

КИСЛОРОД

Молекулата на кислорода е двуатомна O_2 . Позната е и алотропна модификация на кислорода — озон O_3 , неустойчив токсичен газ със син цвят.

Като самостоятелен химичен елемент кислородът е открит преди повече от 200 години, още по времето на господството на флогистоновата теория. Считало се е, че флогистонът е основната част на всички горливи вещества. Към края на XVIII в. флогистоновата теория става спирачка за по-нататъшното развитие на науката. Тя е отхвърлена не от откриването на кислорода, а от създадената въз основа на това откритие кислородна теория на горенето, предложена от френския химик А. Лавоазие.

Кислородът е открит едновременно и независимо един от друг от двамата най-известни химици на XVIII в. — англичанина Дж. Приети и шведа К. Шееле. Шееле получава кислорода пръв, но резултатите от опитите на Пристли за открития през 1774 г. газ при нагряването на червен живачен окис HgO стават известни на учените веднага, а трудовете на Шееле — едва през 1777 г. Но Пристли и Шееле, след като откриват „огнения“ или „дефлогистонирания“ въздух, си остават привърженици на флогистоновата теория. И двамата — както пише по-късно Ф. Енгелс в „Диалектика на природата“, — така и не разбират, „какво се е оказало в ръцете им. Елементът, на който е съдено.. да революционизира химията, пропаднал в ръцете им безплодно..“ Ето защо истински откривател на кислорода си остава Лавоазие, а не Пристли и Шееле, които само го описали, без дори да се досетят какво описват.

През 1777 г. А. Лавоазие обяснил процесите на дишането и горенето като взаимодействие на веществата с окислител — с кислород, и необходимостта от флогистоновата теория отпаднала. Названието на елемента — оксигениум (раждащ киселина) — е дадено от Лавоазие. По-късно се изяснява, че не всички киселини съдържат кислород (на-пример солната киселина), но названието на елемента си останало.

Кислородът е най-разпространеният елемент на Земята. Ако във Вселената преобладава водородът, а в земната атмосфера — азотът (в атмосферата има около

21% по обем кислород), в литосферата — земната кора и горния слой на мантията — преобладава свързаният кислород. Той влиза в състава на повечето скали и на повече от 1000 минерала. Много химични елементи съществуват в природата във вид на кислород съдържащи съединения. Кислородът съставлява 47% от масата на твърдата обвивка на Земята, а още повече е застъпен в хидросферата — водната обвивка на нашата планета - почти 86 %.

Кислородът е газ без цвят и мирис, активен в химично отношение. Той образува съединения с всички елементи освен с хелия, неона и аргона. Със златото, платиновите метали, халогените, с тежките инертни газове кислородът непосредствено не реагира, техните кислородни съединения се получават по косвен път. Реакциите на съединяване с кислорода — реакциите на окисление — почти винаги се съпровождат с отделяне на топлина, а понякога и на светлина.

Свободният кислород на Земята съществува благодарение на процеса фотосинтеза. Кислородът е необходим за дишането — окисление на органичните вещества от храната с кислород, което дава енергията за жизнената дейност. Този елемент влиза и в състава на повечето жизненоважни органични и неорганични съединения. Достатъчно е да се споменат водата, белтъците, въглеводородите, мазнините, костната тъкан.

Кислородът участва не само в биохимичните (физиологичните), но и в геохимичните процеси. Той допринася за миграцията на елементите, за образуването на месторождения от полезни изкопаеми. В природата се осъществява кръговрат на кислорода, върху чийто ход напоследък оказва неблагоприятно влияние производствената дейност на човека. В наши дни в атмосферата на Земята все повече се отделя въглероден двуокис. Но мащабите на намесата на човека в сравнение с планетарните процеси са относително неголеми: изригването на един, дори не най-големия, вулкан изхвърля в атмосферата повече въглероден двуокис, отколкото всички термоелектроцентрали в света за една година. И въпреки това необходимо е да се грижим за запазване чистотата на атмосферата.

За практически цели кислород се получава от въздуха, където той е смесен, но химически не е свързан с други газове.

Вдухването на кислород в металургичните пещи повишава производителността им и

допринася за подобряване качеството на претопявания метал. Кислород е необходим и за производството на много химични продукти. С окислението на сярата (свързана или самородна) с кислорода започва производството на един от най-важните химични продукти — сялната киселина. Наистина при повечето окислителни процеси, както и в природата, обикновено се използва „разреден“ кислород — от въздуха.

Ролята на окислител е главната роля на кислорода на нашата планета. Течен кислород се използва като окислител в реактивните двигатели (при $-182,9$ °C кислородът се превръща в течност със светлосин цвят). Окислението (горенето) на полезните изкопаеми е основа на днешната топлоенергетика.