

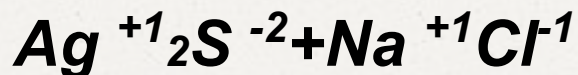
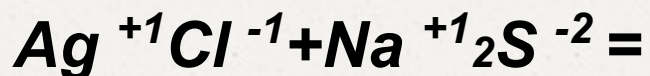
Окислительно- восстановительные реакции

Миронова Елена Анатольевна
учитель химии МБОУ СОШ №7
г. Дубна Московской области
2013 год

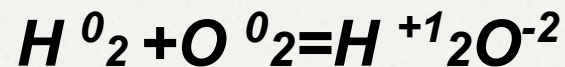
Классификация реакций



Неокислительно-
восстановительные
реакции



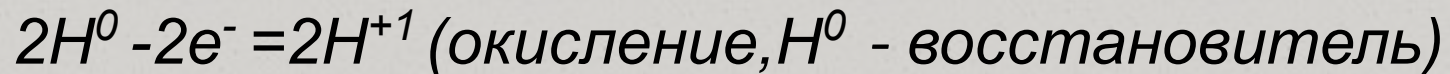
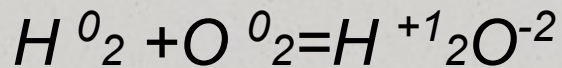
Окислительно-
восстановительные
реакции



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

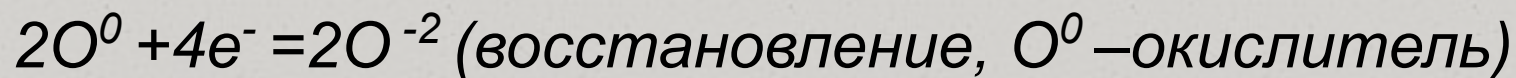
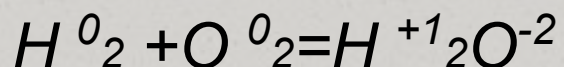
Окисление и восстановление

Процесс отдачи электронов атомам, молекулой или ионом называют окислением.

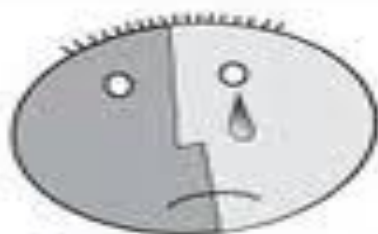


Вещество, атомы, ионы или молекулы, которого отдают электроны, называют восстановителем.

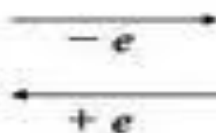
Процесс присоединения электронов атомом, ионом или молекулой называют восстановлением.



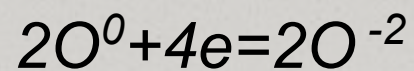
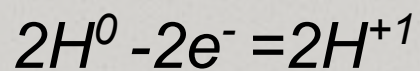
Вещество, атомы, ионы или молекулы, которого принимают электроны, называют окислителем.



Восстановитель
повышает степень
окисления, $-e$,
окисление

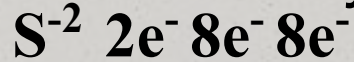


Окислитель
понижает степень
окисления, $+e$,
восстановление

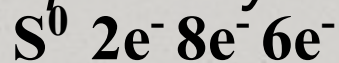


Различают:

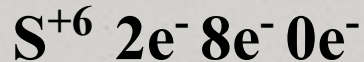
минимальную (низшую) степень окисления



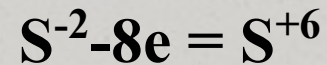
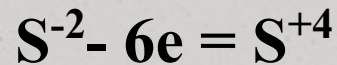
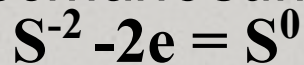
промежуточную степень окисления



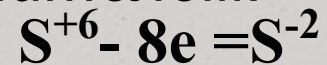
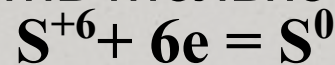
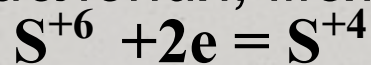
максимальную (высшую) степень окисления



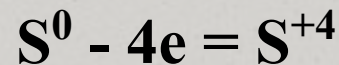
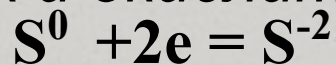
□ Атом, находящийся в минимальной степени окисления, может быть только восстановителем.



