

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

KIMYO VA EKOLOGIYA KAFEDRASI

**5140400 -BIOLOGIYA VA INSON HAYOTIY FAOLIYATI MUHOFAZASI TA'LIM
YO'NALISHI TALABALARI UCHUN ORGANIK KIMYO FANIDAN
LABORATORIYA ISHLARINI
BAJARISH UCHUN**

U S L U B I Y Q O ' L L A N M A

NAVOIY-2008

Ushbu uslubiy qo'llanma "Umumiy kimyo" kursining "Organik" kimyo bo'limi bo'yicha laboratoriya ishlarini bajarishga mo'ljallangan bo'lib, pedagogika institutlarining **"BIOLOGIYA VA INSON HAYOTIY FAOLIYATI MUHOFAZASI"** ta'lim yo'nalishi talabalari va kollej talabalari uchun tavsiya etiladi.

Unda har bir laboratoriya ishi uchun qisqacha nazariy muqaddima, ishini bajarish tartibi va nazorat savollari berilgan.

Uslubiy qo'llanma talabalarning "Organik kimyo" kursi bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni chuqur egallashda hamda mustaqil ishlashlari uchun yordam beradi.

Mualliflar: Rustamov N.T., Hotamova M. S., Xo'jayeva S.J.

Taqrizchilar: Umirov F. I.

Navoiy Davlat Konchilik instituti kimyo fanlari nomzodi, dotsent.

Xolmurodov N.X.

Navoiy Davlat pedagogika instituti kimyo fanlari nomzodi dotsent

Uslubiy qo'llanma Kimyo ekologiya kafedrası (2008 yil 10-sonli yig'ilish bayonnomasi) va Navoiy davlat pedagogika instituti ilmiy- uslubiy kengashining 2008 yil 6-sonli yig'ilishida muhokama etilib tasdiqlangan va chop etishga ruxsat berilgan.

KIRISH

Ushbu uslubiy qo'llanma pedagogika institutlari va kollej talabalari uchun davlat o'quv dasturi asosida yozilgan bo'lib, bunda to'yingan uglevodorodlar, to'yingan uglevodorodlar, spirtlar, organik kislotalar, al'degid va ketonlar, uglevodlar, aminlar sinflariga oid tajribalar berilgan.

Bu uslubiy qo'llanmada asosan eng muhim va kerakli tajribalar saralab olingan. Bajarilishi oson va soddaroq tajribalar talabalarda tajribalarni mustaqil ravishda bajarishga bo'lgan qiziqishini uyg'otadi. Bundan tashqari ular bunday tajribalarni bajarishi orqali organik moddalarni turli sinflariga xos funksional guruhlarining xususiyatlari bilan yaqindan tanishadi. Bularning, barchasi talabalarda ma'ruza darslaridan olingan nazariy bilimni mustahkamlanishiga yordam beradi.

I-BOB UMIMIY TUSHUNCHALAR

1-Tajriba ishi

Mavzu: Organik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalari.

Organik kimyo laboratoriyasida ishlaganda laboratoriyada ishlash qoidalariga rioya qilish organik moddalarni anorganik moddalardan ajrata bilish kerak.

Organik kimyo laboratoriyasida ko'pchilik moddalarni olishda oson uchuvchi va tez alanganovchi (masalan, efirlar spirtlar uglerod sulfid va boshqalar) shuningdek zaharli (sian birikmalari piridin brom sulema va boshqalar) portlovchi moddalar bilan ishlashga to'g'ri keladi. Tartibsizlik beparvolik va shoshma-shosharlik bilan ishlash natijasida tajriba noto'g'ri bajarilishi va laboratoriyada ko'ngilsiz hodisalar ro'y berishi mumkin. Buni oldini olish maqsadida quyidagi qoidalarga rioya qilish shart:

1. Har bir ishni boshlashdan oldin idish va asboblarni ko'zdan kechirish zarur. Ularning to'g'ri yig'ilganligiga va tayyorlangan reaktivlarning miqdori to'g'riligiga qanoat hosil qilingandan keyin rahbarning ruxsati bilan ish boshlash kerak. Ish texnikasiga tushinmasdan turib tajribani boshlash mumkin emas.

