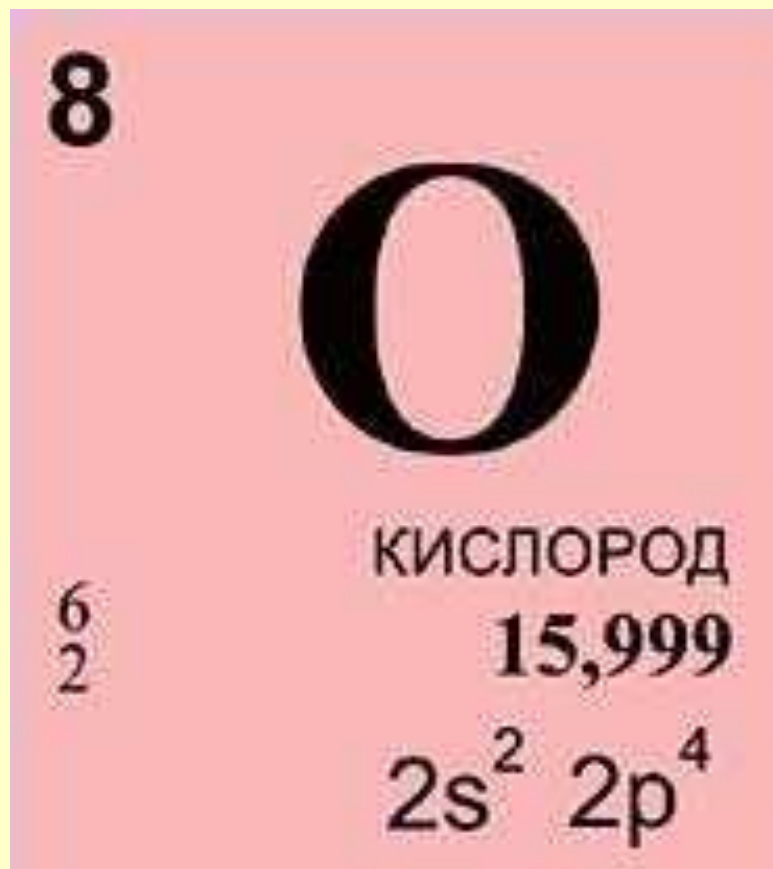


Kislorod

Kislorod (lotinchada - Oxygenium), tartib raqami 8, nisbiy atom massasi 15,9994 ga teng bo'lgan kimyoviy element. Elementlar davriy jadvalining ikkinchi davri, VI guruhi asosiy guruhchasi elementi.



Tabiiy kislorod quyidagilardan iborat

Tabiiy kislorod quyidagi massa qismga ega 16 (aralashma asosining 99,759 % massa bo'yicha tashkil etuvchi), 17 (0,037%) va 18 (0,204%) barqaror nuklidlar aralashmasidan iborat. Neytral kislorod atomining radiusi 0,066 nmga teng. Neytral g'alayonlanmagan holdagi kislorod atomining tashqi elektron qavatining konfiguratsiyasi quyidagicha $2s^2 2p^4$. Kislorod atomining ketma-ketlik ionlanish energiyasi 13,61819 va 35,118 eV, elektronga moyillik energiyasi 1,467 eV teng. O^{2-} ionining radiusi turli koordinasion sonlarda 0,121 nmdan (koordinasion son 2) 0,128 nmgacha (koordinasion soni 8) bo'ladi. Birikmalarda -2, va ba'zida, -1, +2 oksidlanish darajalarini namoyon qiladi. Poling shkalasi bo'yicha kislorodning nisbiy elektromanfiyligi - 3,5 ga teng (bu metalmaslar ichida metalmaslar o'rtasida ftordan keyin ikkinchi o'rinda turadi).

Ozod holda kislorod — rangsiz, hidsiz va ta'msiz gaz.

Umumiy tavsifnimasasi.

- Kislorod – yer po'stlog'ida eng keng tarqalgan kimyoviy element. Havoda tarkibida 0,209 hajmiy ulush, yoki 20,9% kisloroddan iborat, bu hajm jihatdan 1/5 tashkil etadi.
- Kislorod bizni o'rab turgan hamma moddalar tarkibiga kiradi deyishimiz mumkin (suv, minerallar, qum...)

Ochilish tarixi

Kislrodning ochilish tarixi xuddi azotniki kabi bir necha asrlardan beri davom etib kelayotgan atmosfera havosini o'rganish bilan bog'liqdir. Ma'lumki havo o'z tabiatiga ko'ra bir jinsli emas, yani shunday qismlarni o'z ichiga oladiki, biri yonishga va nafas olishga yordam bersa, boshqasi buning teskarisi va buni 8 asrda xitoylik alximik Mao Xoa, keyinroq Yevropada Leonardo da Vinchi aniqlashgan. 1665 yilda ingliz tabiatshunosi R. Guk yozishacha havo, seletrada mavjad gazdan, shu bilan birga havoning katta qismini tashkil etuvchi faolmas gazdan iborat.

