

V BOB. 6-MAVZU

Amaliy mashg'ulot. Kislotalarning metallar bilan o'zaro ta'siri

O'rganiladigan tushunchalar

- Metallarning faol qatori
- Kislotalarning metallar bilan o'zaro ta'siri

Metallarning vodorodni kislotalardan siqib chiqarish qobiliyati

Keling, molekularida vodorod atomlari metall atomlari bilan almashtirilishi mumkin bo'lgan murakkab moddalar sifatida kislotalarning ta'rifiga qaytib, tajriba orqali tasdiqlaymiz.

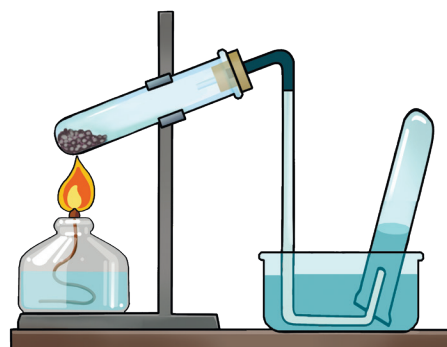
1-tajriba

1. Probirkaga magniy qirindilarini joylashtiramiz, ularga sulfat kislota suvultirilgan eritmasidan (1 qism kislota va taxminan 5 qism suv) qo'shamiz va probirkani gaz chiqarish nayli tiqini bilan tezda yopamiz.

2. Xona haroratida magniy sulfat kislota bilan faol ta'sirlashadi, bu gazsimon moddaning pufakchalari chiqishi bilan tasdiqlanadi.

3. Biz gazni suvni siqish usuli bilan yig'amiz va uni sinovdan o'tkazamiz. Buning uchun suv ostida gaz bilan to'ldirilgan probirkani shisha plastinka bilan yopamiz va probirkani idishdan chiqaramiz.

4. Vodorodning mavjudligini yonayotgan gugurt yordamida aniqlash mumkin. Vodorodning yonishi kichik portlashni keltirib chiqaradi va gugurtning yorqin yonishi kuzatilmaydi. Magniy kislotadan vodorodni siqib chiqardi.



2-tajriba

1. Probirka tubiga rux metall donachalarini (ehtiyotkorlik bilan!) solamiz, ustiga suvultirilgan xlorid kislota qo'shamiz va kuzatamiz.

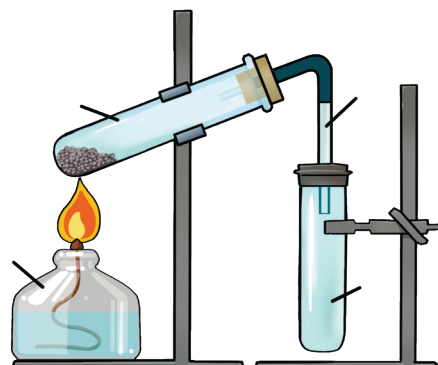
2. Tez orada metall donachalari yuzasi gazsimon moddaning pufakchalari bilan qoplanadi.

3. Probirkani qizdiramiz, gaz yanada faolroq ajraladi.

Havodagi gazlarning nisbiy zichligi qanday aniqlanishini eslang. Vodorodning havodagi zichligini hisoblang va probirkani vodorod bilan to'ldirish uchun qanday qilib to'g'ri ushlab olinishni taklif qiling.

Hisob-kitoblar vodorod havodan 14,5 marta yengil ekanini tasdiqlaydi. Shuning uchun probirkani vodorod bilan to'ldirish uchun uni teskari ushlab turish kerak. Vodorodni quruq probirkaga havoni siqish usuli bilan yig'amiz va uni tekshiramiz.

4. Oldingi tajribada bo'lgani kabi bo'g'iq paqillagan tovush eshitiladi. Natijada rux xlorid kislota molekularidan vodorod atomlarini siqib chiqardi, atomlardan vodorod molekulari hosil bo'ldi va tajriba buni tasdiqladi. Tajribalar uchun reaksiya tenglamasini yozing.

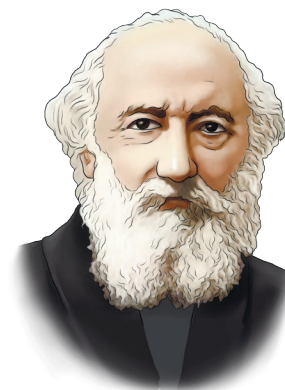


Eslab qoling! Vodorodning yonish reaksiyasi portlash bilan birga kechadi. Tajribani amalga oshirish xavfsizligi uchun probirkada vodorod miqdori 1/3 qismdan oshmasligi kerak.

3-tajriba

1. Mis qirindilariga suyultirilgan xlorid kislota qo'shing. Kuza-tish shuni ko'rsatadiki, reaksiya sodir bo'lmaydi: mis va eritmaning rangi o'zgarmaydi, gazsimon moddaning hosil bo'lishi kuzatilmaydi. Probirkani qizdiramiz va yana bir bor o'zgarishlar yo'qligiga ishonch hosil qilamiz, ya'ni mis vodorodni kislotalardan siqib chiqarmaydi.

Shunday qilib, eksperimental tarzda biz ba'zi metallar vodorodni kislotalardan siqib chiqarishga qodirligini, boshqalari esa siqib chiqarmasligini aniqladik. Metallarning bu xossasini rus olimi Nikolay Nikolayevich Beketov o'rganib chiqqan. 1863-yilda u metallarning vodorodni kislotalardan siqib chiqarish qobiliyatiga ko'ra metallarning faollik qatorini tuzdi:



Nikolay Nikolayevich
Beketov

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H₂, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

Kislotalar tarkibidan vodorodni siqib chiqaradi.

Kislota + metall → tuz + vodorod

HNO₃ dan tashqari

Kislotalar tarkibidan vodorodni siqib chiqarmaydi.

Topshiriqlar

1. Reaksiya tenglamalarini yozing va reaksiya mahsulotlarini nomlang.
 $\text{Ca} + \text{HCl} \rightarrow$
 $\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 $\text{CaO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HF} \rightarrow$
 $\text{HNO}_3 + \text{CaCO}_3 \rightarrow$
2. 392 g fosfat kislotasini olish uchun necha gramm fosfor (V) oksidi kerak bo'ladi?
3. Alohida probirkalarda simob, kalsiy, mis va alyuminiy bor. Bu metallardan qaysi biri xlorid kislota bilan reaksiyaga kirishadi? Reaksiya tenglamalarini yozing. Vodorod qaysi holatda shiddatli ajralib chiqadi?
4. Ikki valentli marganes va temirning sulfat kislota bilan reaksiya tenglamalarini yozing.
5. Nima uchun metallar kislotalar bilan turlicha reaksiyaga kirishadi? Javobingizni quyidagi rasm yordamida izohlang.

