

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК «КИСЛОРОД – ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ И ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО. ПОЛУЧЕНИЕ КИСЛОРОДА. ПОНЯТИЕ О КАТАЛИЗАТОРАХ»

Презентацию подготовили:

**Е.Б.ПАВЛОВА,
Т.Н.АНДРЕЕВА,
учителя химии
средней школы № 46,
г. Воронеж**

1

«Химия - Первое сентября», май, 2013

900igr.net



ЦЕЛИ УРОКА:

- познакомиться с историей открытия кислорода;**
- рассмотреть распространение кислорода в природе;**
- дать общую характеристику элементу кислород;**
- изучить способы получения кислорода в промышленности и лаборатории;**
- рассмотреть понятие «катализатор».**

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ УРОКА:

- Кислород – самый распространенный химический элемент на Земле.
- Характеристика кислорода. Значение в природе и жизни человека.
- Открытие кислорода, способы получения. Понятие о катализаторах.

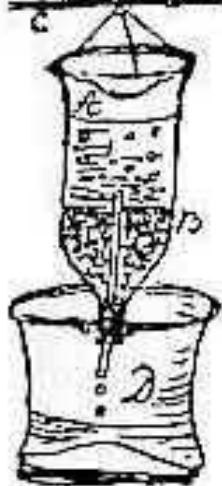




Карл Вильгельм ШЕЕЛЕ

*(шведский
химик) в 1772
году получил и
детально
исследовал
«огненный
воздух», в
котором горит
свеча.*

V. das Schmelzglas. was es gesehelt, selb? so bin ich nicht gewiss
 das es experiment zu zeigen



Es zeigt ein Kessel aufgesetzt. Die V. füllt man
 diesel falls es nicht bereits mit Wasser und den übrigen Wasser
 füllt man V. mit dem selb. dem selb. man es zeigen mit
 eine Kräfte durch die Luft (was ist es nicht ein wenig
 Druck in die großen Luft, da die das ganze Luft umgeben
 fast den weg von die Kräfte. großest sel) und ab dem die
 füllt man in K. fast ein ganzes, so, das die wasser über das
 Gefäß für sich vorzueht. Das K. wird man gemacht
 und mittelst eines der beiden an das bildliche C. aufge
 hängen, unter diese K. setzt man ein Gefäß D. in welche das
 V. und A. hingehört.

Man kann einige Tage vorangehen so werden von die Luft, ablassen
 auf diese Weise man Hydrostatik, gefasst in die Gefäß, und ab
 so und V. wasser, man zu wasser und die wasser in einem
 müssen. anzuwenden man 2 o 3 wasser, wird das V. mit der
 wasser die wasser ein getropft fester, als das soll man das K.
 in ein Gefäß gefüllt mit V. in selbigen Stellung wie die fester auch
 weicht, und zeigt die wasser mit den großen unter das V. auf
 man man alle Luft fast in V. gefüllt, so setzt man unter dem
 V. man wasser zeigen in K. und zeigt ein feines Luft.
 man zeigt in einem A. aber in selbigen Stellung das K. dem

Страница рукописи К.Шееле



**Антуан
Лоран
ЛАВУАЗЬЕ**

*(французский ученый)
в 1774 году провел
эксперимент и
доказал, что воздух
состоит на $1/5$ часть
из кислорода и на $4/5$
части из азота. Он
опроверг теорию
«флогистона».*