Tabiatda tarqalishi

Kislorod — Yerda eng keng tarqalgan element. Uning ulushiga (turli birikmalar tarkibida, asosan silikatlar), massa jihatdan yer ni qattiq po'stlog'ining 47,4% ni tashkil etadi. Dengiz va chuchuk suvlarda jada katta miqdorda bog'langan kislorod — 88,8% (massa bo'yicha), atmosferada ozod kislorod - 20,95 % (hajm bo'yicha)ni tashkil etadi. Kislorod elementi yer po'stlog'idagi 1500 dan ortiq birikma tarkibiga kiradi.

O₂ birinchi bor olinishi

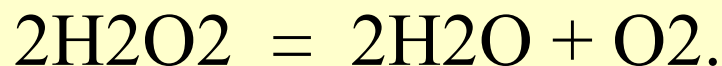
Sved kimyogari Karl Sheele 1768 yilda havo tarkibini o'rgana boshladi. U uch yil davomida seletrani (KNO₃, NaNO₃) va boshqa moddalarni qizdirish yo'li bilan parchaladi va «olovli gaz» oldi, yani naas olishga va yonishga yordamlashuvchi gaz. Lekin o'z tajribalari natijasini 1777 yilda “Havo va olov haqida kimyoviy trakt ” kitobida e'lon qildi. 1774 yilda ingliz ruhoniysi va naturalisti J. Priestli simob oksidini – HgO qizdirib yonishga yordalashuvchi gaz oldi. Priestli Parijda bo'lganida u tomonidan olingan olingan gaz havo tarkibiga kirishidan bexabar, o'zining olib borgan ishlari haqida A. Lavuaz'ega va boshqa olimlarga xabar qildi

Olinishi

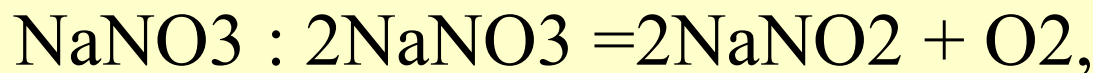
Laboratoriya sharoitida kam miqdordagi unchalik toza bo'lmagan kislorodni kaliy permanganatni qizdirib olish mumkin

$$2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2.$$

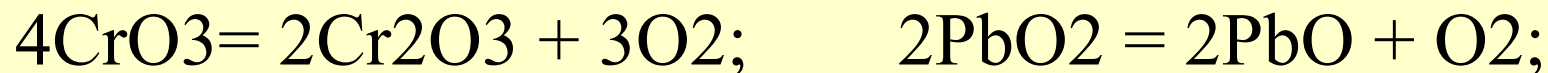
Nisbatan toza vodorod peroksidni (katalizator ishtirokida-MnO₂) parchalab olish mumkin



