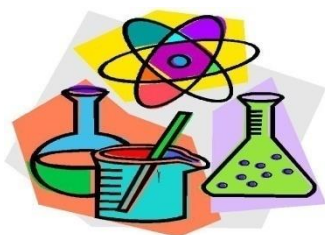


O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA`LIMI VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
Tabiiy fanlar fakulteti
Kimyo o`qitish metodikasi ta`lim yo`nalishi
II-kurs talabasi Karimov Nuriddin ning
NOORGANIK KIMYO FANIDAN

KURS ISHI

**Mavzu: Marganes va uning birikmalari mavzusini o`qitish uchun
demostratsion tajribalar o`tkazish didaktikasini ishlab chiqarish**



Kurs ishi ilmiy rahbari: o`qit. Z.Karimova

**Mavzu: Marganes va uning birikmalari mavzusini o'qitish uchun
demostratsion tajribalar o'tkazish didaktikasini ishlab chiqarish**

Reja:

I. Kirish

II. Asosiy qism

II. 1. Marganes, kimyoviy belgisi, tabiatda tarqalishi, minerallari, olinishi va xossalari

II. 2. Marganes birikmalari

II. 3. Marganes va unga oid tajribalar

III. Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

KIRISH

Biz farzandlarimizni nafaqat jismoniy va ma'naviy sog'lom o'sishi, balki ularning eng zamonaviy intellektual bilimlarga ega bo'lgan uyg'un rivojlangan insonlar bo'lib XXI asr talablariga to'liq javob beradigan barkamol avlod bo'lib voyaga yetishi uchun zarur barcha imkoniyat va sharoitlarni yaratishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'yganmiz.

Islom Karimov

Mamlakatimiz o'z mustaqilligini qo'lga kiritganidan keyingi qisqa vaqt ichida bosib o'tgan taraqqiyot yo'li asrlarga tatigulik mazmun va samara kasb etmoqda. Mamlakatimizda ta'lim tizimini rivojlantirishga qaratilganligining huquqiy asoslari quyidagi hujjatda belgilab berildi hamda ular orasida eng muhim yo'nalish va natijalari ijrosi ta'minlandi.

Mustaqil davlatimiz rahbariyati eng avvalo, ishni ta'lim sohasidagi davlat siyosatining huquqiy asoslarini yaratib berishdan boshladi. O'zbekiston Respublikasining Oliy kengashi 1992 yil 2 iyulda "Ta'lim to'g'risida" gi Qonunini tasdiqladi. Bu dasturilamal hujjatda ta'lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy tamoyillari, ta'lim tizimi, uning boshqaruv tarkibi, burch va mas'uliyatlari aniq belgilab berildi. Binobarin, bu muhim davlat hujjatining qabul qilinishi ta'lim sohasida amalga oshiriladigan barcha islohotlarning muqaddimasi hamda huquqiy kafolati edi.

Ta'lim sohasidagi islohotlarning asosiy yo'nalishlari uning demokratik, insonparvarlik tamoyillarini qaror toptirish xalqimizning tarixiy an'analari asosida ta'lim mazmunini tubdan o'zgartirish, shu maqsadda o'qituvchilar pedagogik jamoalarning tashabbuskorligiga keng imkoniyatlar ochib berish va uni har tomonlama rag'batlantirish, bilim ko'nikmalarning puxtaligini ta'minlaydigan zamonaviy didaktik vositalarni qo'llashni keng ko'lamda yo'lga qo'yish shu asosda ta'lim mazmunini yaxshilashga erishishdan iborat bo'ldi.

Mustaqillikning dastlabki yillarida "Ta'lim to'g'risida" gi Qonunda belgilab berilgan ta'lim mazmurjini amalgam oshirish bo'yicha quyidagi vazifalar ijrosi ta'minlanmoqda:

1. O'quvchi yoshlar ijtimoiy foydali mehnat jarayoniga tayyorlab borilmoqda. Maktabdanoq ular ishlab chiqarishning barcha tamoyillari oddiy mehnat quroli bilan ishlay olish malakalarini hosil qilishga e'tibor berilmoqda.

2. O'quvchi yoshlarni hunar-texnika ta'limi kollejlari, litseylar, oiliy o'quv yurtlarida o'qishga tayyorlash masalalari ham uzluksiz ta'lim tizimiga kiritib borildi.

3. O'quvchi yoshlarda tabiiy-ilmiy, ijtimoiy-g'oyaviy dunyoqarashni shakllantirish vazifasi "jahon xaritasining tabiiy ilmiy evolyutsiyasi" blokiga e'tibor berilib, fizika, kimyo, biologiya fanlari qonuniyatlari shu blok tarkibiga kiritildi.

4. O'zbek xalqining o'ziga xosligini, uning etno-madaniy, etno-psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda, o'quvchilarda umumiy madaniyat shakllantirib borildi.

5. Omilkorlik va ijodiy talablar (texnik, ilmiy, badiiy) shakllantirildi.

6. O'quvchi yoshlarda ommaviy pedagogik fikrlash uyg'otilib dastlabki psixologik bilimlar bilan qurollantirildi. Bunda o'quvchi yoshlarning ertaga ota-ona, oila boshlig'i, ko'pchiligi rahbar va tarbiyachi bo'lishi mumkinligi inobatga olindi.

Prezidentimiz I. Karimov 1996-1997 yillarga kelib, ta'lim-tarbiya tizimidagi jiddiy kamchiliklarni bartaraf etish va bu sohani tubdan isloh qilish bo'yicha muhim dasturiy hujjatlar qabul qilish lozimligini kun tartibiga qo'ydi. Shu boisdan ham tezda "Kadrlar tayyorlash milliy dasturini tuzish" komissiyasi tashkil etilib, unga yurtboshimiz bevosita rahbarlik qildi. 1997 yil 5 iyunda Toshkentda ana shu "Kadrlar tayyorlash milliy dasturini tuzish" komissiyasi yig'ilishini Prezidentimiz boshqardi. Ma'naviyatni yuksaltirish borasida ulkan ishlar amalga oshirilayotganini e'tirof etish bilan birga respublikada kadrlar tayyorlash, ta'lim tarbiya tizimida jiddiy o'zgarishlar ro'y bermayotgani tanqid ostiga olindi va

mavjud muammolar, ularni hal etish yo'llari aniq ko'rsatib berdi. Ta'lim-tarbiya tizimidagi kamchiliklar: birinchidan, maktablar, o'quv dargohlarining moddiy bazasi talab darajasida emasligi bilan bog'liq, ikkinchidan, o'qituvchi va tarbiyachilarning bili saviyasi zamon talablariga javob bermaydi. 9 yillik majburiy ta'lim tizimi bugungi kun talablariga to'g'ri kelmayotganligi ayni haqiqat deb qaraladi va Prezidentimiz tomonidan mamlakatimizda 9 yillik majburiy va 3 yillik ixtisoslashgan ta'limni joriy etish maqsadga muvofiqligi aytiladi.

1997- yil 29- avgustda Prezidentimiz tashabbusi bilan "Ta'lim to'g'risida" gi qonun va Kadrlar tayyorlash milliy dasturi qabul qilindi.

Mavjud ta'lim-tarbiya tizimini tubdan isloh qilish, uni zamon talablari darajasiga ko'tarish, milliy kadrlar tayyorlashning yangi tizimini barpo etish kelajak uchun barkamol salohiyatli avlodni tarbiyalash maqsadida "Ta'lim to'g'risida" gi Qonun va Kadrlar tayyorlash milliy dasturini hayotga tatbiq etish ishlari davlat siyosatining ustuvor yo'nalishi etib belgilandi.

Mamlakatimizda ta'lim istiqbollari belgilashda davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari qayta ko'rib chiqildi va ular quyidagi tamoyilda o'z ifodasini topdi:

- Ta'lim va tarbiyaning insonparvar, demokratik xarakterda ekani;
- Ta'limning uzluksizligi va izchilligi;
- Umumiy o'rta, shuningdek, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining majburiyligi;
- O'rta maxsus kasb-hunar ta'limining yo'nalishi - akademik litseyda yoki kasb-hunar kollejida o'qishini tanlashning ixtiyoriyligi;
- Ta'lim tizimining dunyoviy xarakterda ekani;
- Davlat ta'lim standartlari darajasida ta'lim olishning hamma uchun ochiqqligi;
- Ta'lim dasturlarini tanlashga yagona va tabaqalantirilgan yondashuv;
- Bilimli bo'lishi va iste'dodni rag'batlantirish;
- Ta'lim tizimida davlat va jamoat boshqaruvini uyg'unlashtirish;

"Ta'lim to'g'risida" gi Qonun va Kadrlar tayyorlash milliy dasturining qabul qilinishi va hayotga tatbiq qilinishi, hech shubhasiz, mustaqillik yillaridagi eng

muhim yutuqlarimizdan biri bo'ldi. Dasturga ko'ra yurtimizda ta'lim islohotlari bosqichma-bosqich amalgam oshirildi va hozirgi kunda takomillashtirilmoqda.