2.Reaksiya uchun ishlatiladigan moddalarning xossalarni (qaynash va suyuqlanish temperaturasi, yonuvchanligi, zaharliligi va boshqa xossalarni) bilish zarur.

3.Oson uchuvchan va tez alanganuvchi suyuqliklar (efir, benzol, toluol, benzin spirt, atseton va boshqalar) bilan ishlaganda juda ehtiyot bo'lish kerak. Ularni ish stolida ko'p miqdorda saqlash mumkin emas.

4.Zaharli va o'tkir hidli moddalar bilan olib boriladigan ishlar mo'rili shkafda bajariladi. Ularni qo'l bilan ushlash, hidlash va tatib ko'rish mumkin emas, aks holda kishi zaharlanishi mumkin.

5.Ishlatilgan simobni to'kib yubormaslik kerak, chunki uning bug'i havoni zaharlaydi.Simob bilan qilinadigan ishlar maxsus tunika idish ustida olib borilishi lozim: to'kilgan simobni maxsus asbob bilan tozalab terib olish, qolganining ustiga esa oltingugurt sepib qo'yish zarur.

6.Natriy metalini suvdan ehtiyot qilish, qog'oz ustida kesish va qoldiqlarini har xil idishga tashlamay, kerosin idishda saqlash kerak. Natriyning mayda qoldiqlarini spirtga oz-ozdan solib eritib yuborish zarur.

7. Kontsentirlangan sulfat kislotani suyultirish uchun suvni kislotaga emas, balki kislotani suvga oz-ozdan idish devori orqali qo'yib chayqatib turish kerak, aks holda kislota sachrashi, idish esa sinib ketishi mumkin.

8. Brom, xlor, vodorod sulfid, sulfid angdrid va boshqa zaharli moddalar bilan ishlayotganda ularni hidlamaslik hamda ulardan ko'zni ehtiyot qilish kerak. Brom bilan juda ehtiyot bo'lib ishlash lozim, chunki u terini juda tez va qattiq kuydiradi.

9. Zaharli va o'yuvchi moddalar maydalanayotganda ko'z oynak taqib olish va rezina qo'lqop kiyish kerak, ish joyini yaxshilab tozalash va qo'lni sovun bilan yuvish zarur.

10. Moy hammomi bilan ishlaganda uning temperaturasini termometr bilan tekshirib turish kerak. Moyni o't olish temperaturasigacha qizdirib bo'lmaydi. Qizib turgan moy ustiga suv tomchisi yoki reaksiyon suyuqlik to'kilmasligi zarur, aks holda moy sachrashi va hatto yonib ketishi ham mumkin.

11. Agar ishlatiladigan moddalarning sachrash xavfi bo'lsa (kislota va ishqorning katta idishdan kichik idishga qo'yish, o'yuvchi moddalarni chinni havonchada maydalash, vakuum bilan ishlashda va boshqalarda) hamma vaqt ko'zoynak taqib olish zarur.

12. Reaksiya olib borilayotgan, qizdirilayotgan va moddalar aralashtirilayotgan asboblarda ustiga engashib ishlash mumkin emas.

13. Reaksiya vaqtida gaz ajralib chiqishi mumkin bo'lgan idishlarning og'zini mahkam berkitmay havo kirib turadigan joy qoldirish zarur.

14. Vodoprovod rakovinasiga qog'oz, qum qattiq moddalarni tashlash, kislota, ishqor, oltingugurt birikmalarini, yonuvchan suyuqliklarni qo'yish mumkin emas.

15. Gaz, suv va elektr bilan ishlaganda ish tamom bo'lishi bilan jumrakni berkitib elektrni o'chirib qo'yishni esdan chiqarmaslik kerak.

Laboratoriyada ishlatiladigan asboblarda va ular bilan ishlash.

Organik kimyo laboratoriyasida ham anorganik kimyo laboratoriyalaridagi kabi asboblarda, probirkalar, stakanlar, konissimon tekis va yumaloq tubli har xil kolbalar ishlatiladi. Bundan tashqari organik kimyo laboratoriyasida turli sovitgichlar, deflegmatorlar, haydash kolbalari va maxsus moslamalardan foydalaniladi.