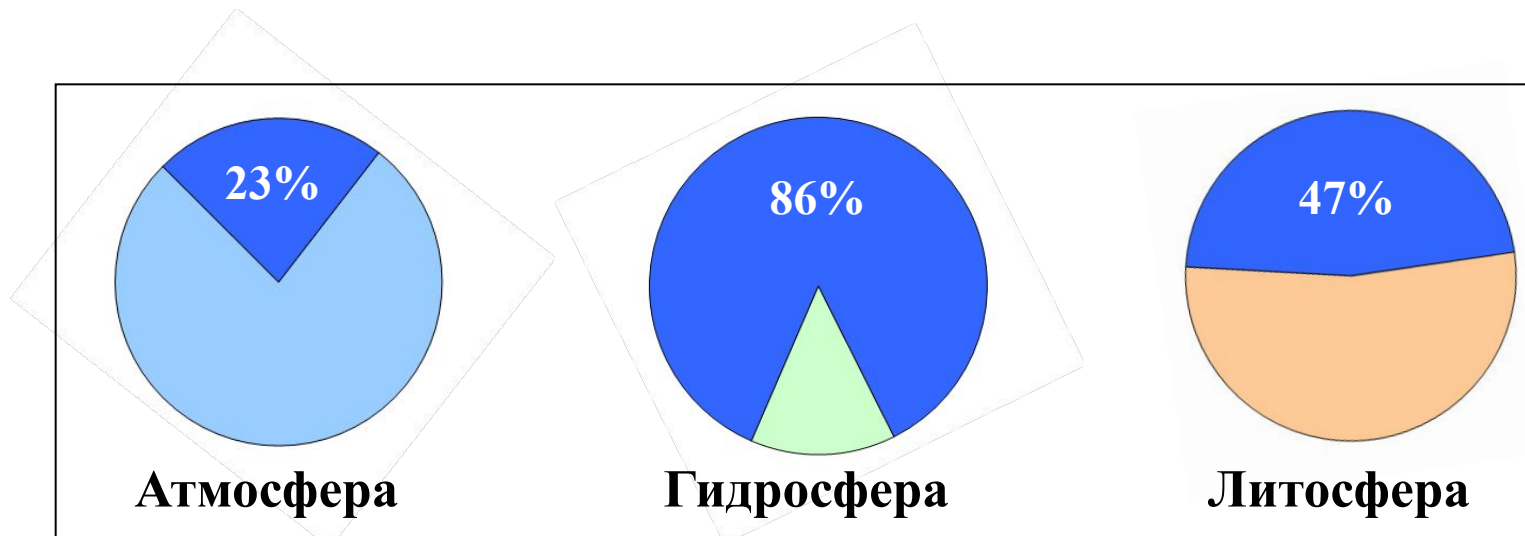


Джозеф ПРИСТЛИ

*(английский
ученый) в 1774
году*

*разложением
оксида ртути(II)
получил кислород
и изучил его
свойства.*

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КИСЛОРОДА НА ЗЕМЛЕ (ПО МАССЕ)



Примеры веществ, содержащих кислород

O_2 , CO_2 , O_3 , (озон)

H_2O

SiO_2 , $CaCO_3$, Al_2O_3

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ПРОТЕКАНИЯ ПРОЦЕССА ФОТОСИНТЕЗА В РАСТЕНИЯХ

ОПЫТ 1. ПОЛУЧЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ФОТОСИНТЕЗА КРАХМАЛА И ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЕГО НАЛИЧИЯ.



- Комнатное растение на несколько дней поместили в темный шкаф. После этого, на обе стороны листьев прикрепили полоски черной бумаги и поставили растение на свет.

- Через 10 часов лист срезали. Сняли бумагу.
На 2 мин. опустили лист в кипящую воду, затем в горячий спирт.
Обесцветившийся лист промыли водой и обработали слабым раствором йода. Лист посинел, но осталась светлая полоска.



- **Вывод:** исследования показали, что в листьях на свету образуется крахмал, а это возможно только в процессе фотосинтеза.

ОПЫТ 2. Получение кислорода в процессе фотосинтеза и доказательство его наличия.

- Поместили водное растение в 5%-й раствор гидрокарбоната натрия (для обогащения среды углекислым газом).
- Рядом со стаканом поставили источник света. Кислород собрали в перевернутую пробирку.



Доказательство наличия кислорода

- Через 10 дней аккуратно подняли пробирку с собранным кислородом и проверили его наличие.
- Внесенная в пробирку тлеющая лучина вспыхнула, следовательно, в пробирке кислород.

Вывод: растения при фотосинтезе выделяют кислород.



ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТА КИСЛОРОДА

| № п/п | План характеристики | Ответы |
|----------|--|---|
| 1 | Химический знак | O |
| 2 | Положение в ПСХЭ Д.И.Менделеева: $Z(O)$; период; группа | 8; 2; VI, а-подгруппа |
| 3 | Металл или неметалл | Неметалл |
| 4 | $A_r(O) =$ $m_a(O) =$ | 16; 16 а.е.м. |
| 5 | Валентность | II |
| 6 | Формы распространения в природе: 1) в виде простых веществ; 2) в составе сложных веществ | Кислород, озон; вода, углекислый газ |

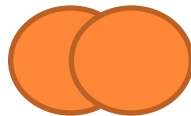
ХАРАКТЕРИСТИКА КИСЛОРОДА КАК ПРОСТОГО ВЕЩЕСТВА

Химическая

формула: O_2

Модель

молекулы:



$$M_r(O_2) = 32$$

$$m_M(O_2) = 32 \text{ а.е.м.}$$

Строение

молекулы: $O=O$

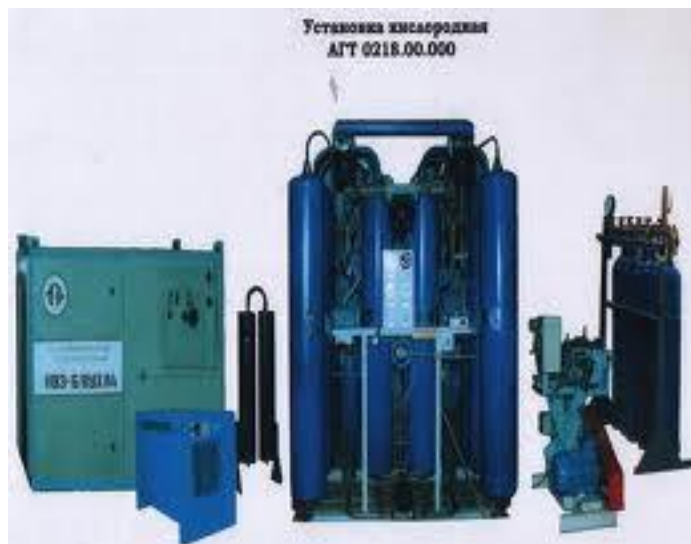
ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОРОДА

Кислород – газ, без цвета и запаха,
мало растворим в воде –
в 100 объемах воды при 20 °С
растворяется 3,1 объема кислорода;
кислород немного тяжелее воздуха:
1 л O₂ (при н.у.) весит 1,43 г,
1 л воздуха (при н.у.) – 1,29 г;
температура кипения – -183 °С,
температура плавления – -219 °С.

ПОЛУЧЕНИЕ КИСЛОРОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

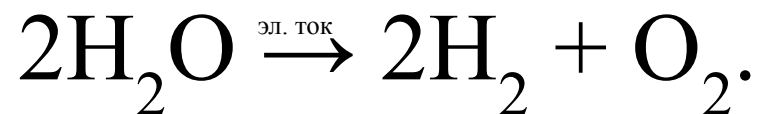
1. Из воздуха.

- Перегонка сжиженного воздуха.
- Производство газообразного кислорода из сжато атмосферного воздуха методом короткоциклової безнагревнoй адсорбції.



ПОЛУЧЕНИЕ КИСЛОРОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

2. Из воды. Электролиз:

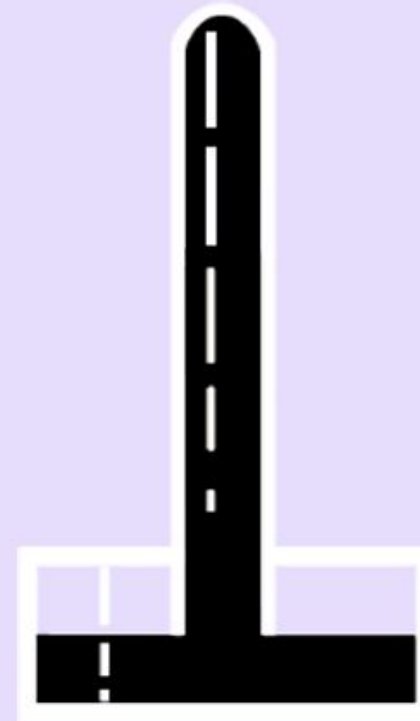
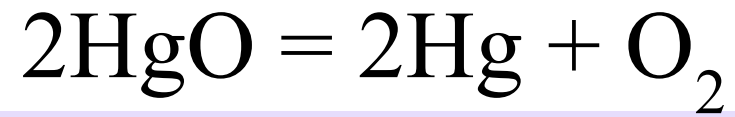


3. При разложении хлоратов. Например:



(Используется для получения кислорода на подводных лодках, космических кораблях и т.п.)