Tabiatda inson paydo bo'lishi bilan unda tabiatni, atrof-muhitni o'rganishi va undan foydalanish ko'nikmalari paydo bo'ldi. Hayotning rivojlanishi, insonning o'zi va atrof muhitni o'rab turgan borliqni o'rganishga intilishi natijasida tabiat va jamiyat to'g'risidagi fanlar kelib chiqqan.

Shunday aniq fanlar qatoriga kimyo fani ham kiradi.

Kimyo fani atrofda barcha borliqni uni tashkil etgan tarkibiy qismlarni moddajardan iborat deb qaraydi. Moddalarni o'rganish bilan borliqni o'rganadi.

Shu sababli kimyo - moddalarning tarkibi, tuzilishi, xossalari va ularning bir turdan boshqa turga aylanishi sababi va qonuniyatlarni o'rganadi.

"Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi"ni amalga oshirish uchun ta'lim tizimiga ilg'or pedagogik texnologiyalarni joriy etish orqali o'quvchilarning faol bilim olishlarini tashkil etish va ta'lim tizimining demokratik tamoyillariga tobora keng yo'l ochib berish lozim. Hozirgi kunda faqat pedagogning mehnati va mahoratiga asoslanib tashkil etilgan ta'lim yaxshi samara bermasligi hech kimga sir emas. *Endi pedagogning asosiy vazifasi o'quvchilarga tayyor bilim berish emas, balki bilimlarni mustaqil egallashlariga ko'maklashishdan iborat.* Buning uchun esa o'quvchilarning o'z qobiliyati va imkoniyatlarini to'la-to'kis namoyon etishlari va butun kuch-g'ayratlarini bilim olishga sarflashlari uchun imkon beradigan darajada ta'lim-tarbiya jarayonini takomillashtirish zarur. An'anaviy tarzda o'qituvchining faolligi va barcha materialni tushuntirishga harakat qilishi bilan bog'liq bo'lgan darslarning o'rniga o'quvchining faolligini oshirish bilan bog'liq bo'lgan noan'anaviy darslarni amalga oshirish hozirgi kundagi dolzarb masalalardan biridir. Endilikda o'qitish jarayonida o'quvchilarni zeriktirib qo'ymaydigan, fikrlashga, mustaqil ishlashga yo'naltiradigan har xil metodlar va o'qitish vositalaridan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Zero o'quvchi an'anaviy o'qitish jarayonida ob'ekt hisoblansa, bugun u sub'ektga aylanmoqda.

Ta'limning "ob'ekt-sub'ekt" tizimi o'z o'rnini "sub'ekt-sub'ekt" tizimiga bo'shatib bermoqda. Milliy ta'lim modelining o'ziga xos jihati va yangiligi ham

shundan iborat. Kimyodan amaliy mashg'ulot va laboratoriya mashg'ulotlarini qo'llash orqali o'quvchilar faolligini hamda, kimyo fanidan bilim samardorligini oshirish.

Kimyo fanini o'rganishdan maqsad:

1. shu kungacha kimyo fanida mavjud bo'lgan tushuncha, nazariya va qonunlarni o'rganib, uning mohiyatiga yetish
2. kimyoviy moddalarning tuzilishi, tarkibi, xossalarini hamda ularning bir turdan boshqa o'tish sabablari va oqibatlarini bilish
3. kimyoviy hisoblashlarni bajara olish
4. kimyoviy tajribalarni rejalashtirish, ularni amalga oshira olish va bajarish uchun kerakli moddalar, jihozlardan foydalana olish bo'yicha yetarli darajada bilim va ko'nikmalar orttirish
5. kimyoviy axborotlar yig'ish va ularni o'zaro ayirboshlash tajribasi va ko'nikmalarga ega bo'lish
6. olingan bilim va ko'nikmalardan zarur hollarda va kasb faoliyati davomida hamda kundalik holda talab darajasida foydalana olishdan iborat.
7. laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish orqali o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirish

Ilmiy-metodik adabiyotlarning tahlili asosida shuni ta'kidlash lozimki, hozirgacha o'quvchilarga kimyo fanidan amaliy mashg'ulot va laboratoriya mashg'ulotlari dars davomida o'rgatilmaydi. Amaliy mashg'ulot va laboratoriyaning turlari, shakl va mazmuni xilma-xil bo'lishini nazarda tutgan holda, ularning tashkiliy shakllarini uchga, ya'ni individual, guruhviy va ommaviy tarzda bajariladigan xillarga ajratish mumkin. Mohiyatiga ko'ra laboratoriya ishi va amaliy mashg'ulot uch toifaga ajratiladi:

- a) yangi bilimlar egallash (laboratoriya ishlari, darslik bilan ishlash, tarqatma va ko'rgazmali materiallar bilan ishlash, ta'limning ilg'or va yangi usul hamda vositalaridan foydalanish kabilar);
- b) takrorlash, mustahkamlash va amalda qo'llash yo'li bilan olingan bilimlarni takomillashtirish (darslik bilan ishlash, amaliy ishlar, eksperimental tajribalar);

v) olingan bilimlarni nazorat qilish, tekshirish va amaliy ko'rishga asoslangan (yozma ishlar, kimyoviy diktant, nazorat-eksperimental ishlar kabilar).

Kimyo fanlaridan o'quvchilarning amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini tashkil etish va ularning bilim olish faoliyatini oshirish masalalari bir qator ilmiy adabiyotlarda yoritilgan bo'lsada aksariyat hollarda sinfda yoki sinfdan tashqarida bajariladigan. Sinfdagi barcha o'quvchini amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishiga safarbar qilishning sinalgan ikki yo'li-dars va uy vazifalarini bajarish bilan bog'liq. Shu boisdan, adabiyotlarda deyarli bir-biriga bog'liq holda tadqiq etilmagan ushbu ikki yo'nalishni kurs ishining asosiy maqsad qilib belgilashni lozim topdim. Bunda o'quvchi uyda mavzuni o'qib mustahkamlab keladi o'qituvchi esa o'quvchi olgan nazariy bilimni amaliy mashg'ulot orqali ko'rsatib beradi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablari va akademik lisey o'quvchilarining anorganik va organik kimyodan amaliy mashg'ulot va laboratoriya mashg'ulotlarini joriy etishdan iborat. Kimyodan amaliy mashg'ulotning qiziqarli usullaridan foydalanish. O'quvchilarning kimyo faniga bo'lgan qiziqishlarini amaliy mashg'ulot va laboratoriya mashg'ulotlari orqali oshirish.

O'quvchilarning anorganik va organik kimyodan amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini tashkil etish va takomillashtirish bo'yicha didaktik jihatdan to'g'ri hamda maqsadga muvofiq tarzda amalga oshiriladigan sinflar orasida o'tkaziladigan viktorinalar, tadbirlar ta'limning sifat va samaradorligini oshiradi va shu bilan birga o'quvchilarning epchillik, hushyorlik qobiliyatlarini hamda ularda kimyo faniga bo'lgan qiziqishni yanada oshirishda xizmat qiladi.;

Kimyoviy jarayonlarning kompyuter animasiyalari, noan'anaviy kubiklar usuli hamda turli xildagi didaktik o'yinlar va kimyoviy boshqotirmalar ayniqsa virtual laboratoriya orqali namoyish qilish o'quvchilarning bilim olishga qiziqishini oshiradi, ta'lim jarayonini faol tashkil etishga imkon beradi. Bu esa ta'lim tizimining demokratik tamoyillarini tarkib toptirib, o'quvchini bu jarayonning markaziy sub'ektiga aylantiradi.

-anorganik va organik kimyoni o'qitish jarayonida o'quvchilarning o'quv faoliyatini tashkil etish va takomillashtirish bilan bog'liq didaktik-metodik shart-sharoitlar aniqlandi;

- anorganik va organik kimyodan amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlari qulay usullar bilan olib borildi va ular orqali bilimni uzluksiz nazorat qilish sistemasi ishlab chiqilib sinovdan o'tkazildi;

- amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarining turli shakl va mazmunli variantlari yaratildi va amaliyotga tatbiq qilindi;

-o'quvchilarning organik kimyodan o'quv faoliyatini tashkil etish va takomillashtirish bo'yicha amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlari misolida yaratilgan va tavsiya etilayotgan ilmiy-metodik tizim, umuman ta'lim-tarbiya jarayonining sifat va samaradorligini oshiradi va ayniqsa, tabiiy-ilmiy turkumdagi o'quv fanlarining o'qitilish sohasida ijobiy natijalar beradi.

