

IV BOB. 4-MAVZU.

Kislorodning fizik xossalari va ishlatilishi

O'rganiladigan natijalar

- Fizik xossalari
- Katalizator
- Olinishi

Aynan suvda kislorodning mavjudligi sayyoramizda hayot yuzaga kelishiga olib keldi. Yuqorida ta'kidlaganimizdek, ushbu noyob gazning asosiy yetkazib beruvchilari turli xil o'simliklar, jumladan, suvosti o'simliklari hisoblanadi. Kislorodni bakteriya turlari ham ishlab chiqaradi. Atmosferaning yuqori qatlamidagi kislorod Yerning barcha aholisini zararli ultra-binafsha quyosh nurlanishidan himoya qiladigan ozon qatlamini hosil qiladi.

Fizik xossalari

Birinchidan, kislorod havoning 21% ini tashkil etadigan gazdir.

Kislorodning rangi, ta'mi va hidi yo'q.

-183°C dan past haroratlarda kislorod ko'k rangli suyuqlikka, -219°C da bu suyuqlik qattiq moddaga aylanadi. Bu shuni anglatadiki, kislorodning qaynash harorati: $t_{qaynash} = -183\text{ }^{\circ}\text{C}$, erish harorati esa: $t_{erish} = -219\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Kislorod suvda yomon eriydi, organik moddalarda erishi, ko'mir va metall kukunlari tomonidan so'rilishi mumkin.

Dunyo okeanida erigan O_2 ning miqdori sovuq suvda ko'proq, iliq suvda esa kamroq bo'ladi.

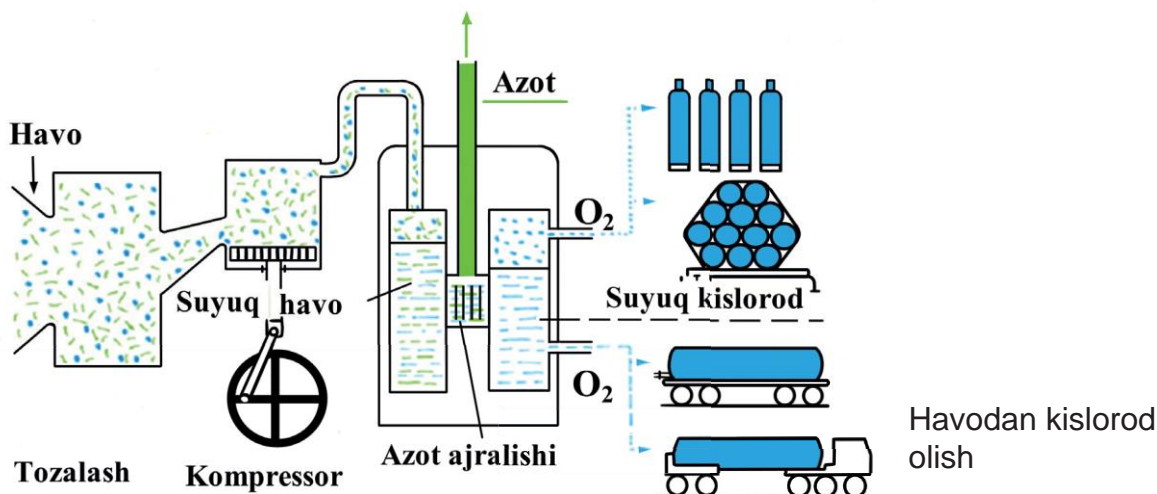
Olinishi

Sanoatda olinishi

Hozirgi vaqtda sanoatda kislorod havodan va suvni elektroliz qilish orqali olinadi.

1. Kislorodni olishning asosiy sanoat usuli kriogen rektifikatsiyadir. Havo kuchli sovitish va siqish ostida suyultiriladi, so'ngra alohida komponentlar (fraksiyalar) birin-ketin ajratib olinishi kerak bo'lgan moddaning qaynash haroratida qizdiriladi, sababi havo tarkibidagi moddalar turli qaynash haroratiga ega.

