

LABARATORIYA ISHI №11

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari

Ishning maqsadi: Elementlarning oksidlanish darajasini, oksidlovchi va kaytaruvchilarni aniklash xamda oksidlanish-kaytarilish reaksiya tenglamalarini tuzish usullari bilan tanishish.

Reaktivlar: $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ – ammoniy dixromat tuzi (olov rang kristall modda), 3% li H_2O_2 – vodorod peroksidi(rangsiz eritma), MnO_2 –marganets (1U)oksidi (qora kukun), KI- kaliy yod (rangsiz eritma), H_2SO_4 – sulfat kislota (rangsiz eritma), KMnO_4 –kaliy permanganat (siyox rang eritma), Na_2SO_3 –natriy sulfit tuzi (rangsiz eritma), N_2O - distillangan suv, FeCl_3 temir(III) xlorid eritmasi(qizg'ish –qo'ng'ir rangli), kizil kon tuzi $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (sarg'ish eritmasi), $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ -xrom (III) sulfit tuzi eritmasi (yashil rangldi), kaliy sulfat K_2SO_4 (rangsiz eritma), I_2 yodli suv (qo'ng'ir rangli eritma).

Asbob uskunalar: Menzurka, stakanlar, shisha tayoqcha, probirka, spirt lampasi, chinni kosacha,

Tajriba 1.

Ichki molekulyar oksidlanish-kaytarilish reaksiyasi.

Chinni kosachaga $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ kristallining bir necha donasini soling va spirt lampasi yordamida kizdiring. Xosil bo'layotgan maxsulotlar xarakteriga diqqat bilan nazar soling. Reaksiya natijasida xrom(III)-oksid, azot va suv buglari xosil bo'lishini nazarda tutib reaksiya tenglamasini yozing oksidlovchi bilan kaytaruvchilarni ko'rsating.

Tajriba 2. Disproportsiyalanish reaksiyasi. Vodorod peroksidini parchalash.

Probirkaga 2-3 ml 3% li vodorod peroksid (H_2O_2) eritmasidan qo'ying va unga katalizator sifatida MnO_2 kristallaridan ozgina soling. Probirkaga tezlik bilan cho'g'langan cho'pni tushiring, nima kuzatiladi?

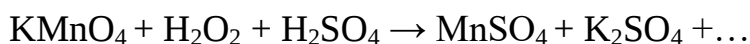
Vodorod peroksidning katalizator ishtirokida parchalanish reaksiyasi tenglamasini yozing. Nima uchun bu reaksiyani disproportsiyalanish turiga kiradi?

Tajriba 3. Vodorod peroksidning oksidlanish-qaytarilish reaksiyasida ikki yoqlamalilik.

a) Probirkaga 2-3 ml KI eritmasidan quying va uning ustiga 1 ml H_2SO_4 bilan 1-2 ml H_2O_2 eritmalaridan qo'shing. Eritmani rangiga e'tibor qiling. Bu reaksiyada I_2 ajrishini e'tiborga olib oksidlanish-kaytarilish reaksiya tenglamasini yozing.

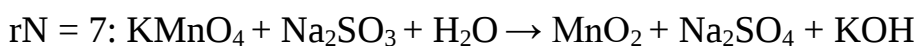
b) Probirkaga 2-3 ml KMnO_4 eritmasidan quying va uning ustiga 1ml suyultirilgan H_2SO_4 qo'shib ustiga rangsizlanguncha tomchilab H_2O_2 eritmasidan

qo'shing. Gaz ajralib chikishiga e'tibor qilib, reaksiya tenglamasini oxirigacha etkazing:



Tajriba 4. Oksidlanish-kaytarilish jarayoniga muxitning ta'siri.

Uchta probirkaga 2-3 ml dan 0,1 n KMnO_4 eritmasidan quying. Probirkalardan biriga 2-3 ml 2 n H_2SO_4 , ikkinchisiga 2-3 ml distillangan suv, uchinchisiga esa 2-3 ml ishqorning kontsentrlangan eritmasidan qo'shing va probirkalarni chaykatib aralashtiring. Undan keyin xar bir probirkaga yangi tayorlangan 0.1 n Na_2SO_3 eritmasidan qo'shing. Kislotali, neytral va ishkoriy muxitlarda probirkalardagi eritmalar ranginig o'zgarishini kuzating va xar kaysi muxitdagi eritma uchun reaksiya sxemalarini oxirigacha tugallang.



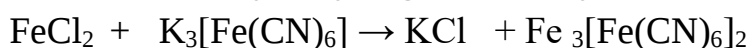
saysi muxitda KMnO_4 ning oksidlash xossasi kuchlirok namoyon bo'ladi?

Tajribalardan olingan natijalarni xisobot blankasiga yozing.

Tajriba 5.

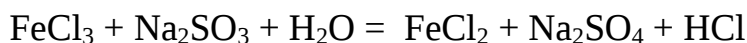
Oksidlanish-kaytarilish reaksiyalarning yunalishini aniklashni o'rganish.

a) Probirkaga 2-3 ml FeCl_3 temir(III) xlorid eritmasidan va 1 ml natriy sul'fit Na_2SO_3 kontsentrlangan eritmasidan kuying. Xosil bulgan eritmani ikki probirkaga buling va uning biriga 2-3 tomchi kizil kon tuzi $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ eritmasidan kushing. Kizil kon tuzi eritmasi ikki valentli temir ionlari uchun sezgir reaktivdir, u Fe^{+2} ionlari bilan zangori rangli $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ kompleks birikma (turunbul zangorisi) xosil kiladi. Bu reaksiya kuyidagi sxema buyicha boradi:

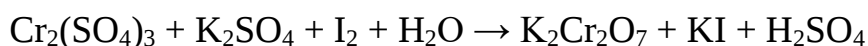


turunbul zangorisi

Quyidagi reaksiya tenglamasini sxemasini tuzing va xisobotga kiriting:



b) Quyidagi reaksiyaning yunalishini aniklang:



Probirkaga 2-3 tomchi xrom (III) sul'fat va kaliy sul'fat soling, sung ustiga 1-2 tomchi yodli suv tomizing. Xrom (III) ning yod tufayli oksidlanishi sodir buladi, bu yodning rangsizlanishiga olib keladi.

Boshka probirkaga kaliy bixromat eritmasidan va sul'fat kislotasidan bir necha tomchi soling, keyin ustiga 3-4 tomchi kaliy yodid kushing. Nimaga eritma jigarrang tus oldi? Berilgan oksidlanish-kaytarilish reaksiyasi kaysi yunalish buyicha ketadi?

Oksidlanish-kaytarilish reaksiyalarning yarim reaksiyalarini tuzing. Berilgan reaksiyalarni galvanik elementida utadigan jaraen reaksiyalarni yozing. Bu jaraenga tugri keladigan oksidlanish-kaytarilish potentsiyallarini ezib oling va E.YU.K.sini toping.