II. Asosiy qism

II. 1. Marganes, kimyoviy belgisi, tabiatda tarqalishi, minerallari, olinishi va xossalari

Marganes, kimyoviy belgisi Mn (lotincha Manganium) – Mendeleyev dayriy sistemasining VII - B gruppasiga mansub kimyoviy element. Atomining tartib raqami (yadro zaryadi) 25, nisbiy atom massasi 54,9380 ga teng bo'lib, uning bitta barqaror tabiiy va 10 ta sun'iy izotoplari mavjud. Marganes yerda ancha ko'p tarqalgan elementlar qatoriga kiradi, marganes miqdori yer po'stlog'i og'irligining 0,1 foizini tashkel qiladi. Marganesni 1774 yilda shved kimyogari K. Sheele ochgan. Toza holda marganesni birinchi bo'lib, shved kimyogari Yu. Gann pirolizit MnO_2 mineralini pista ko'miri solingan tegilda qizdirib ajratib olgan. Marganesning atom tuzilishi ^{25}Mn $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ bo'lib d-metall. Normal Mn atomida 5 ta toq elektron bor. U paramagnet xossasiga ega. Valent elektronlari $...4s^2 3d^5$, ular orbitallar bo'yicha quyidagicha joylashadi va uni oson g'alayonlashtirish mumkin. Birikmalarida namoyon qiladigan oksidlanish darajalari +2, +3, +4, (+5), +6 va +7. U qiyin suyuqlanuvchan og'ir metall ($\rho=7,4$ g/sm³).

Tabiatda tarqalishi

Marganes rudalari O'zbekistonda, (asosan, Kavkazda), Hindistonda, Kanada, Janubiy Afrikada uchraydi. Yerda tarqalishi bo'yicha marganes 14-element, temirdan keyin yer qobig'idagi ikkinchi og'ir metal. Marganesni o'zini shaxsiy minerallaridan tashqari temirni ko'pgina minerallari unga yo'ldosh. Jahon okeani tubida marganes zahiralari (temir-marganesli konkresiya ko'rinishida) juda katta.

Minerallari

Ular ichida eng muhimi *pirolizit* MnO_2 dir.

braunit $3Mn_2O_3 \cdot MnSiO_3$,

manganit $Mn_2O_3 \cdot H_2O$,

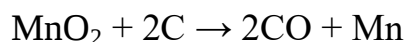
gausmanit Mn_3O_4 ,

marganesli shpat $MnCO_3$

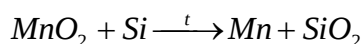
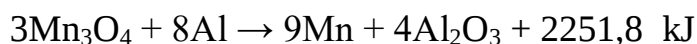
va hokazolar ma'lum.

Olinishi

Metallurgiyada qora metallarga qo'shish uchun ferromarganes olinadi: ferromarganes marganesning temir bilan hosil qilgan qotishmasi bo'lib, uning tarkibida ozgina uglerod bo'ladi. Ferromarganes marganesni tabiiy oksidlarini uglerod bilan pirometallurgik usulda qaytarish orqali olinadi, masalan:



Marganes elektr pechlarida oksidlarini alyumotermik yoki silikotermikusullar bilan qaytarib olinadi:



Marganes oksidlarini alyumotermik yoki silikotermik yo'li bilan qaytarish orqali olinadigan marganes u qadar toza bo'lmaydi, oksidlar bilan aralashgan bo'ladi. Lekin bunday araashmalar sanoatda o'tga va issiqlikka chidamli materiallar olishda asosiy xom-ashyo hisoblanadi.

Pirolizitdan Mn_3O_4 hosil qilish uchun uni avval cho'g'lantiriladi:

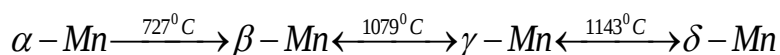


Eng toza marganes olish uchun, marganes (II) tuzlarining suvdagi eritmasi elektroliz qilinadi.

Laboratoriyada marganes olish uchun MnCl_2 ning konsentrlangan eritmasiga natriy amalgamasi ta'sir ettiriladi. Hosil bo'lgan cho'kmani maxsus idishda 400°C gacha qizdirib marganesni simobdan tozalanadi.

Marganesning fizikaviy va kimyoviy xossalari

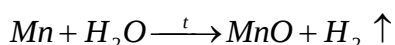
Marganes- kumushdek oq, qattiq va mo'rt og'ir metall. U to'rtta kristall modifikatsiyasiga ega. 727°C dan quyi haroratda α -marganes, 727°C dan to 1079°C gacha β -marganes, 1079°C dan 1143°C gacha γ -marganes, 1143°C dan yuqorida (ya'ni 1244°C gacha) δ -marganes barqarordir. Ular bir-biridan o'zlarining kristall tuzilishi va konstantalari bilan farqqiladi. Marganes 1244°C da va eriydi va 2120°C da qaynaydi.



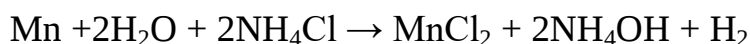
Yuqori temperaturada δ - modifikatsiyadagi marganes hajmiy markazlashgan kub strukturada bo'ladi. Polimorf modifikatsiyalari $\alpha \rightarrow \beta \rightarrow \gamma \rightarrow \delta$ qator bo'yicha zichliklari pasayishlari kuzatiladi, bunga sababshu qator bo'yicha koordinatsion sonlari kamayib boradi.

Kimyoviy xossasi

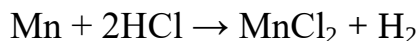
Marganesning sirti oksid parda bilan qoplanganligi sababli yaxlit holdagi marganes havoda oksidlanmaydi. Lekin kukun holdagi marganes havoda oksidlanadi. Alyuminiy, surma, mis vahokazo metallar marganes bilan ferromagnit qotishmalar hosil qiladi. Marganes qizdirilganda suv bilan ta'sirlashadi.



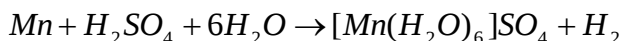
Marganes ammoniy xlorid qo'shilgan suvda yaxshi eriydi:



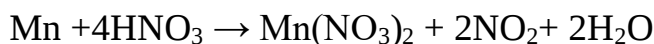
Marganes oksidlovchi xossalarni namoyon qilmaydigan kislotalarda erisa, vodorod ajralib chiqadi



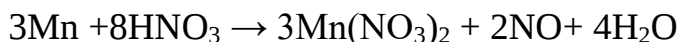
Shuningdek, marganes kislotalardan vodorodni siqib chiqarish bilan birga akvakomplekslarni ham mosil qiladi:



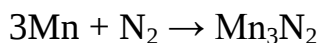
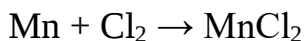
Konsentrlangan sulfat va nitrat kislotalar sovuqda marganesni passiv holatga o'tkazadi, lekin qizdirgan vaqtda marganes bilan konsentrlangan nitrat va sulfat kislota orasida quyidagi reaksiyalar boradi:



Suyultirilgan nitrat kislota Mn ga ta'sir etganida NO hosil bo'ladi:



Marganes yuqori haroratda oltingugurt, fosfor, uglerod, azot, kremniy va galogenlar bilan bevosita birikadi, masalan:



Marganes galogenlar bilan $MnGal_2$ (faqat ftor bilan hatto MnF_3 va MnF_4) tuzlarini hosil qiladi. 100 g metall qirindisi 60 sm^3 vodorodni yutib qattiq eritma hosil qilishi aniqlangan. Ikki valentli galogenidlarni olish uchun MnO_2 , MnO , $MnCO_3$ larning galoidvodorodlar bilan reaksiyasidan $MnCl_3$ ni olish uchun $MnO_2 + HCl$ reaksiyasidan (uni 60°C da etanol muhitida o'tkazish mumkin) foydalaniladi. Marganesning 6 ta barqaror va 2 ta beqaror galogenidlari ma'lum: barqaror ($MnCl_2$, $MnBr_2$, MnJ_2 , MnF_2 , MnF_3 , MnF_4 ,) va beqaror ($MnCl_4$ va MnI_3). Mn ning $MnCl_2 \cdot 4H_2O$, $MnBr_2 \cdot 4H_2O$, $MnJ_2 \cdot 4H_2O$ tarkibli kristallgidratlari olingan.