Azot suyuq havodan birinchi bo'lib bug'lanadi, u eng past qaynash haroratiga (-196°C) ega. Keyin, kislorod va argonning suyuq aralashmasidan argon (-186 °C) chiqadi. Bunda payvandlash, kimyoviy ishlab chiqarish kabi texnik maqsadlar uchun ishlatish mumkin bo'lgan toza kislorod qoladi. Ammo tibbiy maqsadlarda bu kisloroddan foydalanish uchun uni qo'shimchalardan tozalash kerak.



2. Suvni elektroliz qilib kislorod olish: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

Laboratoriyalarda taxminan 15 MPa bosim ostida po'lat silindrlarda yetkazib beriladigan sanoat kislorodi ishlatiladi. Uni ishlab chiqarishning eng muhim laboratoriya usuli ishqorlarning suvli eritmalarini elektroliz qilishdir.

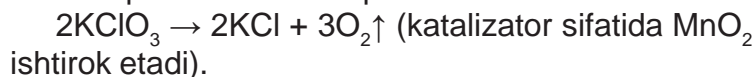
Kam miqdordagi kislorodni bir necha usullardan foydalanib laboratoriya sharoitida olinadi.

1. Kaliy permanganat KMnO_4 ni qizdirish.

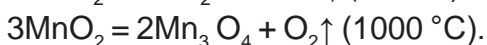
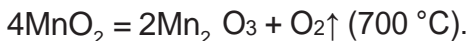
Qizdirilganda kaliy permanganat KMnO_4 bir vaqtning o'zida gazsimon kislorod O_2 chiqishi bilan kaliy manganat K_2MnO_4 va marganes (IV) – oksidi MnO_2 ga parchalanadi:



2. Kislorodni kaliy xlorat (bertole tuzi) KClO_3 ning katalitik parchalanishi orqali ham olish mumkin:



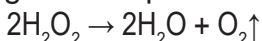
3. Marganes (IV) – oksidini qizdirib MnO_2 :



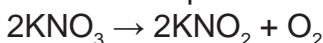
4. Bariy peroksiddan BaO_2 :



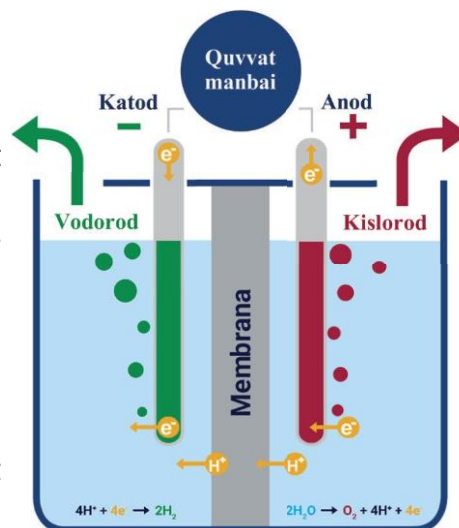
5. Laboratoriya sharoitida vodorod peroksid H_2O_2 ning katalitik parchalanishi orqali ham olinadi:



6. Nitratlarni parchalab olinadi:



Kislorod hosil bo'lganini tekshirishda cho'g'langan yog'och cho'p, yallig'lanib turgan ko'mir bo'lakchasi probirka og'ziga tutilganda alanga hosil bo'lib yonishi kislorod mavjudligidan dalolat bo'ladi.

