

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

AL-XORAZMIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT
UNIVERSITETI KIMYO-TEXNOLOGIYA FAKULTETI

« UMUMIY KIMYO » KAFEDRASI 101-KIMYO
GURUHI TALABASI

NURADDINOVA HAMIDA

“NOORGANIK KIMYO” FANIDAN YOZGAN

REFERATI

MAVZU: AZOT VA UNING BIRIKMALARI

Qabul qildi : Eshchanov E.U.

Topshirdi : Nuraddinova H.

URGANCH – 2010

REJA:

I. Kirish.

1. Anorganik kimyo fanining predmeti va vazifalari.

II. Asosiy qism:

1. Azotning tabiatda uchrashi

2. Azotning vodorodli birikmalari. Ammiak

3. Azotning kislorodli birikmalari

4. Azot kislotalari va ularning tuzlari

5. Azotli o`g`itlar

III. Xulosa

IV. Foydalanilgan adabiyotlar

I.1. Anorganik kimyo fanining predmeti va vazifalari

Ximiya – tabiatni o'rganuvchi fanlardan biridir. Tabiatdagi narsa va hodisalar turli-tuman bo'lganligi bilan ular o'rtasida birlik bor. Bu birlik ularning moddiyligidadir. Olam materiyadan iborat. Biz ko'rib turgan, sezadigan jamiki atrofimizdagi narsalar materiyaning formalaridir. Materiya doim harakatda. Harakat va materiya doim ajralmasdir. Jismlarning qizishi va sovishi, nur sochishi, elektr toki, ximiyaviy o'zgarishlar, hayotiy proesslar, fikr qilishlar-bular hammasi materiya harakatining turlaridir. Materiya harakatining ayrim turlarini alohida-alohida fanlar-fizika, ximiya, biologiya va boshqalar tekshiradi.

Materiya harakati turlari asosan 4 turga bo'linadi:

1. Eng oddiy harakat-mexanik harakat;
2. Murakkab harakat-fizik harakat;
3. Materiya harakatining ximiyaviy formasi;
4. Materiya harakatining organik shakli-hayot, boshqacha aytganda biologik harakat.

Mexanik harakat-jismlarning fazoda o'zaro o'rin almashinishidir.

Fizik harakatlar-mexanik harakatlar bilan birga sodir bo'ladi. Lekin birgina mexanik harakatning o'zi fizik harakatni tashkil etadi deb o'ylash xatodir.

Materiya harakatining ximiyaviy formasi-ximiyaviy reaksiyalardir. Ximiyaviy reaksiyalar o'z navbatida mexanik harakatni (elektronlarning bir atomdan 2-chisiga siljishi) va fizikavir

harakatlarni (issiqlik chiqishi yoki yutilishi, nur elektr energiyaning yutilishi yoki chiqishi) o'z ichiga oladi.

Eng murakkab harakat-bu biologik harakat (hayotiy) proseslar bo'lib, bular o'z ichiga materiya harakatining mexanik, fizik, ximiyaviy turlarni olish bilan birga, materiya harakatining yangi, sifat jihatidan farq qiladigan formasini tashkil qiladi.

Materiya harakatining formalarini klassifikasiya qilish shu jihatlarni o'rganadigan fanlarni klassifikasiya qilish demakdir. Ximiya ham boshqa tabiiy fanlar sifatida tabiatshunoslikning asosiy qonunlariga bo'ysunadi.

Massa (materiya) ning saqlanish qonuni.

Energiyaning saqlanish va bir turdan ikkinchi turga aylanish qonunlari kiradi. Materiyaning yo'qolmas, abadiyligi-massaning saqlanish qonunida ifodalanadi. Materiya harakatining abadiyligini esa-energiyaning saqlanish qonuni ifodalaydi.

Yuqoridagi ikkita qonun fizikaning ham, ximiyaning ham, biologiyaning ham umumiy qonunlari hisoblanadi.