Natriy nitrat kuchli kuydirilganda(600°C dan yuqori) ham hosil bo'ladi

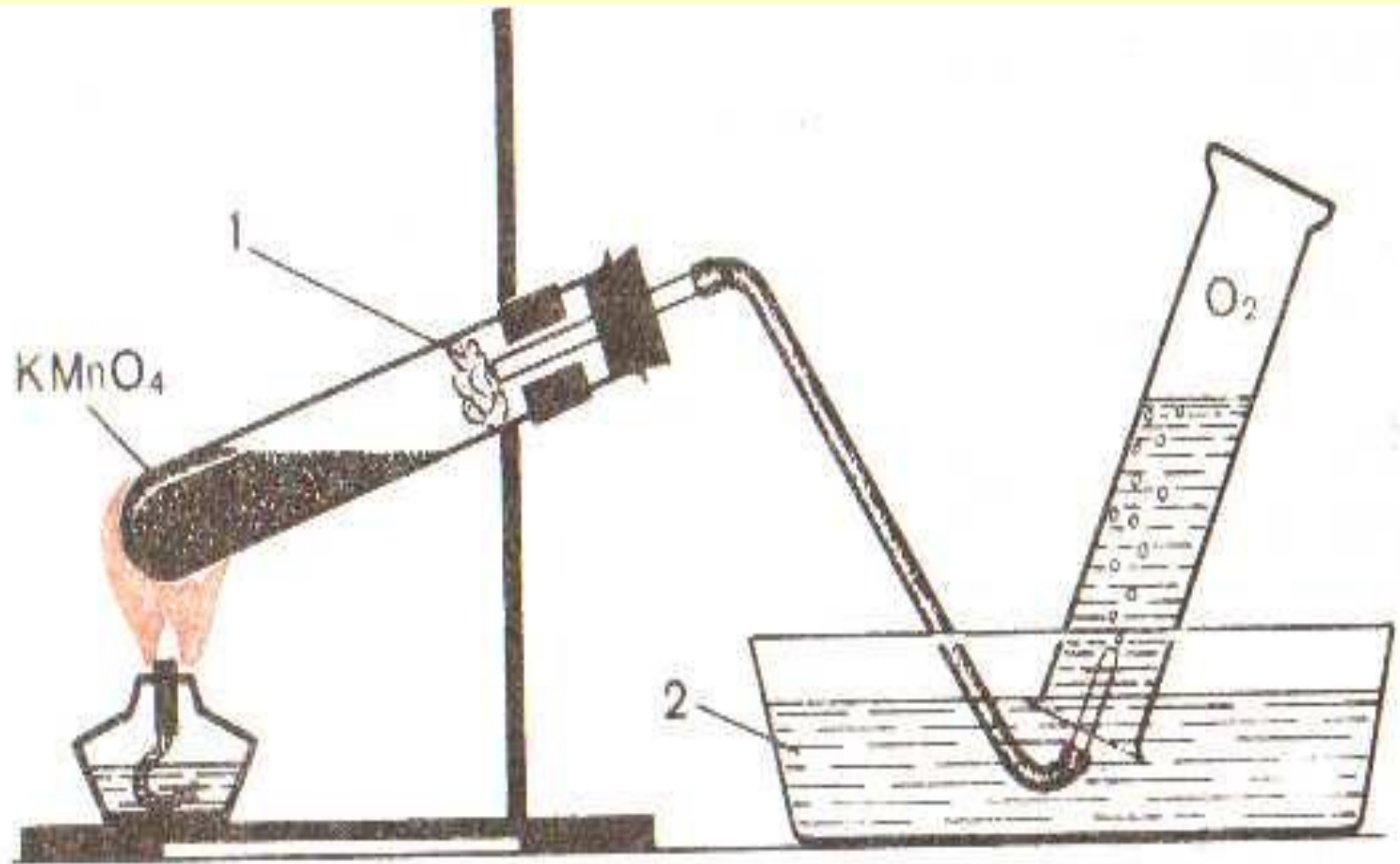


Ba'zi bir yuqori oksidlarni qizdirish bilan ham kislorodni olish mumkin :



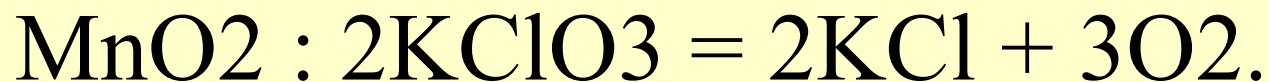
Kim bunday nom o'ylab topgan?

1775 yilda Lavuaz'e shunday xulosaga keldiki, doimiy havo tarkibi ikki xil gazdan – nafas olish va yonishga yordamlashuchi gazdan va 'teskari tavsifnomaga' ega gaz – azotdan iborat ekan. Lavuaz,'e yonishga yordamlashuvchi gazni *oxygene* — «kislota hosil qiluvchi» (grekchadan *oxys* — nordon va *gennaο* — tug'ilaman; shundan uning ruscha nomi «*кислород*»), chunki u o'sha vaqtda hamma kislotalar tarkibida kislorod saqlaydi deb hisoblagan. Anchadan buyon ma'lumki kislotalar islorodli va kislorodsiz bo'lishi mumkin, lekin Lavuaz'e tomonidan bu elementga berilgan nom o;zgarmay qoldi. Bir yarim asr mobaynida kislorod atomining 1/16 massa qismi boshqa atomlar orasida massa birlik hisoblangan va turli element atomlarining massalari sonli xaraktrestikasida (atom massalarining kislorod shkalasi) ishlatilib kelingan.

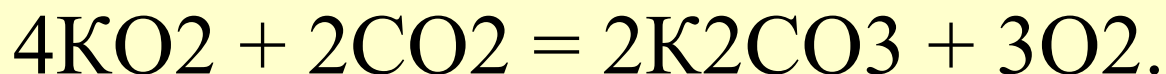
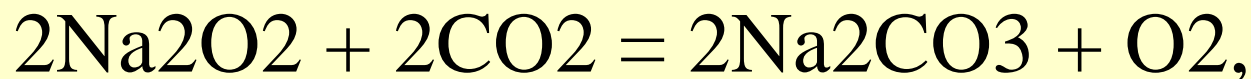


Oldin qanday olingan?

