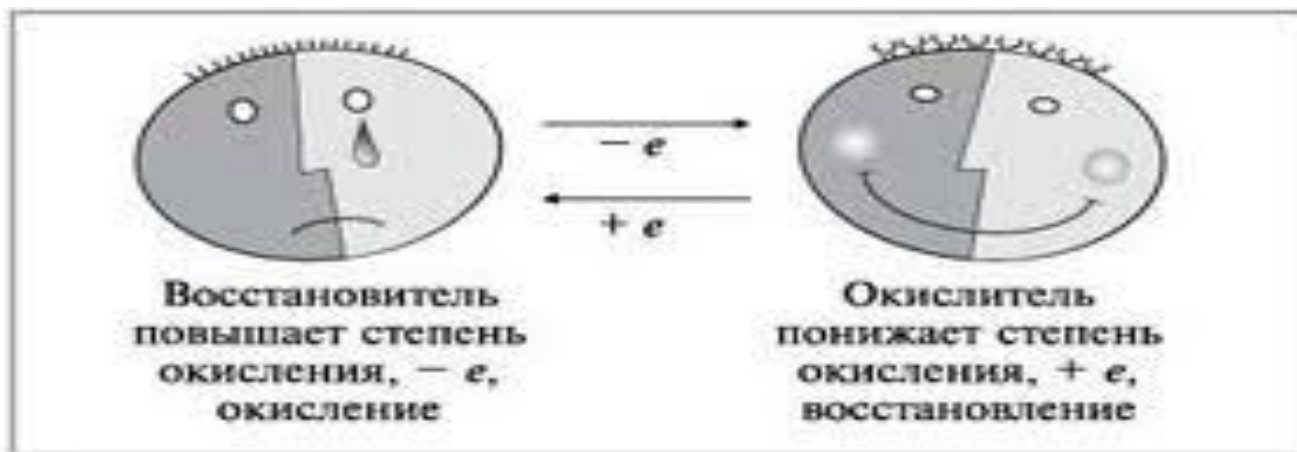
Восстановитель - это вещество, атомы, ионы или молекулы, которого отдают электроны.

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.

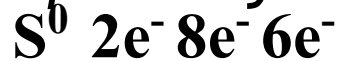


Различают:

минимальную (низшую) степень окисления



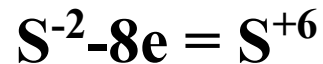
промежуточную степень окисления



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

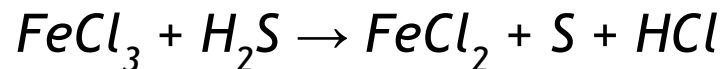
Для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций наиболее часто используют метод электронного баланса и метод ионно-электронного баланса (или метод полуреакций).

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

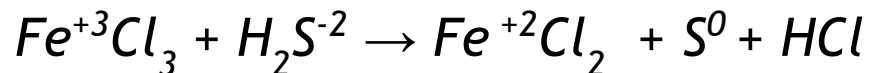
Общее число электронов, отданных восстановителем должно равняться общему числу электронов, принятых окислителем.

Подсчет числа перешедших электронов лежит в основе составления уравнений ОВР.

1. Запишем формулы исходных веществ и продуктов реакции:

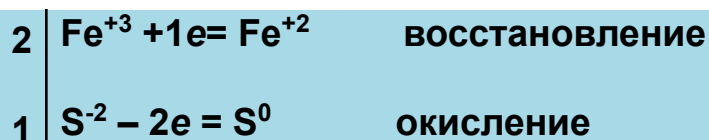


2. Определим, какое вещество является окислителем, а какое восстановителем и их степени окисления до и после реакции.

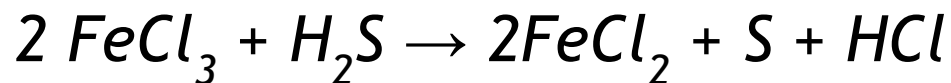


Хлорид железа(III) выполняет роль окислителя. Сероводород является восстановителем.

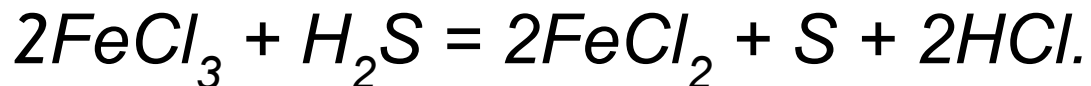
3. Составим электронные уравнения, выражающие процессы окисления и восстановления. По изменению степеней окисления определим число электронов, отдаваемых восстановителем, и число электронов, принимаемых окислителем:



4. Множителями электронных уравнений 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>