Massaning va energiyaning saqlanish qonuni ximiya uchun ayniqsa muhimdir. Chunki, bu paytlari metallar qizdirilganda ular og'irligining ortishi (massaning ortishi), o'tin yonganda uning og'irligining yo'qolishi (massaning kamayishi) kabi hodisalarni izohlab berolmaganlar.

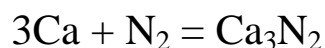
1842 yili nemis kema vrachi R. Mayer Afrika tropiklarida bemor matrosdan qon oqizib, qon rangining juda alvon rangda ekanligini ko'rib bu hodisaga e'tiborini jalb qiladi va vena tomiri o'rniga

arteriyani kesdimmikin deb o'ylaydi. Chunki arteriya qoni alvon rangda bo'lishi kerak edi. Keyinchalik u bu hodisani quyidagicha tushuntiradi. Issiq iqlimda organizmda temperatura bir xilda saqlanishi uchun, organizm kam energiya ishlab chiqarishi zarur (ya'ni to'qimalarda kislorod ishtirokida ketadigan oksidlanish reaksiyasi sekin ketadi). Sovuq mamlakatlarda esa aksincha.

Demak, organizmdagi oksidlanish prosesslari tropik mamlakatlarda yashovchi kishilar organizmida, sovuq mamlakatlarda yashovchi kishilar organizmidagiga qaraganda sekin ketadi. Bundan ko'rinadiki, janubda yashovchilar qoni shimolda yashovchilar qoniga nisbatan kislorodga kamroq to'yingan, ya'ni o'pkaga kirishdan oldin vena qon kislorodga kam to'yingan bo'ladi, shimolliklarda shuning uchun qoni alvon rangli.

II.1. Azotning tabiatda uchrashi

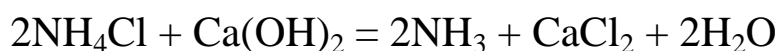
Erkin holatlardagi azot havoda bo'ladi. Azotning tabiiy holda uchraydigan anorganik birikmalaridan chili selitrasi, boshqacha aytganda NaNO_3 ma'lum. Sanoatda azot havodan olinadi. azot rangsiz, hidsiz va mazasiz gazdir, suvda oz eriydi. Azot odatdagi temperaturada inert gaz. Qizdirilganda u metallarga nisbatan aktivlashadi. Ba'zi metallar bilan birikib nitridlar hosil qiladi.



Azot yuqori darajada vodorod, kislorod bilan birikadi. Azot ammiak ishlab chiqarish uchun elektr sanoatida elektr lampalarini to'ldirish, benzin omborlarida benzinni boshqa idishga haydash, laboratoriyalarda inert muhit, ya'ni oson oksidlanuvchi moddalarni havo kislorodi ta'siridan himoya qiluvchi muhit yaratish uchun ishlatiladi.

II.2. Azotning vodorodli birikmalari. Ammiak.

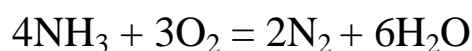
Laboratoriyada ammiak NH_4Cl va suyultirilgan ohak $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ning quruq kukunlari aralashmasini qizdirish yo'li bilan olinishi mumkin.



Sanoatda olinishi. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + 22 \text{ kkal}$

Bu sintez yuqori bosim ostida $500-550^\circ\text{C}$ temperaturada katalizator ishtirokida amalga oshiriladi. Katalizator sifatida ozroq

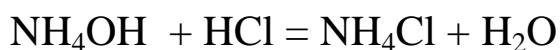
kaliy oksid va Al_2O_3 qo'shilgan Fe metali ishlatiladi. Muvozanatning yuqori temperaturada chap tomonga siljuvi yuqori bosimdan foydalanish yo'li bilan qisman kompensatsiya qilinadi. Ammiak o'ziga xos hidli rangsiz gazdir



