



ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ





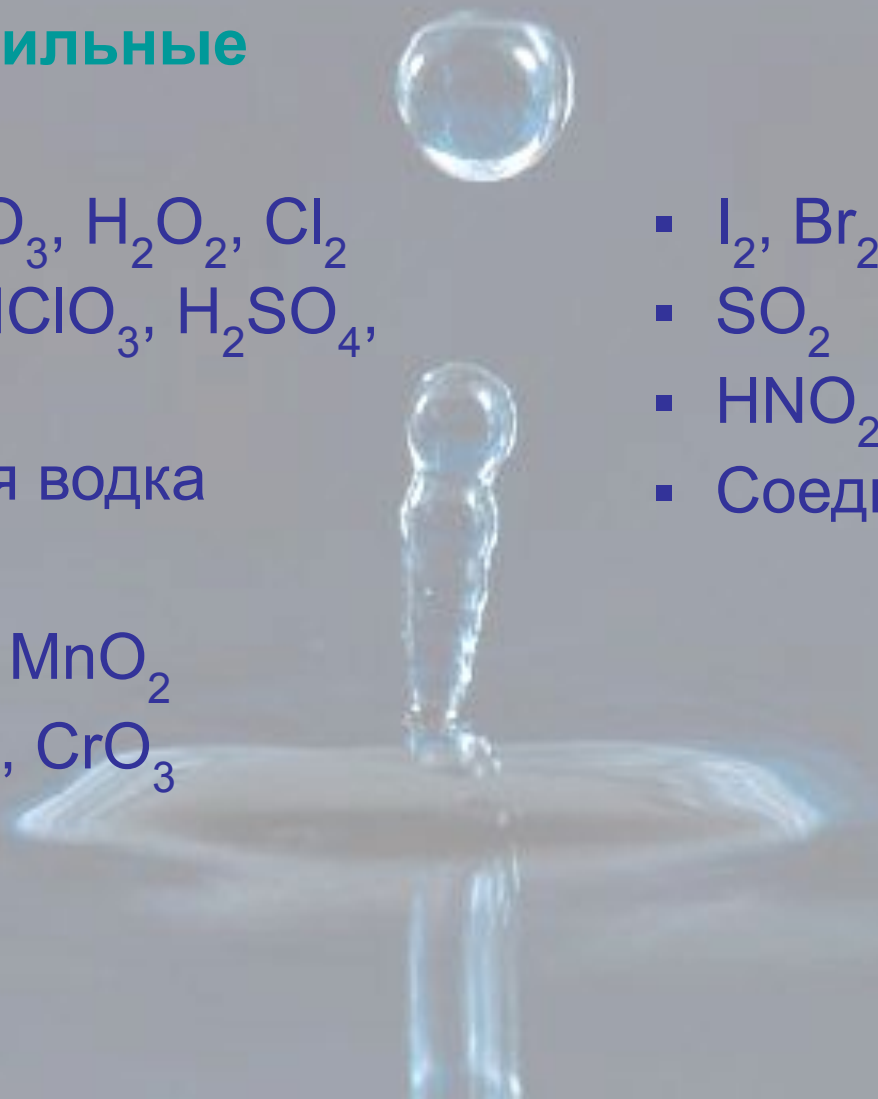
Важнейшие окислители

Сильные

- F_2 , O_2 , O_3 , H_2O_2 , Cl_2
- $HClO$, $HClO_3$, H_2SO_4 , HNO_3
- Царская водка
- NO_2
- $KMnO_4$, MnO_2
- $K_2Cr_2O_7$, CrO_3
- PbO_2

Слабые

- I_2 , Br_2 ,
- SO_2
- HNO_2
- Соединения Fe^{3+}





Важнейшие восстановители

Сильные

- Щелочные и щелочно-земельные металлы
- Mg, Al, H₂
- HI и йодиды
- HBr и бромиды
- H₂S и сульфиды
- NH₃, PH₃, H₃PO₃
- C, CO
- Соединения Fe²⁺, Cr²⁺

Слабые

- Малоактивные металлы (Pb, Cu, Ag, Hg)
- HCl
- SO₂
- HNO₂
- Альдегиды, спирты, муравьиная кислота, щавелевая кислота, глюкоза



Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций

Метод электронного баланса

- применяется при рассмотрении ОВР, протекающих при:
 - сплавлении веществ,
 - термическом разложении,
 - взаимодействии твердого вещества с газообразным (обжиг),
- при взаимодействии сухих солей и металлов с практически безводными кислотами

Метод ионно-электронного баланса

(метод полуреакций)

- применяется при рассмотрении ОВР, протекающих в водных растворах



Ионно-электронный метод

Достоинства метода

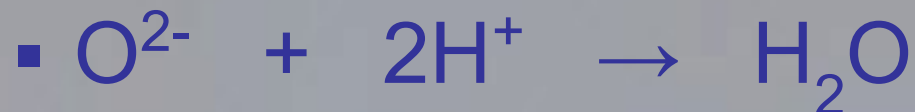
- В нем применяются не гипотетические ионы, а реально существующие (не Mn^{7+} , а MnO_4^-)
- Видна роль среды как активного участника всего процесса
- Не нужно знать все получающиеся в результате реакции вещества, они появляются в уравнении реакции при выводе его



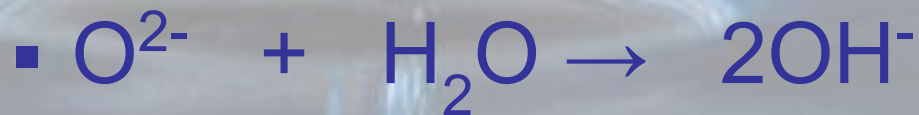
Ионно-электронный метод

Избыток ионов O^{2-} связывается:

- в кислой среде – ионами H^+



- в нейтральной или щелочной средах – молекулами H_2O или гидроксид-ионами OH^-





Влияние некоторых факторов на характер протекания реакции

Степень окисления элемента в продуктах реакции зависит от условия проведения этой реакции:

- от силы окислителя и восстановителя
- от концентрации окислителя и восстановителя
- от характера среды (кислотности раствора)
- от температуры



Влияние среды на изменение степеней окисления атомов химических элементов





Влияние среды на изменение степеней окисления атомов химических элементов





Влияние среды на изменение степеней окисления атомов химических элементов





Влияние среды на изменение степеней окисления атомов химических элементов





Литература

1. Володина, М.А, Решетникова, Л.П., Кузяков, Ю.А., Мاستрюков, В.С., Чуранов, С.С. Пособие по химии. М.: Изд-во Московского университета, 1978
2. Новошинский, И.И. Химия. 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. Учреждений /И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. – М.: ООО «Издательство Оникс»:ООО «Издательство «Мтр и образование», 2005 – 352 с.: ил.
3. Прошлецов, А.Н., Рунов, Н.Н. Справочник по химии для поступающих в ВУЗы. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2006
4. Химия. Медико-биологическое значение и применение в медицине металлов и их соединений. Ярославль, ЯГМА, 1998
5. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в ВУЗы.: Учебное пособие. – 2-е изд.,испр.- М.: Высшая школа, 1994