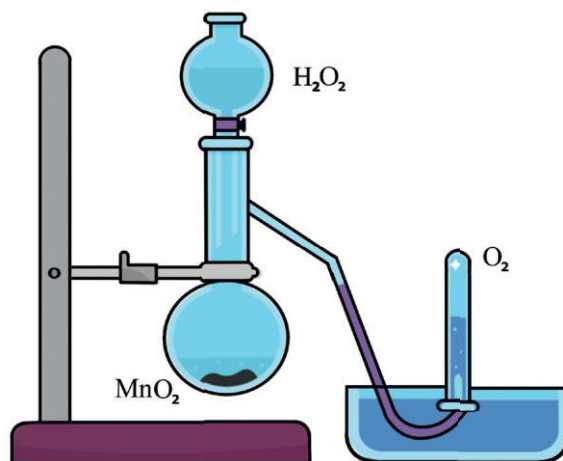
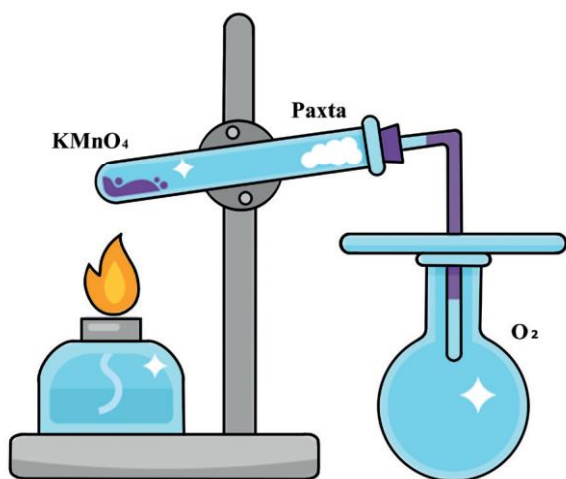


Suvdan kislorod olish

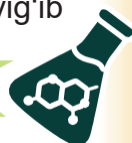
Asosiy tushunchalar:

Kimyoviy reaksiyalarning tezligini o'zgartiradigan moddalar katalizatorlar deyiladi. Katalizatorlar ishtirokida sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalar katalitik reaksiyalar deyiladi.

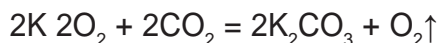
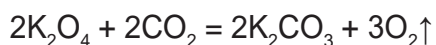
Ko'pchilik kimyoviy reaksiyalarga katalitik ta'sir ko'rsatish mumkin. Katalizatorlarning soni juda ko'p, ularning katalitik aktivligi esa turli-tumandir. Bu aktivlik reaksiya tezligining katalizator tufayli o'zgarishi bilan aniqlanadi.



Ajralib chiqayotgan kislorod havodan og'ir bo'lgani sababli havoni siqib chiqarish yo'li bilan yoki kislorod suvda juda oz erigani uchun suvni siqib chiqarish yo'li bilan ham yig'ib olinishi mumkin. Bu usulda ancha toza kislorod yig'ib olinadi.



Kosmik kemalarda va suvosti kemalarida K_2O_2 va K_2O_4 aralashmasidan olinadi:



Agar K_2O_2 va K_2O_4 ni teng molyar miqdorda aralashmasiga, yuttirilgan CO_2 ning 1 molidan 1 mol O_2 ajralib chiqadi.

Ishlatilishi

Kisloroddan foydalanish uning yonish va nafas olishni qo'llab-quvvatlash xossasiga asoslanadi. Kislorod kuchli oksidlovchi modda. Kisloroddagi yonish havoga qaraganda kuchliroqdir. Shuning uchun sanoatda havoni kislorod bilan boyitish yoki havoni kislorod bilan to'liq almashtirish oksidlanish jarayonlarining kuchayishiga olib keladi.

Sanoatda kislorod quyidagi sohalarda ishlatiladi:

- metallurgiya (metallarni payvandlash va kesishda);
- dori-darmon ishlab chiqarishda;
- qishloq xo'jaligida;
- raketa yoqilg'isi sifatida;
- suvni tozalash va zararsizlantirish uchun;
- ba'zi kimyoviy birikmalarni shu jumladan portlovchi moddalarning sintezida; tibbiyotda, bemorlarni nafas olishini yengillashtirishda, po'lat ishlab chiqarishda.

Topshiriqlar

1. Suvni qaynash jarayonida hosil bo'layotgan "Pufakcha"larni qanday izohlash mumkin?
2. Kislorodning qo'llanilish sohasini ayting.
3. Kimyoviy reaksiyalarda katalizatorlarning rolini tushuntiring?
4. Kislorodni laboratoriyada yig'ish usullarini ayting. Bu usullarning har biri kislorodning qaysi xususiyatiga asoslanadi?