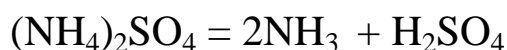
Ishlatilishi. Azotli o'g'itlar va HNO_3 ishlab chiqarish bilan bog'liqdir. Suyuq ammiak bug'langanda ko'p miqdor 5,6 kkal/mol issiqlik yutiladi. Sun'iy sovuq hosil qilish mashinalarida ammiakdan foydalanish shunga asoslangan. Ammiak suvda yaxshi eriydi, 1 hajm suvda odatdagi temperaturada 700 hajmga yaqin NH_3 eriydi. NH_3 suvdagi eritmasi ko'pincha novshadil spirt deyiladi. Konsentrlangan eritmada 25% NH_3 bo'ladi. Uning zichligi $0,91 \text{ g/sm}^3$. NH_3 suvda eriganda NH_4OH hosil bo'ladi, u dissotsilanib ammoniyning kompleks ionlari NH_4^+ ni hosil qiladi.



OH^- ionlarining konsentratsiyasi katta emas, chunki muvozanat ko'proq chap tomonga siljigan bo'ladi. NH_3 suvdagi eritmasida kuchsiz asos bo'ladi.



Gazsimon NH_3 gazsimon HCl bilan reaksiyaga kirishib, NH_4Cl ning juda mayda qattiq zarrachalardan iborat quyruq oq tutun hosil qiladi.



Ammiakning barcha tuzlari suvda yaxshi eriydi, ular kuchli elektrolitlardir. NH_3 tuzining suvdagi eritmasiga ishqor qo'shib qizdirilsa, NH_3 ajraladi

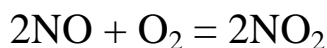


NH_4Cl galvanik elementlarda bo'yoqchilik va metallarni kavsharlashda ishlatiladi. Yuqori temperaturada NH_4Cl ammiak bilan HCl ga ajraladi. Gazsimon HCl metall oksidlari bilan o'zaro ta'sir etib uchuvchan birikmalar hosil qiladi, bu birikmalar oson chiqib ketadi, natijada ishlov berilayotgan metallning sirti tozalanadi.

II.3. Azotning kislorodli birikmalari

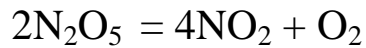
Azotning kislorod bilan hosil qilgan birikmalari. N_2O -rangsiz va hidsiz gaz, u nerv sistemasiga ta'sir etib, uni qo'zg'atadi, shuning uchun ilgari N_2O kuldiruvchi gaz deyiladi. Yuqori temperaturada N_2O kuchli oksidlovchi.

NO -rangsiz gaz. U havo kislorodida odatdagi temperaturadayoq oson oksidlanadi.



NO_2 o'ziga xos hidli, qo'ng'ir tusli gazdir. U kuchli oksidlovchi. NO_2 sovutilganda N_2O_4 ga, ya'ni -10°C temperaturada suyuqlanadigan kristall moddaga aylanadi.

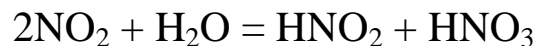
N_2O_3 ko'k tusli suyuqlik bo'lib, -2°C temperaturadayoq NO va NO_2 ga ajraladi. N_2O_5 rangsiz kristall 30°C da suyuqlanadi. N_2O_5 qizdirilganda azot (IV)-oksid bilan kislorodga ajraladi.



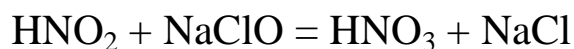
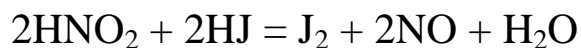
Azotning barcha oksidlari ichida faqat NO azot bilan kislorodning bevosita birikishidan hosil bo'ladi.



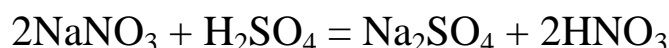
Azot (II)-oksidning hosil bo'lishi endotermikdir, shu sabab bu protsessni amalga oshirish uchun qattiq qizdirish kerak. Ammo hatto 3000-4000°C temperaturada NO ning unumi 2-3 %dan oshmaydi. Tabiatda NO momaqaldiroq razryadlari vaqtida hosil bo'ladi. Nitrit anhidrid bilan nitrat anhidridga tegishlicha HNO_2 va HNO_3 to'g'ri keladi. Bu kislotalarning aralashmasi azot (IV)-oksidning suvda erishi natijasida hosil bo'ladi.