Organik kimyo laboratoriyasida ishlatiladigan asboblarni olib boriladigan ishining hajmi, xarakteri, reaksiya sharoitiga qarab tanlash muhim ahamiyatga ega.Shuning uchun laboratoriyada ko'proq ishlatiladigan ba'zi bir asboblarda va ularning ishlatilishi bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

Laboratoryada ishlatiladigan eng oddiy asboblardan-kimyoviy stakanlar oson uchuvchan organik erituvchilarda (efir, benzol, spirt va boshqa tez yonuvchi moddalar)ning ishtirokisiz bajariladigan ishlarda faqat suvli eritmalar bilan ishlashda yordamchi idish sifatida ishlatiladi.Stakanlarni ba'zi bir past temperaturada olib boriladigan (100 C dan oshmaydigan) havo va nam ta'sir etganda ham reaksiya osonlik bilan boradigan ishlarda ham ishlatish mumkin.

Kolbalar. Tekis tagli va konussimon kolbalar eritmalar tayyorlashda erituvchilarni saqlashda va shunga o'xshash ishlarni bajarishda ishlatiladi.Bu kolbalar yuqori temperaturada olib boriladigan ishlarda va ayniqsa bosim yoki past bosim-vakuum bilan olib boriladigan tajribalarda ishlatilmaydi. Yuqori temperatura va vakuumda olib boriladigan hamma ishlar har xil katta-kichiklikdagi yumaloq tubli noksimon kolbalarda o'tkaziladi. Moddalarni oddiy sharoitda haydash uchun Vyurs kolbalari,

vakuumni haydash uchun esa Andreev va Klayzen kolbalari ishlatiladi. Bu kolbalar maxsus issiqqa chidamli shishalardan tayyorlanadi. Yumaloq tubli kolbalarni har xil nasadka, deflegmatorlar bilan ulab, erituvchilarni oddiy sharoitda, vakuumni haydash ishlarida va boshqa moslamalarni yig'ishda ishlatish mumkin.

Keyingi yillarda har xil katta- kichik hajmli kolbalar va laboratoriyalarda ishlatiladigan boshqa ko'pgina asboblarni ishlab chiqarilmoqda. Laboratoriyada olib boriladigan ishlarni ana shu shlifli asboblarda o'tkazish har tamonlama qulaydir.

Shlifli asboblarni afzalligi shundaki, reaksiya aralashmani ancha tozaligini ta'minlaydi va yig'ilgan asboblarni ko'rinishi chiroyli bo'lishi bilan birga har qanday murakkab moslamalar yig'ishni ham osonlashtiradi.

Ba'zi bir ishlarni bajarish uchun maxsus moslama yig'ishda kichik shlifli kolbani katta shlifli sovutkichga boshqa bir asbobga ulash kerak bo'lsa yoki aksincha kichik shlifli sovutgichni katta shlifli kolbaga ulashga to'g'ri kelsa, bunday hollarda standart bo'lgan normal shlifli muftalardan foydalanish mumkin.

Sovutgichlar: Ko'pincha birorta reaksiya olib borishda yoki moddalarni tozalashda yengil uchuvchan organik erituvchilarni qizdirishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda erituvchini uchib ketmasligi tajriba o'tkazayotgan kishi zaharlanmasligi uchun bu ishlarni, odatda, qaytarma yoki oqimi pastga yunaltirilgan sovutkichlar bilan jihozlangan kolbalarda olib borilishi kerak. Sovutkichlar, suyuqlik bug'larini kondensatslash uchun ishlatiladi. Suvli sovutkichlarda suv har doim sovutkichning pastki o'simtasidan kirib yuqoridagi o'simtasidan chiqib ketishi kerak, sovutkichga suv shunday yuborilgandagina u suv bilan to'g'ri to'ldirilgan bo'ladi va tezkari oqim hosil qiladi, aks holda sovutkich suv bilan to'lib turmaydi.

