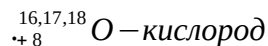


Кислород

Характеристика элемента



$$z(O)=+8; p(O)=8; e(O)=8; n(O)=8,9,10$$

$$M(O) = 16 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Валентности: 2,3,4

СТОК: -2 В оксидах

-1 В пероксидах (H_2O_2 - перекись)

0

+1,+2 В соединениях с фтором (F_2O^{+2} - фторид кислорода)

Распространенность элемента

O_2 — в воздухе, H_2O , в оксидах, в солях...

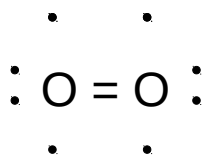
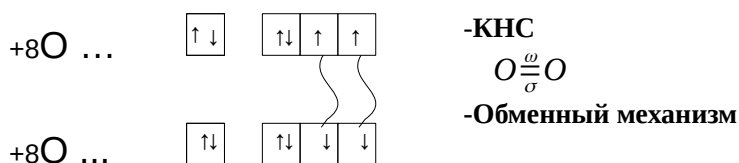
Простое вещество

O_2 — кислород

O_3 — озон

O_4 - тетракислород

↑ аллотропные модификации элемента «О»



O_2 — Парамагнитен — втягивается в магнитное поле.
=> есть неспаренные электроны

Тип кристаллической решетки:

- молекулярная => Общие физические свойства: летучий, легкоплавкий.

Реальные Физические свойства:

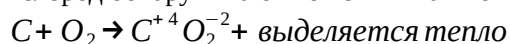
- Газ
- Цвет отсутствует
- Вкуса нет
- Запаха нет
- Растворяется в воде ограничено

Чистый кислород можно собрать вытеснением воды из пробирки.

Кислород тяжелее воздуха.

$$D_{\text{по воздуху}}(O_2) = \frac{M(O_2)}{M(\text{воздуха})} = \frac{32}{29} > 1$$

Кислород обнаруживают по вспыхиванию тлеющей лучинки.



Распространение O_2 в природе:

O_2 входит в состав воздуха ($V_{\text{проценты}}$): 70-80% - азот

21% - O_2

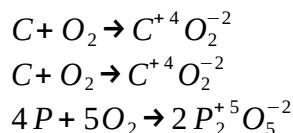
≈1% - инертные газы

Получение кислорода:

1. $2 H_2 O \xrightarrow{\text{эл. ток}} 2 H_2 + O_2$
2. $H_2 O_2 \xrightarrow{MgO_2} H_2 O + \frac{1}{2} O_2$
3. $2 KMnO_4 \xrightarrow{T \uparrow} MnO_2 + K_2 MnO_4 + O_2$
4. $KClO_3 \xrightarrow{T \uparrow} KCl + \frac{1}{2} O_2$
5. $KNO_3 \xrightarrow{T \uparrow} KNO_2 + \frac{1}{2} O_2$

Химические свойства кислорода:

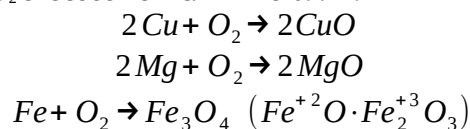
В атмосфере кислорода проходят процессы горения (окисления)



В атмосфере кислорода горят неметаллы, при этом образуются соответствующий оксид.

Чем выше концентрация кислорода, тем быстрее будет проходить процесс горения => Быстрее в жидком O_2 → в воздухе

O_2 способен окислять металлы.

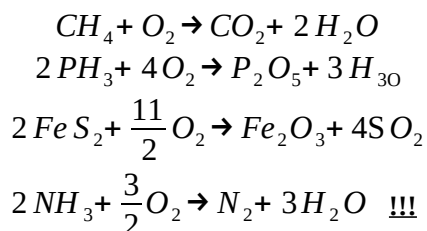


Кислород окисляет большинство простых веществ и при этом образует оксиды. Исключения:

1. O_2 не реагирует с галогенами и благородными металлами (Pt, Au...)
 2. N_2 с O_2 в обычных условиях не реагируют
- $$N_2 + O_2 \xrightarrow{1500^\circ} 2 NO$$
3. Щелочные металлы ниже Li не образуют оксиды, образуют пероксиды
- $$2 Na + O_2 \rightarrow Na_2 O_2$$

Горение сложных веществ в кислороде:

При горении сложных веществ в O_2 образуются оксиды элементов входящих в состав вещества (т.е. Те которые получаются при горении простых).



Оксиды элементов с промежуточным СТОК доокисляются в O_2 до максимального.

Оксиды в максимальной СТОК более не горят.