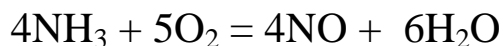
HNO_2 kuchsiz beqaror, suvdagi suyultirilgan eritmalaridagina mavjud bo'la oladi. HNO_2 da oksidlash xossalari bor, u HJ ni oksidlab, erkin yodga aylantiradi, bunda o'zi azot (II)-oksidgacha qaytariladi.



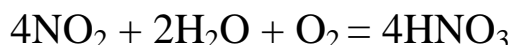
HNO_2 ning tuzlari suvda yaxshi eriydi. HNO_2 laboratoriyada natriy nitratga konsentrlangan sulfat kislota qo'shib qizdirish yo'li bilan olinadi:



Hosil bo'lgan NO_2 HNO_3 da erib uni qizg'ish-qo'ng'ir tusga kiritadi. Bu tutovchi HNO_3 deyiladi. Sanoatda HNO_3 ammiakni katalizator ishtirokida havo kislorodi bilan oksidlash orqali olinadi.

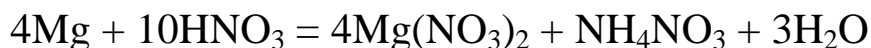
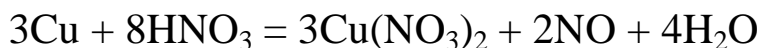


Azot(III) oksid havo kislorodni oson biriktirib NO_2 ga aylanadi.



HNO_3 zichligi $1,53 \text{ gr/sm}^3$ qaynash temperaturasi 86°C rangsizdir.

HNO_3 kuchli oksidlash xususiyati bor.



Metalloidlar HNO_3 oksidlanib shularning kislotalarini hosil qiladi.



HNO_3 tutunsiz porox, portlovchi moddalar mineral o'g'itlar, organic bo'yoqlar, selyuloza laklari, kinoplyonkalar, H_2SO_4 ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

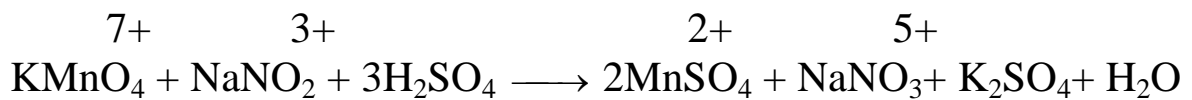
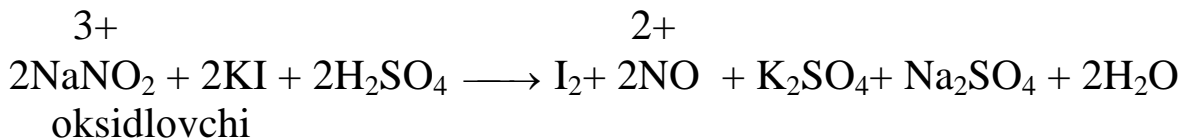


II.4. Azot kislotalari va ularning tuzlari

Azot ikki xil kislota HNO_2 va HNO_3 larni xosil kiladi. Bulardan HNO_2 nitrit kislotasi fakat tuzlari eritmalarida (KNO_2 , NH_4NO_2 , NaNO_2) kislotalar ta'sir ettirilganda xosil buluvchi kuchsiz kislota

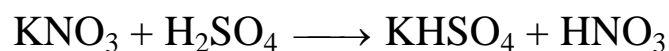
$K_d=5 \cdot 10^4$: $\text{HNO}_2 \longleftrightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_2^-$ Ishkoriy muxitda muvozanat unnga siljiydi. Shu sababli nitrit kislotaga nisbatan uning KNO_2 , NaNO_2 va $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ tuzlari kup ishlatiladi.

