

Окислительно-
восстановительные
реакции — ОВР

Окислительно-восстановительные реакции

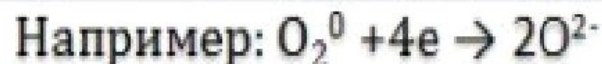
ОВР – это реакции, в результате которых происходит изменение степеней окисления атомов.



Окислитель

это частица (атом, молекула или ион), которая **присоединяет** электроны. Степень окисления окислителя **уменьшается**. Идет процесс **восстановления**

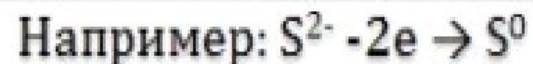
Окислитель **восстанавливается**



Восстановитель

это частица (атом, молекула или ион), которая **отдает** электроны. Степень окисления восстановителя **увеличивается**. При этом протекает процесс **окисления**

Восстановитель **окисляется**



Вещества

Типичные окислители

- Простые вещества-неметаллы, расположенные в верхнем правом углу ПСХЭ (F_2 , O_2 , Cl_2 и др.);
- вещества, содержащие элементы с высшей степенью окисления: кислоты (HNO_3), соли ($KMnO_4$) или оксиды (N_2O_5);
- соединения, содержащие катионы металлов, имеющих высокие степени окисления: Fe^{3+} , Au^{3+} и др.

Типичные восстановители

- Простые вещества-металлы, расположенные в левом нижнем углу ПСХЭ (Na , Ca и др.);
- вещества, в которых есть неметаллы с низшей или промежуточной степенью окисления (SO_2 , KI , H_2S и др.);
- соединения, содержащие **металлы** (Sn^{2+} , Fe^{2+} , Cr^{2+}), которые могут повышать свою степень окисления.

**И окислители, и
восстановители**

Вещества



Типичные окислители

- Простые вещества-неметаллы: фтор F_2 , кислород O_2 , озон O_3 ;
- Перманганат калия $KMnO_4$, манганат калия K_2MnO_4 , оксид марганца (IV) MnO_2 ;
- Дихромат калия $K_2Cr_2O_7$, хромат калия K_2CrO_4 ;
- Азотная кислота HNO_3 , конц. серная кислота H_2SO_4 ;
- Пероксид водорода H_2O_2 ;
- Оксид меди (II) CuO , оксид серебра (I) Ag_2O , оксид свинца (IV) PbO_2 ;
- Ионы тяжелых металлов (Ag^+ , Au^{3+});
- Хлорид железа (III) $FeCl_3$;
- Гипохлориты, хлораты и перхлораты;
- «Царская водка»;
- Анод при электролизе.

Типичные восстановители

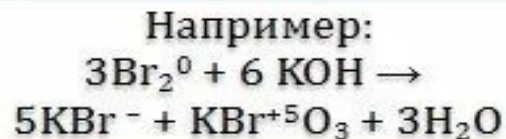
- Металлы, водород;
- Уголь, оксид углерода (II) CO ;
- Сероводород H_2S , оксид серы (IV) SO_2 , сернистая кислота H_2SO_3 и ее соли;
- Йодоводород HI , бромоводород HBr ;
- Хлорид олова (II) $SnCl_2$, сульфат железа (II) $FeSO_4$, сульфат марганца (II) $MnSO_4$, сульфат хрома (III) $Cr_2(SO_4)_3$;
- Азотистая кислота HNO_2 , аммиак NH_3 , гидразин N_2H_4 , оксид азота (II) NO ;
- Фосфористая кислота H_3PO_3 ;
- Альдегиды, спирты, муравьиная и щавелевая кислоты, глюкоза;
- Катод при электролизе.

Классификация ОВР

Окислительно-восстановительные реакции

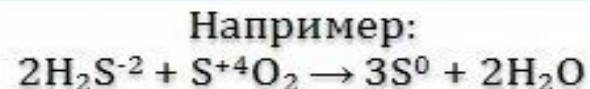
Диспропорционирование

Окислитель и восстановитель – **один и тот же элемент одного реагента** переходит в **разные продукты**



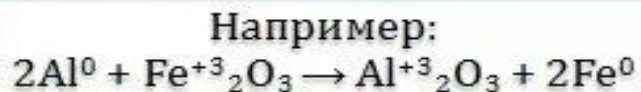
Репрпропорционирование

Окислитель и восстановитель – **один и тот же элемент из разных реагентов** переходит в **один продукт**



Межмолекулярные

Окислитель и восстановитель – **разные элементы из разных реагентов** переходят в **разные продукты**



Внутримолекулярные

Окислитель и восстановитель – **разные элементы из одного реагента** переходят в **разные продукты**