Ikki valentli marganes galogenidlari suvda yaxshi eriydi, faqat MnF_2 suvda oz eriydi. $MnCl_3$ va $MnCl_2$ birikmalarining mavjudligi shu vaqtga qadar aniq emas. Lekin ularning kompleks birikmalari, masalan, K_2MnCl_5 va K_2MnCl_6 olingan. Ikki valentli marganesning suvda yaxshi eriydigan tuzlari qatoriga $MnSO_4 \cdot 4H_2O$, $Mn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ va shu kabilar kiradi. Marganes (II)-sulfatning sulfat kislotali eritmasiga permanganat ta'sir ettirib marganes (IV) – sulfat $Mn(SO_4)_2$ olingan. I va III valentli marganes birikmalaridan komplekslar hosil b'lganda bu valentlik holatlari barqarorlanadi. Masalan, $K_4[Mn(CN)_6]$ ni alyuminiy yordamida qaytarilganda I valentli marganesning kompleks birikmasi $K_5[Mn(CN)_6]$ hosil qilingan.

Marganes azot bilan Mn_3N_2 , Mn_xN ($x=9,2-25,3$), fosfor bilan MnP , MnP_3 , Mn_2P , Mn_3P , Mn_3P_2 , Mn_4P , uglerod bilan Mn_3C , Mn_5C_2 , $Mn_{15}C_4$, Mn_7C_3 , $Mn_{23}O_6$, Mn_8C_7 karbidlarni; kremniy bilan esa $MnSi$, $MnSi_{1,7}$, Mn_3Si va Mn_5Si_3 silisidlarni hosil qiladi.

Marganes o'z birikmalarida +2, +3, +4, +5, +6 va +7 oksidlanish darajalari namoyon qiladi. Karbonil birikmalarida esa, nolga teng bo'ladi. Bunday birikmalar kovalent bog'lanishning donor-akseptor mexanizmi asosida hosil bo'ladi. Bunday kimyoviy bog'lanish hosil bo'lishida elementlar o'zlarining bo'sh d- orbitallariga, karbonil molekulasidagi bog'lanishda ishtirok etmagan electron juftlarini joylashtiradi. Bu elementlarning odatdagi sharoitda barqaror bo'lgan sariq rangli

$\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$ tarkibli rangsiz oson haydash mumkin bo'lgan karbonil birikmasi ma'lum.

Marganes tom ma'noda oksidlari va gidroksidlarni kislota-asos xossalarini oksidlanish darajasiga bogliqligini tasvirlash uchun “model” element bo'lib xizmat qiladi. Bu bilan bir vaqtda marganes misolida uning har xil oksidlanish darajasidagi bir qator birikmalari asosida oksidlanish darajalari barqarorligiga ta'sirini tushuntirish qulay.

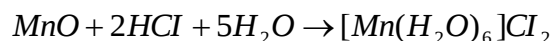
II. 2. Marganes birikmalari

Marganes o'z birikmalari bilan xrom va temirga o'xshab ketadi. Marganes past valentlik namoyon qiladigan birikmalari ichida ikki valentli marganes birikmalari eng ko'p uchraydi. Ular deyarli barqaror bo'ladi va kislotali muhitda qiyinchilik bilan oksidlanadi. Marganes uch valentli ham bo'ladi, lekin tarkibida Mn^{3+} kationi bo'lgan tuzlar osonlik bilan disproporsiyaga uchrab, Mn^{2+} va Mn^{4+} birikmalariga aylanadi. Bir valentli marganes faqat kompleks birikmalardagina ma'lum. Marganesning 5 ta oksidi bor;

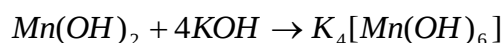
1. MnO – suvda erimaydigan yashil tusli kukun;
2. Mn_2O_3 qo'ng'ir tusli qattiq modda, asosli oksid;
3. MnO_2 – kul rang-qoramtir tusli qattiq modda; Havoda $530^{\circ}C$ gacha qizdirilganda o'zidan kislorod chiqara boshlaydi. Bu amfoter oksid.
4. Mn_3O_4 – qora tusli qattiq modda;
5. Mn_2O_7 – yashil qo'ng'ir tusli moysimon suyuqlik; kislotali oksid, Mn_2O_7 kuchli oksidlovchi, qizdirilganda portlash bilan parchalanadi.

Marganes oksid gidratlarining kislotali xossalari $Mn(OH)_2$ - $MnO(OH)$ - $MnO_2 \cdot 2H_2O$ – H_2MnO_4 – $HMnO_4$ qatorida chapdan o'ngga tomon kuchayib boradi.

Marganesni past valentlik namoyon qiladigan birikmalari ichida ikki valentli birikmalari eng ko'p tarqalgan. Birikmalarning ko'pchiligi suvda yaxshi erishi natijasida $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ tarkibli akvakomplekslar hosil qilib dissosialanadi. Marganes (II)-oksid va gidroksidi kimyoviy xossalari jihatidan amgoter moddalardir. Ular oksidlanish darajasini o'zgartirmasdan, kislotalar bilan reaksiyaga kirishib kompleks birikmalarni hosil qiladi.

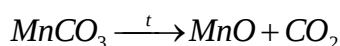
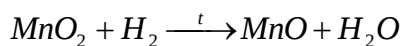


Gidroksidi ishqorlar bilan uzoq vaqt qizdirilganda reaksiyaga kirishib, anion kompleks birikmalar hosil qiladi:

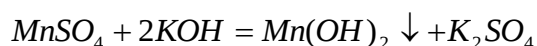


Bu kompleks birikmalar suvli eritmalarda to'liq dissosialanadi. Shuning uchun bu reaksiyani oddiy sharoitda vujudga keltirish mumkin emas. MnO –

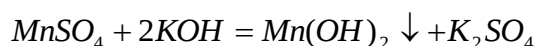
kulrang yashil tusli, yarim o'tkazgich xossasiga ega bo'lgan modda. Uni MnO_2 ni vodorod atmosferasida qizdirib, yoki $MnCO_3$ ni termik parchalab hosil qilinadi.



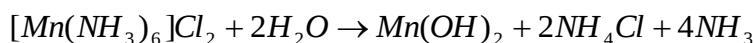
MnO suvda erimaydigan modda bo'lganligi uchun uning gidroksidini bilvosita yo'l bilan, ya'ni marganes (II)-tuzlariga ishqorlar ta'sir ettirib olinadi:



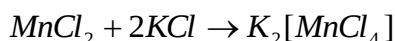
Hosil bo'lgan $Mn(OH)_2$ cho'kmasi qaytaruvchi xossaga ega bo'lganligi uchun havodagi kislorod molekulasini ta'sirida tezda qorayib qoladi:



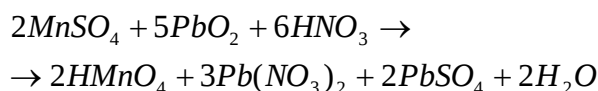
Marganes (II)- birikmalari ammiak ta'sirida ammiakat kompleks birikmalar hosil qiladi. Bunday kompleks birikmalar suv ta'sirida oson parchalanadi:



Marganes (II)- birikmalari ishqoriy metallar tuzlari bilan kompleks birikmalar hosil qiladi:



Marganes (II)- birikmalari kislotali muhitda kuchli oksidlovchilar ta'sirida marganes (VII) gacha qaytariladi:



Marganes (III)-oksid Mn_2O_3 tabiatda *braunit* minerali *vamanganit* $Mn_2O_3 \cdot H_2O$ holida uchraydi. MnO_2 500-900°C da Mn_2O_3 ga aylanadi.

Marganes (III)- gidroksid $MnO(OH)$ tarkibga ega. Mn_3O_4 ham 1000°C ga yaqin haroratda MnO_2 dan hosil bo'la oladi.

Marganes oksidlari ichida Mn_3O_4 juda barqaror modda, uni manganit kislota H_4MnO_4 ning marganesli tuzi $Mn_2(MnO_4)$ deb qarash kerak. Marganesning boshqa oksidlari qizdirilganda, ular o'ziga kislorod qo'shib olib yoki o'zidan kislorod yo'qotib Mn_3O_4 ga aylanadi.

Marganes (II)-tuzlarining ishqorli eritmalariga hatto havo ta'sir etganida marganes (IV)-oksid gidrati cho'kadi:

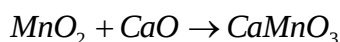


Marganes (IV)-oksid o'zidan osonlik bilan kislorod berib Mn_3O_4 ga yoki Mn_2O_3 ga o'tishi sababli ko'pincha oksidlovchi sifatida ishlatiladi.