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



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



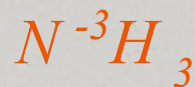
Восстановители

□ 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.



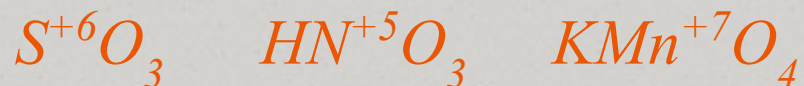
Окислители

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

В периодах с возрастанием атомного номера окислительные свойства усиливаются.

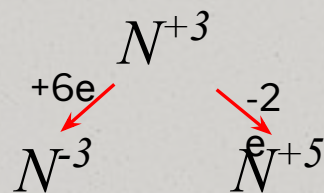
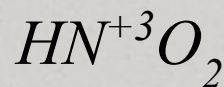
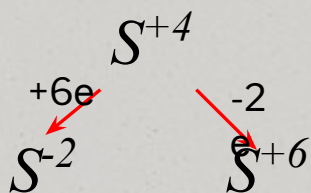
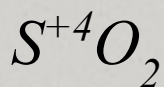
В главных подгруппах с возрастанием атомного номера окислительные свойства ослабевают.

□ 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

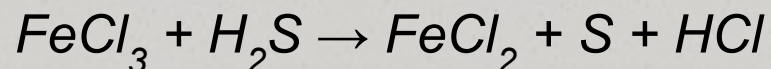
Для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций наиболее часто используют **метод электронного баланса** и **метод ионно-электронного баланса** (или **метод полуреакций**).

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

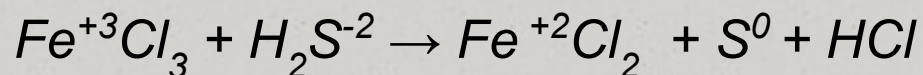
Общее число электронов, отданных восстановителем должно равняться общему числу электронов, принятых окислителем.

Подсчет числа перешедших электронов лежит в основе составления уравнений **ОВР**.

1. Запишем формулы исходных веществ и продуктов реакции:

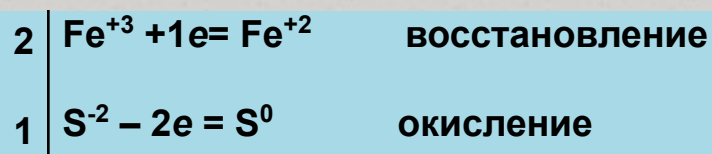


2. Определим, какое вещество является окислителем, а какое восстановителем и их степени окисления до и после реакции.

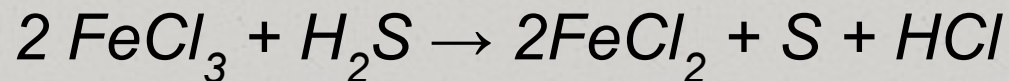


Хлорид железа(III) выполняет роль окислителя.
Сероводород является восстановителем.

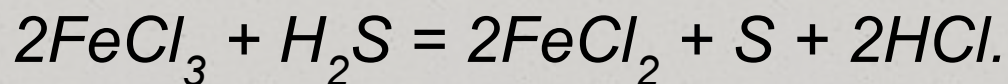
3. Составим электронные уравнения, выражающие процессы окисления и восстановления. По изменению **степеней окисления** определим число электронов, отдаваемых восстановителем, и число электронов, принимаемых окислителем:



4. Множители **электронного 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