Опыт Пристли



ПОЛУЧЕНИЕ КИСЛОРОДА В ЛАБОРАТОРИИ

- Разложение перманганата калия. Кислород собирают методом вытеснения воды.



ОБНАРУЖЕНИЕ КИСЛОРОДА ПРИ ПОМОЩИ ТЛЕЮЩЕЙ ЛУЧИНЫ



ЛАБОРАТОРНЫЙ ОПЫТ: «ПОЛУЧЕНИЕ КИСЛОРОДА ИЗ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА ПОД ДЕЙСТВИЕМ КАТАЛИЗАТОРА»



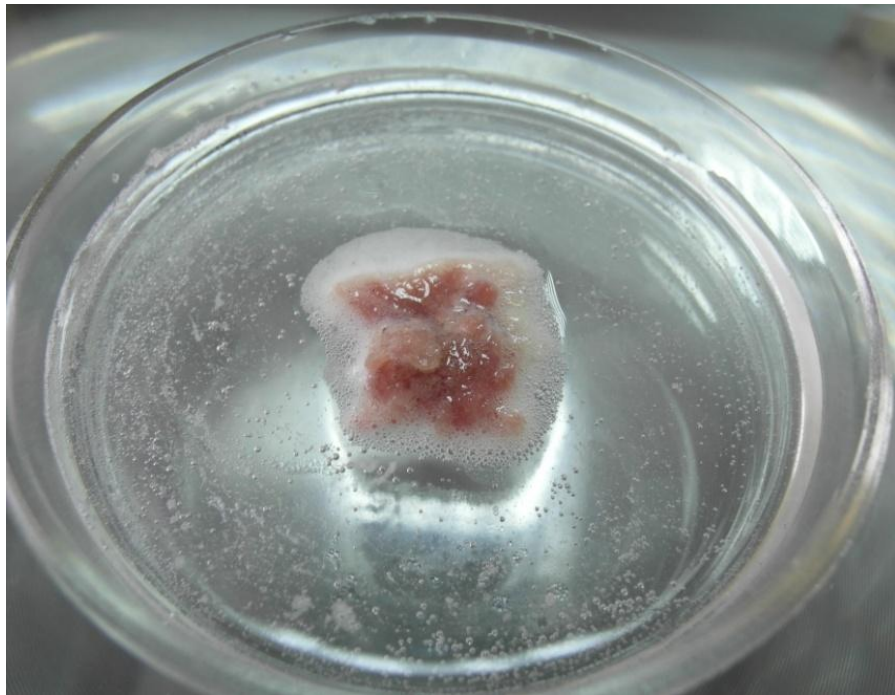
**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТОГО, ЧТО КАТАЛИЗАТОР, УСКОРЯЯ
РЕАКЦИЮ, САМ В НЕЙ НЕ РАСХОДУЕТСЯ:
ВЗВЕШИВАНИЕ ОКСИДА МАРГАНЦА(IV) НА ЭЛЕКТРОННЫХ
ВЕСАХ ДО И ПОСЛЕ ОПЫТА (ПОСЛЕ ВЫСУШИВАНИЯ).**



ОПЫТ «РАЗЛОЖЕНИЕ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА В ПРИСУТСТВИИ МЯСА И КАРТОФЕЛЯ». РЕАКТИВЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.



ДЕМОНСТРАЦИЯ ОПЫТА.



ПРИМЕНЕНИЕ КИСЛОРОДА



O₂
КИСЛОРОД



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

1. § 59, упр. 1, 2 (с. 160) по учебнику «Химия 8» Кузнецовой Н.Е., Титовой И.М. и др.
2. Подумайте, какие способы получения кислорода в лаборатории наиболее целесообразны.
3. Напишите рассказ о приключениях кислорода.

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**