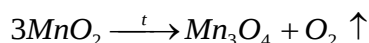
Marganes (IV)-oksidi MnO_2 – to'q qoramtir tusli kukun modda, oddiy sharoitda suvda erimaydi, juda inert, qizdirilganda kislotalar va ishqorlar bilan reaksiyaga kirishadi. Marganes (IV)-oksid kuchli oksidlovchi xossaga ega bo'lganligi uchun qizdirilganda kislotalarni oksidlaydi:



Marganes (IV)-oksid ishqorlar yoki oksidlar bilan aralashtirib suyuqlantirilganda manganitlar hosil bo'ladi:

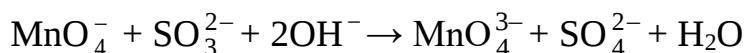


Marganes (IV)-oksidi 530°C da qisman kislorod chiqarib parchalanadi:



Quruq galvanic batariyalarda depolyazitorlar sifatida ishlatiladi.

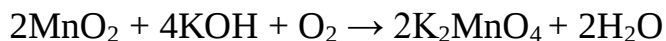
Konsentrlangan ishqoriy muhitda natriy permanganatni sulfitlar yoki yodidlar bilan qaytarish orqali ko'k tusli $\text{Na}_3\text{MnO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ olishga muvaffaq bo'lingan:



MnO_2 ni Na_2O va nitritlar bilan qo'shib qizdirganda ham besh valentli marganes birikmaning hosil bo'lishi kuzatilgan.

Olti valentli marganes, manganat kislota tuzlari Me_2MnO_4 holida mavjud. Manganat kislotaning o'zi ham, uning angidridi ham erkin holatda olingan emas.

Manganatlar marganes ishqor bilan kislorod yoki boshqa oksidlovchi ishtirokida qizdirish natijasida hosil bo'ladi:

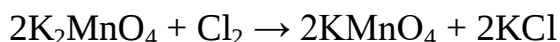


K_2MnO_4 ishqoriy yoki suvda eritilganda yashil tusli eritma hosil qiladi. Lekin neytral kislotali muhitda disproporsiyaga uchraydi:



Kaliy manganat 500°C gacha qizdirilganda parchalanadi.

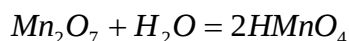
Metall manganatlardan BaMnO₄ suvda erimaydigan yashil bo'yoq sifatida ishlatiladi: Na₂MnO₄ rudadan oltinni ajratib olishda, turli oksidlash jarayonlarida qo'llaniladi. K₂MnO₄ dan texnikada KMnO₄ olinadi. Manganatlar oksidlovchilar ta'sirida permanganatlarga o'tadi:



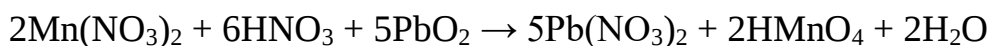
Permanganat kislota HMnO₄ angidridi Mn₂O₇ kaliy permanganatga konsentrlangan sulfat kislota ta'sir ettirish yo'li bilan hosil qilinadi:



Mn₂O₇ marganesni eng muhim oksidi, qora-binafsha rangli, yog'somon suyuqlik, kuchli oksidlovchi, yonuvchi hamma moddalar u bilan tutashganda yonadi, portlovchi. Suvda eriganda permanganat kislota HMnO₄ hosil bo'ladi.

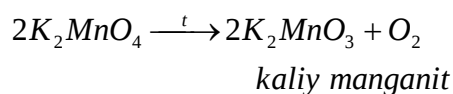


Permanganat kislota ikki valentli marganes tuzlariga kislotali muhitda PbO₂ ta'sir ettirilganda ham hosil bo'ladi:

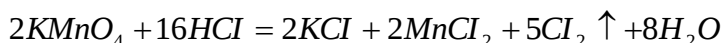


Texnikada manganat eritmalarini elektroliz qilib permanganatlar olinadi.

HMnO₄ to'q binafsha rangli, suvli eritmad kuchli kislota, individual birikma holida olinmaydi. Uning tuzlaridan eng muhimi kaliy permanganatdir. Kaliy permanganat (KMnO₄) suvsiz holatda rombik sistemada kristallanadi. Uning zichligi $d = 2,7 \text{ g/sm}^3$; 20° C da 100g suvda 6,3 g KMnO₄ eriydi; kaliy permanganatni qizdira borilsa, u 200° C ga yaqin haroratda temperaturaga bog'liq ravishda bosqichma-bosqich parchalanadi:



Permanganatlar –eritmada ham, suyuqlanmada ham kuchli oksidlovchidir. Masalan, KMnO₄ konsentrlangan HCl xlorid kislotani oksidlaydi:

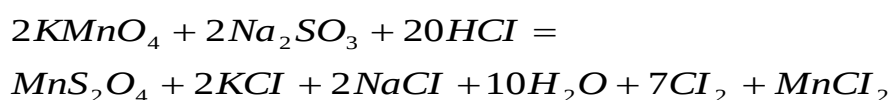


Ushbu reaksiyadan laboratoriyada xlor olishda foydalaniladi. KMnO_4 bilan BaSO_4 va KClO_4 izomorfdir.

Natriy permanganat $\text{NaMnO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ tarkibli gidrat hosil qiladi. U suvda yaxshi eriydi vahavoda yoyilib ketadi.

Permanganatlar (ayniqsa KMnO_4) oksidlovchi va dezinfeksiyalovchi vositalar va zaharga qarshi modda sifatida ishlatiladi. Kaliy permanganat eritmasi analitik kimyoda temir (II) tuzlarini, yodid, nitritlarni aniqlash uchun qo'llaniladi. KMnO_4 eritmasi katalizator (kumush) ishtirokidagina gazsimon vodorodni oksidlaydi.

Eriydigan permanganatlardan terida qo'ng'ir dog' qoladi, ularni natriy sulfit va xlorid kislota aralashmasi bilan dog'ni tozalash mumkin, bunda rangsiz marganes (II)- ditionit hosil bo'ladi:

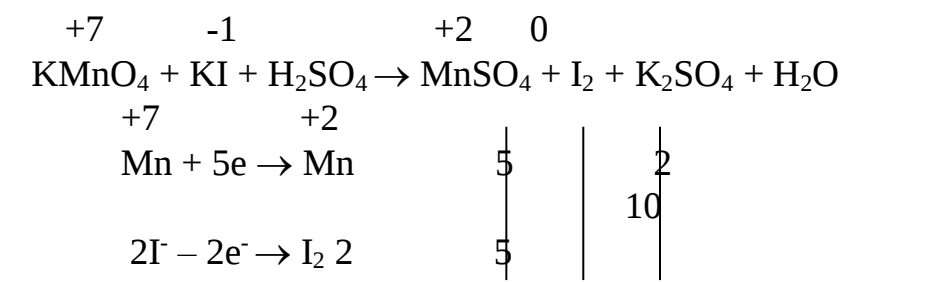


Quyida marganesning har xil oksidlanish darajasidagi gidroksidlarini barqarorliklari asosida keltirilgan. Erkin holda olinmagan gidroksidlari qavs ichida berilgan:

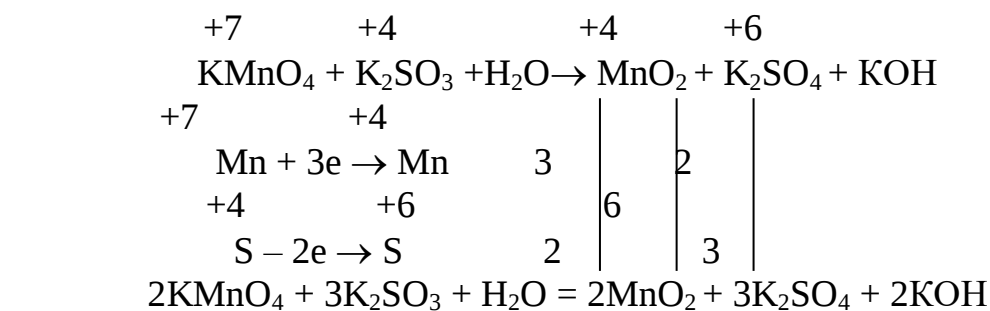


Kaliy permanganat kuchli oksidlovchi bo'lganligi uchun sharoit xossasiga qarab, uch xil tartibda qaytariladi:

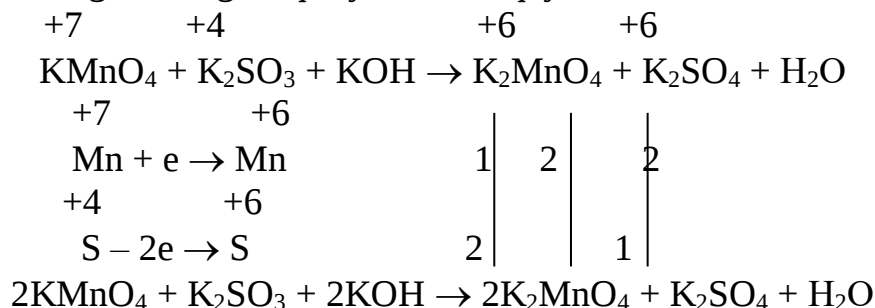
1. Kislotali muhitda MnO_4^- ion Mn^{2+} iongacha, neytral muhitda MnO_2 gacha, ishqoriy muhitda MnO_4^{2-} (yashil rang) iongacha qaytariladi. KMnO_4 ning kislotali muhitda qaytarilishi:



KMnO_4 ning neytral muhitda qaytarilishi:



Kaliy permanganatning ishqoriy muhitda qaytarilish



Marganesning ikkita s u l f i d i bor;

1) marganes disulfid MnS_2 – jigar rang tusli qattiq modda, $d = 3,46 \text{ g/sm}^3$. U odatdagi sharoitda barqaror, lekin qizdirganda MnS bilan oltingugurtga ajraladi.