Azotning +3 oksidlanish darajasidagi birikmalari xam kaytaruvchi, xam oksidlovchi xossalarini namoyon kiladi.

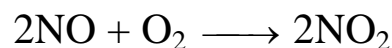
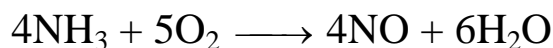


Nitrat kislota HNO_3 kuchli kislota bulib, och sarik tusli, buglanib turuvchi, 84°S da kaynab, -42°S da kattik xolatga utuvchi eritma xolida buladi. Sanoatda 63%, 96% foizli ($d = 1,45 \text{ g/sm}^3$) eritmalari ishlab chikariladi.

Laboratoriyada olinishi: Nitrat kislota tuzlariga kuchli kislota ta'sir ettirib olinadi:



Sanoatda nitrat kislota ammiakni katalitik oksidlab olinadi:



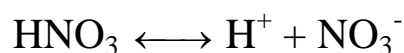
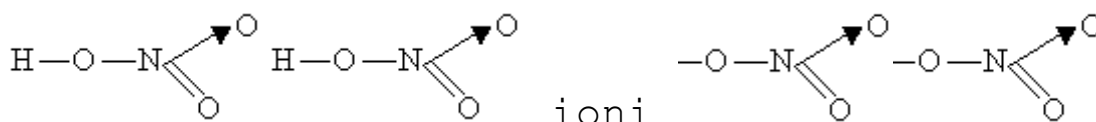
Xosil bulgan NO_2 ikki usulda suvga yuttiriladi:

Birinchisi: $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$ Bunda nitrit va nitrat kislotalari xosil buladi. Nitrit kislota fraksiyasi ajratilib, azotning (III) birikmalari olinadi.

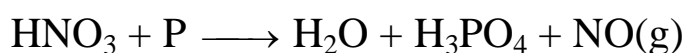
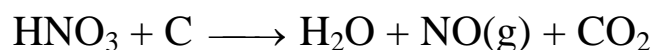


Bu usulda fakat nitrat kislota ishlab chikariladi.

Nitrat kislota molekulasida azotning oksidlanish darajasi +5, valentligi IY. Unga quyidagi tuzilish formulalari mos keladi:



Nitrat kislota bilan metallmaslar ta'siri: konsentrlangan nitrat kislota S, C, P kabi metallmaslarni ularning eng yukori oksidlanish darajasigacha oksidlaydi:



Metallar bilan nitrat kislota ta'siri metallning aktivlik katoridagi urni va kislota eritmasining konsentratsiyasiga bog'liq.

a) Ishkoriy va ishkoriy-er metallari bilan konsentrlangan nitrat kislota ta'siri:



Agar kislota suyultirilgan bulsa:



b) Ogir metallar (Cu, Hg, Ag, Zn, Pb, Cd, Mn, Sn) bilan:



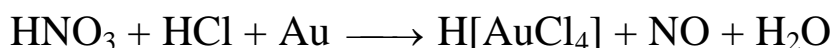
Suyultirilgan kislota bulsa:



Konsentrlangan nitrat kislota Fe, Al, Cr kabi metallarni passivlashtiradi va ular bilan reaksiyaga kirishmaydi.

Nitrat kislotaning xar kanday konsentratsiyali eritmasi Au ga ta'sir etmaydi. Uning bu xossasidan foydalanib, Au ni Cu dan ajratishda foydalaniladi.

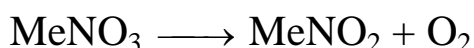
Konsentrlangan nitrat kislota va konsentrlangan xlorid kislotaning 1:3 xajmiy nisbatdagi eritmaları aralashmasi "Zar suvi" deyiladi va juda kuchli oksidlovchi xossaga ega bulgani uchun Au, Pt - larni eritadi:



Nitrat kislota deyarli barcha metallar bilan tuzlar xosil kiladi. Ular nitratlar (selitra) deyiladi. Nitratlarning barchasi suvda yaxshi eruvchilardir. Nitratlardan ishkoriy va ishkoriy-er metallari tuzlari suvli eritmada gidrolizlanmaydi. Boshka metallarning, ammoniy-ionining nitratlari kation buyicha gidrolizlanadi, eritmaları kislotali ($rN < 7$) muxitli buladi.

