

# ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

# Определение

- Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) — это встречно-параллельные химические реакции, протекающие с изменением степеней окисления атомов, входящих в состав реагирующих веществ, реализующихся путём перераспределения электронов между атомом-окислителем и атомом-восстановителем.

# Окисление

- Окисление - процесс отдачи электронов, с увеличением степени окисления.
- При окислении вещества в результате отдачи электронов увеличивается его степень окисления. Атомы окисляемого вещества, называются донорами электронов, а атомы окислителя — акцепторами электронов.

- В некоторых случаях при окислении молекула исходного вещества может стать нестабильной и распасться на более стабильные и более мелкие составные части. При этом некоторые из атомов получившихся молекул имеют более высокую степень окисления, чем те же атомы в исходной молекуле.
- Окислитель, принимая электроны, приобретает восстановительные свойства, превращаясь в сопряжённый восстановитель:  
окислитель + e<sup>-</sup> ↔ сопряжённый восстановитель.

# Восстановление

- Восстановлением называется процесс присоединения электронов атомом вещества, при этом его степень окисления понижается.
- При восстановлении атомы или ионы присоединяют электроны. При этом происходит понижение степени окисления элемента. Примеры: восстановление оксидов металлов до свободных металлов при помощи водорода, углерода, других веществ; восстановление органических кислот в альдегиды и спирты; гидрогенизация жиров и др.

- Восстановитель, отдавая электроны, приобретает окислительные свойства, превращаясь в сопряжённый окислитель:

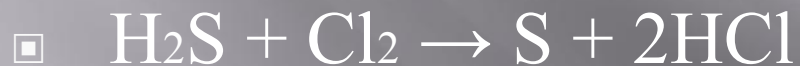
восстановитель —  $e^-$   $\leftrightarrow$  сопряжённый окислитель.

- Несвязанный, свободный электрон является сильнейшим восстановителем.



# Виды ОВР

▣ Межмолекулярные — реакции, в которых окисляющиеся и восстанавливающиеся атомы находятся в молекулах разных веществ, например:



▣ Внутримолекулярные — реакции, в которых окисляющиеся и восстанавливающиеся атомы находятся в молекулах одного и того же вещества, например:



- ▣ Диспропорционирование (самоокисление-самовосстановление) — реакции, в которых атомы с промежуточной степенью окисления превращаются в эквимольную смесь атомов с более высокой и более низкой степенями окисления, например:
  - ▣  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO} + \text{HCl}$
  
- ▣ Репрпропорционирование (контрпропорционирование) — реакции, в которых из двух различных степеней окисления одного и того же элемента получается одна степень окисления, например:
  - ▣  $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$



# Ссылки

- [http://ru.wikipedia.org/wiki/Окислительно-восстановительные\\_реакции](http://ru.wikipedia.org/wiki/Окислительно-восстановительные_реакции)
- <http://bit.ly/fFYE8q>