2) marganes sulfid MnS qattiq modda, $d = 3,99 \text{ g/sm}^3$, u osh tuzi shaklida kristallanadi. U ikki valentli marganes tuzlariga NH_4OH ishtirokida H_2S yuborish yo'li bilan olinadi.

Marganes oz miqdorda hayvon va o'simlik to'qimalarida uchrab, hayotiy jarayonlarda muhim ahamiyatga ega. Marganesning yetishmasligi o'simliklarning rivojlanishiga, hayvonlarda esa suyak sistemasiga ta'sir etadi. Agar parrandalarga beriladigan ovqat tarkibida marganes yetishmasa, parrandalarning qanoti deformatsiyalanib, pati sinuvchan bo'ladi. Marganes ionlari fermentlarning aktivligini oshiradi, u xlorifillning hosil bo'lishiga, o'simlikdagi azot assimilyatsiyasiga va oqsil sinteziga yordam beradi, shuning uchun marganes birikmalari qishloq xo'jaligida mikroo'g'itlar sifatida ishlatiladi.

Odam organizmi uchun sutkada 8 mg marganes kerak bo'ladi, shuning uchun marganesga boy bo'lgan lavlagi, kartoshka, pomidor, soya, no'xat qo'shilgan ovqatlarni iste'mol qilish kerak. Marganes birikmalari qondagi shakar miqdorini kamaytiradi.

Shunigdek, marganes qora metallurgiya uchun eng zauru elementlar qatoriga kiradi. Uning temir bilan qotishmasi ferromarganes suyuq cho'yandan metall

uchun zararli bo'lgan oltingugurt va kislorod kabi qo'shimchalarni chiqarib yuborish uchun ishlatiladi. Marganes po'latni o'ta qattiq qilish uchun uning tarkibiga legirlovchi qo'shimcha sifatida qo'shiladi. Marganesga boy bo'lgan po'lat yeyilishga chidamliligi jihatidan ajralib turadi. Undan maydalash mashinalarining ishchi detallari, temir yo'l relslari tayyorlanadi.

Marganes qotishmalari

Ferromarganes – (80% Mn + 20% Fe)

Yaltiroq cho'yan (Fe 6% dan 20% gacha, Mn 4-6%, C va Si 1% gacha)

Marganesli po'lat (1-2% gacha Mn), marganesli qattiq po'latlar (10-15% Mn)

II. 3. Marganes va uning birikmalariga oid tajribalar

Kimyo o'qitish jarayonida tajriba

Kimyoviy tajriba va kimyoning nazariy materiali bir- biriga chambarchas bog'langan bo'lishi kerak. Tajriba: laboratoriya ishi va amaliy mashg'ulotlardir. Sakkizinchi sinflarda asosan laboratoriya ishlari, yuqori sinflarda esa amaliy mashg'ulotlar o'tkaziladi. Laboratoriya ishlari darsning nazariy qismi orasida o'tqaziladi va asosan darsda o'tganilayotgan mavzuning biror masalani aniq bilib olishiga qaratilgan bo'ladi. Amaliy mashg'ulotlarning asosiy vazifasi esa maxsus darsda nazariy masalalarni aniq bilib olishdan ko'ra ko'proq o'quvchilarda kimyoviy tajriba texnikasi sohasida mustaqil ishlab bilishi malakalari hosil qilishdan iboratdir.

Eng muhim metodik usul- kimyoviy tajribalar qilib ko'rsatish ham ana shu kimyoviy eksperimentga kiradi. O'qish jarayonida demonstratsiya ham juda katta rol o'ynaydi. Laboratoriya ishlari ham ko'proq ahamiyatga ega, chunki hamma o'quvchilarga o'qituvchi ishtirokida ko'rsatiladi.

Laboratoriya ishlari

Laboratoriya ishlari o'quvchilarning yangi materialni ancha tushunib idrok etishlari uchun yordam beradigan juda muhim vositalardan biridir. Mavjud dasturga muvofiq laboratoriya rejalari maktabning barcha sinflarida o'tiladi. 7-sinfda o'quvchilar daftarlariga yozadigan narsani, og'zaki o'qituvchi so'zlab yozdiradi, yuqori sinflarda esa o'quvchilar mustaqil suratda yozadilar va o'qituvchi yozilganlarni albatta tekshirishi kerak. Amaliy mashg'ulotlar. Amaliy mashg'ulotlar o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, o'quvchilar bu mashg'ulotlarda butun dars bo'yi, ba'zan esa yuqori sinflarda birdaniga ikki dars davomida ishlaydilar. Bu mashg'ulotlar odatda kimyo kursining tegishli bo'limlari yoki butun bir mavzusi o'rganilgandan keyin o'tkaziladi. O'quvchilar dasturda ko'rsatilgan amaliy mashg'ulotlarni bajarishi majburiydir. Ma'lumki imtihon biletlariga nazariy savollargina emas, balki dasturda ko'rsatilgan tajribalar ham kiritilgan. O'quvchilar amaliy mashg'ulot vaqtida tajribani ongli o'tkazish, kimyoviy eksperiment

texnikasini o'rganish, hodisani to'g'ri izohlash, aniq faktlarni umumiy qoidalariga qo'llashi kerak.

Kimyoviy tajribalar ko'rsatish

Tajriba yaxshi tayyorlanib, xavfsizligiga e'tibor berish kerak. Agar o'qituvchi o'z ishiga e'tibor bilan qarasa, kimyo dasturida ko'rsatilgan tajribalarning hammasi muvaffaqiyatli chiqadi, bu tajribalarni o'tkazish uchun zarur bo'lgan sharoitini bilmagan o'quvchilarda ular muvaffaqiyatli chiqmaydi. Probirkada o'tkazilgan tajriba o'quvchilarni idrok qilishida qiyinchilikga olib keladi. Shu sababli kattaroq probirkada, kolba, menzurkalarda ko'rsatish kerak, yirik ob'ektlarni ko'rsatish va taqsimlab beriladigan kolleksiya materiallaridan foydalanish katta ahamiyatga ega. O'qituvchi tajriba qilib ko'rsatish jarayonida uzoqdan yaxshi ko'rinmaydigan ob'ektlarni butun sinfni aylanib ko'rsatib chiqishi, ayrim holda tajriba ob'ekti orqasiga oq qog'oz yoki qora qog'oz qo'yib ko'rsatishi kerak.

Laboratorya va amaliy mashg'ulotlarini o'tkazishda xavfsizlik qoidalari

Kimyoviy tajribalarda ishlatiladigan eng muhim asboblari, ularning o'ziga xos tomonlari hamda tajribalarni bajarishda tegishli jihozlardan foydalanish qoidalari, yo'llarini, salbiy holatlar yuzaga kelish sabablari va ularning oldini olish, birinchi tibbiy yordam ko'rsatish usullarini o'quvchilarga tushuntirish talab qilinadi.

Kimyodan tajribalar olib borishda mehnat xavfsizligi qoidalari

Kimyodan amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlari o'tkazishda xalat kiyib olish lozim. Ish stolida ortiqcha narsalar bo'lmasligi va zarur buyumlarga toza holda bo'lishi kerak. Har bir mashg'ulot maxsus daftarga quyidagi tartibda qayd qilinib borishi lozim:

1. Mashg'ulot o'tkazilgan kun, soat va ishning tartib raqami;
2. Mashg'ulot mavzusi;
3. Ish bajarilgan asbob sxemasi;
4. Tajriba bajarilishining qisqacha tavsifi;
5. Reaksiya tenglamalari;
6. Reaksiyalar davomida moddalarda kuzatilgan o'zgarishlar;

7. Yakuniy xulosalar;

Tajribalar tugagach, foydalanilgan moddalarni topshirish, shisha idish va asboblarni tozalash, yuvish va laborantga topshirish lozim.

