

Кислород



Сидоревич С.Ф.
учитель химии
I квалификационной
категории
ОАНО Школа «Ника»

Москва 2017

O	8
КИСЛОРОД	
15.999	
$2s^2 2p^4$	6 2

Кислород — является родоначальником главной подгруппы VI группы, 2 периода ПС химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 8.

Кислород — химически активный неметалл, является самым лёгким элементом из группы халькогенов.

Физические свойства

Кислород – простое вещество



Газ без цвета, вкуса и запаха, немного тяжелее воздуха



Жидкий кислород (температура кипения $-182,98\text{ }^{\circ}\text{C}$) — это бледно-голубая жидкость.

Аллотропные модификации кислорода



Распределение озона в атмосфере



Озон O_3 — это трехатомный кислород.



Образуется в слоях 15 - 70 км и поглощает **УФ солнечную радиацию с длинами волн от 0,15 до 0,29 мкм** (один микрометр — миллионная доля метра).

Кислород в природе



Атмосфера – 21
%

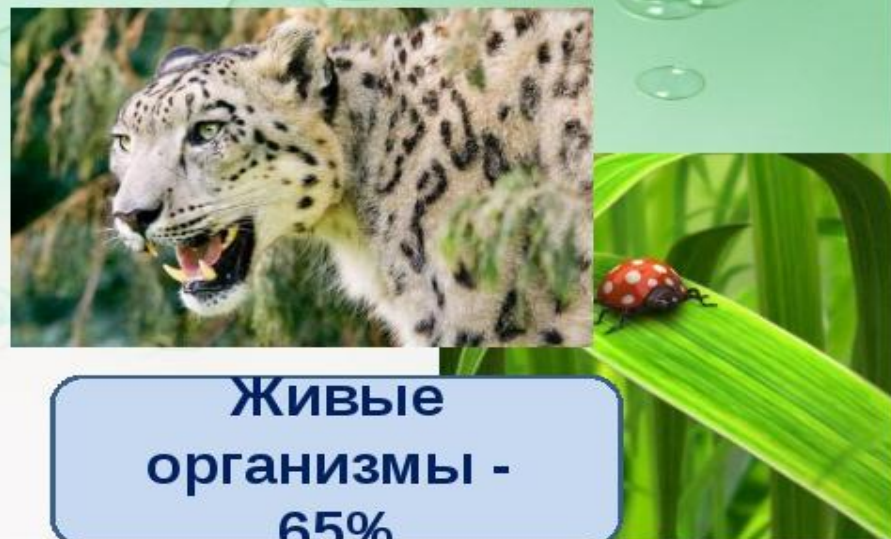


Земная кора –
49%



Гидросфера –
89%

ecology-portal.ru



Живые
организмы -
65%

Химические свойства

- Сильный окислитель, взаимодействует практически со всеми элементами, образуя оксиды.



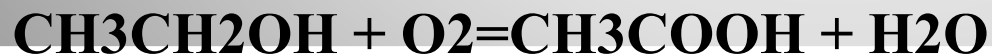
- Окисляет соединения, которые содержат элементы с не максимальной степенью окисления:



- Окисляет большинство органических соединений:

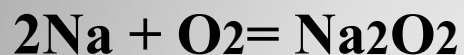


- При определённых условиях можно провести мягкое окисление органического соединения:



- Кислород образует пероксиды со степенью окисления атома кислорода формально равной -1 .

Их получают при сгорании щелочных металлов в кислороде:



- Некоторые оксиды поглощают кислород:



- В надпероксидах кислород формально имеет степень окисления $-\frac{1}{2}$. Получают взаимодействием пероксидов с кислородом при повышенных давлении и температуре:



- Калий K, рубидий Rb и цезий Cs реагируют с кислородом с образованием надпероксидов:



- Неорганические озониды со степенью окисления кислорода формально равной $-\frac{1}{3}$ получают действием озона на гидроксиды щелочных металлов:



- Фториды кислорода

Дифторид кислорода, OF₂, степень окисления кислорода +2, получают пропусканием фтора через раствор щелочи:



- Монофторид кислорода, O₂F₂, нестабилен, степень окисления кислорода +1. Получают из смеси фтора с кислородом в тлеющем разряде при температуре -196 °C:



- Пропуская тлеющий разряд через смесь фтора с кислородом при определённых давлении и температуре, получают смеси высших фторидов кислорода O₃F₂, O₄F₂, O₅F₂ и O₆F₂.

Получение

- Можно получать нагреванием перманганата калия :



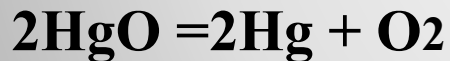
- Каталитическое разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца(IV):



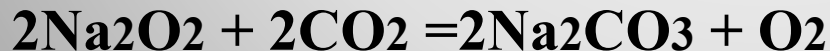
- Каталитическое разложение хлората калия :



- Разложение оксида ртути(II) (при $t = 100\text{ }^\circ\text{C}$):



- На подводных лодках обычно получается реакцией пероксида натрия и углекислого газа, выдыхаемого человеком:



ПРИМЕНЕНИЕ КИСЛОРОДА



O₂
КИСЛОРОД





Спасибо за внимание!