Kislorod oldin (marganes (IV) – oksidi katalizatorligida) bertol'e tuzini parchalash yo'li bilan olingan.



faol metallar peroksidlarini karbonat angidrid bilan reaksiyasi natijasida:



Agarda bu moddalar Na_2O_2 va KO_2 aralashmasi, molyar tenglikda 1:1 olinsa, unda havodan yutilgan karbonat angidridning har bir moli uchun, 1 mol kislorod ajralib chiqadi, shu sababli nafas olishda kislorodning yutilishi va CO_2 chiqishi bilan havo tarkibi o'zgarib qolmaydi.

O₂ molekulasini tuzilishini o'ziga xosligi

Atmosfera kislorodi ikki atomli molekulalardan tashkil topgan. O₂ molekulasidagi atomlar orasidagi masofa 0,12074 nm ga teng. Molekulyar kislorod (gazsimon va suyuq) — paramagnit modda, har bir O₂ molekulasi 2 ta juftlashmagan elektronga ega. Buni shunday tushuntirish mumkinki, molekulada har bir **разрыхляющих** orbitallarda bittadan juftlashmagan elektron mavjud.

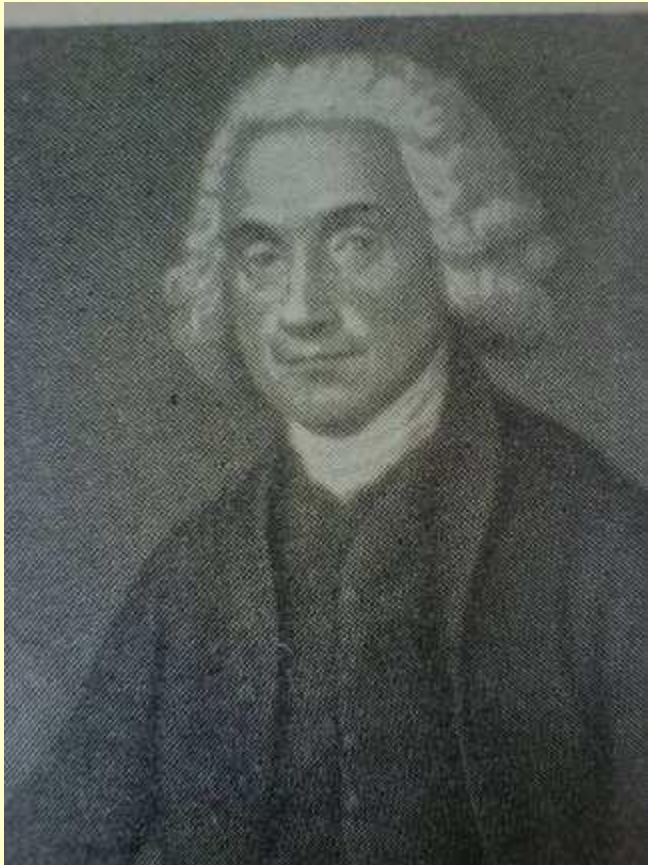
O₂ molekulasini atomlarga dissisiyalanish energiyasi yuqori va 493,57 kJ/molni tashkil etadi.

Suyuq kislorodning qaynashi, fizikaviy va kimyoviy xossalari

Me'yoriy sharoitda kislorod gazi zichligi $1,42897 \text{ kg/m}^3$. Suyuq kislorodning qaynash harorati (suyuqlik havo rangga ega) $-182,9^\circ\text{C}$.

$-218,7^\circ\text{C}$ haroratdan, $-229,4^\circ\text{C}$ gacha kub panjaraga ega qattiq kislorod (a-modifikasiyali), mavjud bo'ladi, $-229,4^\circ\text{C}$ dan $-249,3^\circ\text{C}$ gacha — b-modifikasiyali geksoqonal panjarali, $-249,3^\circ\text{C}$ dan quyidagi haroratda — kub g-modifikasiyali holatda bo'ladi.

Kislorodning ochilishi



- Kislorod ingliz kimyogari J. Priestli tomonidan ochilgan. U turi xil kimyoviy moddalar qizdirilishi natijasida ulardan havoning qanday turlarini ajralib chiqishini tushuntirib berishga harakat qilgan

Tabiatda kimyoviy elementlarning taqsimlanishi (massa bo'yicha):

- 1 – kislorod 49%
- 2 – alyuminiy 7%
- 3 – temir 5%
- 4 – kalsiy 4%
- 5 – natriy 2%
- 6 – kaliy 2%
- 7 – magniy 2%
- 8 – vodorod 1%
- 9 – qolganlari 2%
- 10 – kremniy 26%