Kimyodan laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar olib borganda e'tiborsizlik bilan ishlash oqibatida ko'ngilsiz hodisalar ro'y berishi mumkin, ularning kelib chiqishi sabablari asosan me'yoridan ortiq qizdirish natijasida idishdan suyuqlikning otilib chiqishi, shisha idish va tayoqchalarni toza bo'lmasligi, ularning sinishi, natriy metaliga nam va suv tegishi, o'zaro tutashgan naylar orqali bosim o'zgarishida suyuqliklarning idishdan boshqa idishga o'tib ketishi, moddalar bilan noto'g'ri munosabatda ehtiyotsiz muomila qilish kabilar bilan bog'liqdir.

Ko'ngilsiz hodisalarni oldini olish uchun quyidagi mehnat xavfsizligi qoidalariga rioya qilinishi kerak:

1. Ish bajarish tartibini puxta o'zlashtirmasdan va tajriba o'tkazish uchun asboblarning to'g'ri yig'ilganligiga ishonch hosil qilmasdan tajribani boshlamaslik kerak.
2. Moddalarni bevosita hidlash, ushlash, ta'mini totish mutlaqo mumkin emas.
3. Tajribalarni iloji boricha mo'rili shkafda o'tkazish kerak.
4. Tajriba davomida termometr sinib qolsa undagi simobni maxsus usullar bilan tezda yig'ishtirib olish va simob to'kilgan joyga oltingugurt sepish kerak.
5. Natriy metalini kerosin ostida saqlash va ortib qolgan bo'lakchalarini spirtida eritib bartaraf etish lozim.
6. Yonuvchan va uchuvchan moddalarni tajriba stolida ortiqcha miqdorda saqlamaslik, ularni elektr plita va ochiq alanga manbasidan uzoqda saqlash kerak.
7. Qizdirish maqsadida imkon boricha usti berk isitgich asboblardan foydalanish lozim.
8. Yong'in chiqqan taqdirda avvalo o't chiqishiga sabab bo'lgan manba o'chiriladi, so'ngra qum sepiladi yoki yopqich yopiladi. Alangani yoyilish xavfi bo'lsa o't o'chirgichdan foydalanish kerak.

9. Probirka va boshqa shisha idishlarni ehtiyotlik bilan qizdirish va bunda ularning og'zi odam ishlamayotgan tomonga qaratilgan bo'lishi kerak.
10. Kislota va ishqorlar eritmalarini qizdirishda himoya vositalarini kiyib olish, maxsus ko'zoynak taqib olish zarur.
11. Reaksiya olib borilayotgan va qizdirilayotgan idishlarga engashib qarash mumkin emas.
12. Kislotalarni suyultirishda kislota ni oz-ozdan idish devori bo'ylab suvga quyish kerak.
13. Konsentrlangan kislota va ishqorlarni kimyoviy pipetka bilan o'lchash man etiladi. Ularni faqat tomizgich yordamida o'lchab olish lozim.
14. Kislotalar saqlanadigan idishlarni to'kilmaydigan va sachramaydigan qilib ushlash kerak.
15. Portlovchi aralashma hosil qilish xavfi bor moddalar bilan ishlashda alohida ehtiyot choralarini ko'rish lozim.
16. Ehtiyotsizlik kiyim-kechaklarga, ko'zga, teriga zarar va jarohat yetkazishi mumkin. Shuning uchun nojo'ya harakatlar qilmaslik, moddalar bilan hazillashmaslik lozim.
17. Tajribalar tugagach, gaz, elektr va suv tarmoqlarini berkitish kerak. Asboblarni o'chirish kerak.
18. Ish joyi doimo toza va ozoda saqlanishini ta'minlash lozim.

O'qituvchi va o'quvchi laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni bajarishda har doim yuqorida ko'rsatilgan mehnat xavfsizligi qoidalariga rioya qilish shart.

Marganes va uning birikmalari mavzusini o'qitish uchun demonstratsion tajribalar o'tkazish didaktikasini ishlab chiqarishda quyudagi tajribalarni keltirib o'tamiz; Buning uchun avvalambor kerakli reaktiv va jihozlar bilan tanishib olamiz;

Kerakli jihoz va reaktivlar: probirkalar, stakanlar, kolba, o'lchov silindrlari, pipetka, temir qoshiqcha, shisha tayoqcha, chinni kosacha, kristalizator, shtativ, spirt lampa, chinni tigel, distillangan suv, vodoprovod suvi, qo'rg'oshin (IV)-oksid PbO_2 (yoki surik Pb_3O_4). marganes (IV)-oksid MnO_2 (granulalari),

o'yuvchi kaliy KOH, kaliy permanganat KMnO_4 , bertole tuzi KC1O_3 , marganes sulfat $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, lakmusli qog'oz. nitrat kislota HNO_3 (kons.). sulfat kislota H_2SO_4 (kons. va 2n.). sulfit kislota H_2SO_3 , sirka kislota CH_3COOH (2 n). oksalat kislota $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, o'yuvchi natriy NaOH (40%)

1-tajriba. Marganes (II)-gidroksidning olinishi va xossalari. Marganes sulfat eritmasiga o'yuvchi natriy eritmasidan qo'shing. Oq cho'kma - marganes (II)-gidroksid hosil bo'ladi. Reaksiya tenglamasini yozing. Suyuqlikning bir qismini, cho'kmasi bilan birga, probirkaga solib, havoga bir oz olib quying. Cho'kma asta-sekin qorayadi. Jarayonni tezlashtirish uchun probirkani chayqatish mumkin. Cho'kma rangining o'zgarish sababini tushuntiring. Reaksiya tenglamasini yozing. Tajribaning boshida olingan cho'kmaning qolgan qismini ikki probirkaga bo'ling. Biriga suyultirilgan kislota va ikkinchisiga mo'l ishqor qo'shing. Ikkala probirkadagi cho'kma ham eriydimi? Marganes (II)-gidroksidning xossalari haqida qanday xulosa chiqarish mumkin? Reaksiya tenglamasini yozing.

2-tajriba. Marganes sulfidning olinishi. Marganes sulfat eritmasiga ammoniy sulfid eritmasidan qo'shing. Bug'doy rang cho'kma - marganes sulfid hosil bo'ladi. Havoda u asta-sekin qorayib, Mn(OH)_4 gacha oksidlanadi. Reaksiya tenglamasini yozing. Hosil bo'lgan cho'kma suyultirilgan kislotalar bilan qanday ta'sir etishini sinab ko'ring. Reaksiya tenglamasini yozing.

3-tajriba. Marganes (IV)-oksidning sulfat kislota bilan o'zaro ta'siri. Probirkaga MnCl_2 donachalaridan ozroq solib, uning ustiga konsentrlangan sulfat kislotadan ozgina quying. Aralashmani gaz ko'p ajralib chiqa boshlaguncha ehtiyotlik bilan qizdiring. Ajralib chiqayotgan gaz kislorod ekanini isbotlang. Reaksiya tenglamasini yozing. Bu reaksiyada MnO_2 qaysi xossalari namoyon qiladi?

4-tajriba. Kaliy manganatning olinishi. Probirkaga ozgina bertole tuzi, bir bo'lakcha o'yuvchi natriy va bir necha dona marganes (IV)-oksid yoki marganes sulfat soling-da, qizdirib suyuqlantiring. Hosil bo'lgan yashil qotishma sovugandan so'ng, uni ozgina suvda eriting. Yashil kaliy manganat eritmasi hosil bo'ladi.

Reaksiya tenglamasini yozing. Bu reaksiyada MnO_2 va MnSO_4 qanday xossalarni namoyon qiladi? Eritmaning keyingi tajriba uchun saqlab quying.

5-tajriba. Manganat kislotaning parchalanishi. 4-tajribada hosil qilingan kaliy manganat eritmasidan ozginasiga suyultirilgan sirka kislota qo'shing. Eritmaning rangi yashildan qizgish-binafsha tusga o'tadi va qo'ng'ir cho'kma - MnO_2 hosil bo'ladi. Bo'layotgan hodisaning sababini tushuntiring. Reaksiya tenglamalarini yozing.

6-tajriba. Kaliy permanganatning qizdirilganda parchalanishi. Probirkaga KMnO_4 kristallaridan ozgina solib qizdiring. Kislorod ajralib chiqayotganini isbotlang. Qizdirishni gaz chiqib bo'lguncha davom ettiring. Probirkadagi modda sovugandan so'ng uni ozgina eriting. Yashil eritma K_2MnO_4 va qo'ng'ir cho'kma MnCl_2 hosil bo'ladi. Reaksiya tenglamasini yozing.