Nitratlarning barchasi temperatura ta'sirida parchalanadi. Parchalanish maxsulotlari metall-ionining tabiatiga boglik buladi:

a) Ishkoriy va ishkoriy-er metallari nitratlari:



b) Aktivlik katorida Mg dan Cu gacha joylashgan metallar nitratlari:



v) Ag, Hg kabi metallarning nitratlari:

$\text{MeNO}_3 \longrightarrow \text{Me} + \text{O}_2$ yoki $\text{Me} + \text{NO} + \text{O}_2$ mexanizmi buyicha parchalanadi.

Ishlatilishi. Gaz xolatidagi azot tez oksidlanadigan moddalar reaksiyasida va tez ayniydigan maxsulotlarni saklashda inert muxit sifatida ishlatiladi.

Azot (I) oksidi N_2O ning oz mikdori bilan nafas olganda inson organizmi ogrikni sezmaydigan bulib koladi. Shuning uchun uning kislorodli aralashmasi meditsinada narkoz sifatida ishlatiladi.

Azot (IV) - oksidi kuchli oksidlovchi. Sulfat kislota olishda SO_2 -ni SO_3 ga utkazishda NO_2 gazidan oksidlovchi sifatida foydalaniladi.

Ammiakning suvdagi eritmasi, karbamid $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, natriy nitrat, kaliy nitrat, kaltsiy nitrat, ammoniy nitrat, ammoniy sulfat azotli ugitlar sifatida ishlatiladi. Azot texnikada portlovchi moddalar tayyorlashda elektr lampalarini tuldirishda azobirikmalari va meditsinada dorilar tayyorlashda ishlatiladi.

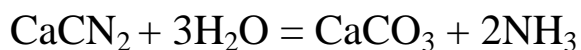
Nitrat kislota va azotning boshka birikmalari ximiya sanoatida keng kulamda ishlatiladi.

II.5. Azotli o'g'itlar

Tuproqdagi organik moddalarning chirishda azot ammiakga, ammiak oksidlanib HNO_3 aylanadi. Tuproqda HNO_3 hosil bo'lishi bakteriyalar ta'sirida boradi va nitrolanish deyiladi.



O'simliklar HNO_3 ning suvda eriydigan birikmalaridan, masalan kalsiy nitratdan azotni yaxshi o'zlashtiradi. Tuproqdagi kamaygan azotli moddalar o'rnini to'ldirish maqsadida tuproqqa quyidagi mineral o'g'itlar; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, CaCN_2 olinadi. Tuproqda CaCN_2 parchalanib ammiak ajratadi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Парпиев Н.А., Раҳимов Ҳ.Р., Муфтахов А.Г. Аноорганик кимё (назарий асослари).-Тошкент: “Ўзбекистон”, 2000.- 479 бет.
2. Парпиев Н.А., Муфтахов А.Г., Раҳимов Ҳ.Р. Аноорганик кимё.-Тошкент: “Ўзбекистон”, 2003.-504 бет.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия.- Москва: “Высшая школа”, 2005.-743 бет.
4. Раҳимов Ҳ.Р., Тошев Н.А., Мамажонов А.М. Аноорганик кимёдан практикум.-Тошкент: “Ўқитувчи”, 1980.-294 бет.
5. Парпиев Н.А., Решетникова Р.В., Ходжаев О.Ф., Хамидов Ҳ.А, Қадирова Ш.А. Ноорганик кимёдан лаборатория машғулоти. - Тошкент: “ЎЗМУ”, 2005.-194 бет.