7-tajriba. Kaliy permanganatning oksidlovchilik xossalari.

a) Uchta probirkaga 1-2ml dan KMnO_4 eritmasi va ozgina suyultirilgan H_2SO_4 eritmasidan soling. Birinchi probirkaga natriy sulfid eritmasidan, ikkinchisiga temir (II)-sulfat eritmasidan, uchinchisiga oksalat kislota eritmasidan soling (uchinchi probirkani isiting), hamma probirkalarda eritma rangsizlanadi. Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli formada yozing. b) 1-2 ml KMnO_4 eritmasiga suv va natriy sulfat eritmasidan qo'shing. Qo'ng'ir cho'kma MnO_2 hosil bo'lishini kuzating. Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli formada yozing. v) Probirkaga ozgina KMnO_4 eritmasidan qo'shing, unga ishqorning quyuq eritmasidan, so'ng natriy sulfit eritmasidan solib chayqating. Oldin ko'k rangli eritma K_2MnO_4 , so'ngra esa qo'ng'ir cho'kma MnO_2 hosil bo'ladi. Reaksiya tenglamalarini molekulyar va ionli formada yozing. g) Probirkadagi marganes sulfat eritmasiga tomchilatib kaliy permanganat eritmasidan qo'shing. Qo'ng'ir cho'kma MnO_2 hosil bo'lishini kuzating. Eritmaning muhitini ko'k lakmus qog'oz bilan tekshirib ko'ring. Reaksiya tenglamasini yozing. Bu reaksiya kuchli va kuchsiz oksidlanish orasidagi o'rtacha oksidlanish darajasiga misoldir. Tajribalarda kuzatilgan hodisalarni tushuntirib

bering. Eritmaning muhiti kaliy permanganatning qaytarilishiga qanday ta'sir etadi?

8-tajriba. Permanganat angidridning olinishi. Chinni kosachaga 0,5 g kaliy permanganat solib, unga bir necha tomchi konsentrlangan sulfat kislota tomizing. To'q yashil suyuqlik – permanganat angidrid m (Mn_2O_7) ning sulfat kislota-dagi eritmasi hosil bo'ladi.

Dars davomida ushbu tajribalar asosida bir nechta masalalar yechish, testlar bajarish va tajriba yuzasidan savol-javoblar o'tkazish mumkin.

III. XULOSA

“Har bir kasbning o‘z sohibi, o‘z ustasi bo‘ladi. Dunyoda kasb- hunar ko‘p, ammo haqiqiy kasb egasi, haqiqiy hunar sohibi kam uchraydi. Ilmu fanda ham haqiqiy olim bo‘lish uchun kishiga yaratganning o‘zi nazar qilgan bo‘lishi kerak”¹- deb ta’kidlaydi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov o‘zining “Bizdan ozod va obod Vatan qolsin” asarida. Shu naqtai nazardan har bir kasb egasi o‘z kasbining fidoiysi bo‘lishi lozim. Haqiqiy kimyogar mutaxassis bo‘lish uchun faqat nazariyani egallash kamlik qiladi. Kimyoviy tajribalarni bilimdonlik va idrok bilan o‘tkazish ham muhim ahamiyat kasb etadi. Kimyo dunyoni tashkil etgan elementlarni ham, shu elementlardan hosil bo‘lgan turli - tuman oddiy va murakkab moddalarni ham, ularning bir-biriga aylanishiga doir murakkab qonunlarni ham o‘rganadi. Moddani chuqur bilish va undan inson farovonligi yo‘lida foydalanish kimyoning hozirgi vaqtdagi dolzarb masalalaridan biridir.

Ushbu kurs ishida kimyoga oid fikr- mulohazalar natijasida quyidagicha xulosalarga kelindi:

1. Laboratoriya va amaliy mashg‘ulot mavzusi kimyo kursining asosiy bo‘limlaridan biri hisoblanadi, shuning uchun bu mavzuning o‘qitilishiga alohida e’tibor berilishi lozim.

2. Har qanday mavzuni nazariy o‘rganish bilan birgalikda amalda tajribalar asosida mustahkamlansa bilim, ko‘nikmalarning davomiyligi, ma’lumotlar aniqligiga erishish osonroq bo‘ladi.

3. Qiziqarli kimyoviy reaksiyalar hozirgi zamonamizda insonlar orasidagi kimyo faniga bo‘lgan xemofobiyaning yo‘qotishda, olingan bilimlarni chuqurlashtirishda va kengaytirishda, mustaqil ijod qilishda juda katta o‘rin egallaydi. Kimyoviy bilimlarni keng targ‘ibot qilishda, kimyo fanidan olayotgan bilimlarni mustahkamlashda va bu predmetga bo‘lgan mehrni oshirishda kimyoviy reaksiyalarning o‘rni katta. Ko‘pchilik qiziqarli tajribalarni maxsus asboblari bo‘lmagan laboratoriyalarda ham bimalol bajarish mumkin.

4. Kimyo o'qituvchilarida o'quvchilarda mavzuga nisbatan qiziqish uyg'otishning eng muhim omillaridan kimyoviy reaksiyalar va tajribalar bo'lib, ular har qanday o'quvchining hissiyotlariga ta'sir qila oladi.

5. Kimyo darslarida laboratoriya amaliy mashg'ulot mavzusini o'qitishda qiziqarli kimyoviy tajribalarda quyidagilarni bajarish mumkin:

Ushbu kurs ishida marganes va uning birikmalariga oid berilgan nazariy bilimlar, uslubiy ko'rsatmalar, laboratoriya ishlari o'quvchilarni mashg'ulotga bo'lgan qiziqishlarini orttirib, mavzu yuzasidan to'liq va aniq tushunchaga ega bo'lishlariga yordam beradi.

Shuningdek, kurs ishida keltirilgan ma'lumotlar o'quvchilarda kimyoga nisbatan mehr- muhabbat uyg'otishda muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. "Ta'lim to'g'risida"gi Qonun va Kadrlar tayyorlash Milliy dasturida ko'rsatilgan uzluksiz ta'lim o'quvchilarni o'quv fanlari bo'yicha muayyan bilimlarni egallashlari, ularni bilim olishlari, mustaqil va erkin fikrlashga, amaliy tajriba va mehnat ko'nikmalarini rivojlantirishlariga xizmat qiladi.

Ushbu kurs ishidan barcha o'qituvchilar dars jarayonida foydalanishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" O'zbekiston 1992-yil.
2. Karimov I.A. "Barkamol avlod O'zbekiston taraqqiyotining poydevori". Toshkent. O'zbekiston 1997-yil.
3. Q. Avezov; "Qiziqarli kimyo" o'qituvchi Toshkent 2004.
4. M. Pirimqulov, R. Ziyayev, B. Akbarov, U. Haydarov "Biz bilgan va bilmagan kimyo" O'qituvchi Toshkent 2011 58-62 b
5. Parpiyev. N.A.; Raximov. R.H.; Muftaxov. A.G. "Aorganik kimyo". Toshkent. "O'zbekiston" 2000-yil.
6. Muftaxov. A.G.; Omonov. H.T.; Mirzayev. R.O. "Umumiy kimyo". Toshkent. "O'qituvchi" 2002-yil.
7. Mardonov. U.M.; Abdulhayeva. M.M. "Umumiy kimyo". Toshkent. "O'zbekiston" 2002-yil.
8. Lutfillayev. E.L.; Berdiyev. A.T.; Mamadyarova. X.S. "Aorganik kimyo" Samarqand 2009-yil.
9. Toshpo'latov. Yu.T, Isoqov Sh.S. "Anorganik kimyo" Toshkent "O'qituvchi" 1992 yil.
10. H.R. To'xtayev, R. Aristanbekov, K.A. Cho'lponov, S.N. Aminov "Anorganik kimyo" Toshkent-2011 "Noshir".
11. Kaviskaya E.M, Igorkin V.F. "Maktabda kimyo" Toshkent "O'qituvchi" 1985 yil.
12. Xomchenko G.P "Kimyo" O'qituvchi Toshkent 2001 yil.
13. Gilnka H.L "Umumiy kimyo" Leningrad 1998 yil.
14. Q. Ahmerov, A. Jalilov, R. Sayfutdinov Umumiy va anorganik kimyo. Toshkent. «O'zbekiston» 2003 y.
15. <http://www.google.co.uz/>
16. <http://www.idssve.uz>
17. <http://www.ziyonet.uz>