Qaytarma sovutgich bilan ish olib borilganda bug'lanib chiqayotgan erituvchi bug'lari sovutkichda kondensatlanib suyuqlikka aylanadi va qaytadan kolbaga oqib tushadi. Erituvchi yoki biror moddani haydab olayotganda oqimi pastga yunaltirilgan Libix sovutgichidan foydalaniladi, bunda bu holda bo'lgan modda yoki erituvchi sovutgichda kondensatlanib, yig'gich kolbaga qo'yiladi.

Qaynash temperaturasi yuqori bo'lgan moddalar haydalayotganda va qizdirilayotganda Libix sovutgichining forshtossidan yoki diametri 10-15 mm l shisha naylardan havo sovutgich sifatida foydalaniladi. Bu sovutgichning sovutish qobiliyati kamroq bo'lib, unda kondensatlanayotgan suyuqlik yig'gichga lominar oqim bilan oqib tushadi.

Juda past temperaturada qaynaydigan moddalarni qizdirishda Shtedeler sovutkichidan foydalaniladi. Bu sovutgichga muz bilan tuz aralashmasi yoki qattiq karbonat angidrid va aseton solish bilan ancha past temperaturada ish olib borish mumkin.

Voronkalar. Organik kimyo laboratoriyalarida cho'kmalarni filtrlash uchun turli katta-kichiklikdagi oddiy voronkalardan Byuxner va Shota voronkalaridan foydalaniladi. Ko'pincha filtrlash filtr qog'ozi qo'yilgan oddiy shisha voronkalarda olib boriladi. Yirik dispersli cho'kmalarni eritmalaridan oddiy filtrlash yo'li bilan ajratish mumkin. Lekin mayda dispersli zarrachalarni filtrda qolishi qiyinroq bo'ladi. Bunda filtrat tiniq bo'lmasa filtratni yana shu filtratdan ikkinchi marta o'tkaziladi.

Biror bir moddani sintez qilib olishda ish davomida faqat eritma kerak bo'lib cho'kma tashlab yuboriladigan bo'lsa bunday hollarda eritmalariga filtrlashdan oldin yordamchi tozalovchi vositalar solinib filtrlanadi.

Ko'pincha kristall holdagi cho'kmalar filtrlashda filtratni cho'kmadan so'rib olish –vakuumda filtrlash usullaridan foydalaniladi. Ko'p miqdordagi moddlarni vakuumda filtrlash uchun g'alvirak teshikli Byuxner voronkasidan rayon tomondan o'simta nay bor qalin devorli konussimon Bunzen kolbasidan foydalaniladi.

Keyingi vaqtlarda voronkani qizdirish uchun spirali keramika bilan yopilgan maxsus voronkasimon elektr plitalardan foydalanilmoqda, ularning ichiga filtr qog'ozi bo'lgan oddiy shisha voronka joylashtiriladi.

Filtrlash iloji boricha tezlik bilan olib borilib, filtrat stakanga yoki konussimon kolbaga yig'iladi.

Tomizgich va ajratkich voronkalar. Laboratoriyada ma'lum sintezlarni olib borishda reaksiyaga kirishuvchi modda yoki aralashmaga suyuqliklarni asta-sekin qo'yishga to'g'ri keladi, bunday hollarda tomizgich voronkalardan foydalaniladi.

Ajratgich voronkalar bir-biri bilan aralashmaydigan ikki xil suyuqliklarni ajratishda va moddalarni suvli eritmalaridan suv bilan aralashmaydigan organik erituvchilar, masalan petroley efiri, benzol, xloroform, dietil efir, etilatsetat va boshqalar yordamida ajratib ya'ni ekstraksiya qilib olishda ishlatiladi.

Ajratgich voronkalarining formalari har xil va turli kattalikda bo'ladi. Ko'p ishlarda qo'yish naychasi kaltaroq bo'lgan ajratgich voronka ishlatiladi.

Ajratgich voronka bilan ishlashdan oldin uning jo'mragini ishlashini tekshirib ko'rish va jo'mrak tushib ketmasligi uchun rezina halqa yordamida voronkaga biriktirib qo'yish kerak.

ORGANIK MODDALARNI AJRATISH TOZALASH VA ANALIZ QILISH USULLARI.

2-Tajriba ishi

Mavzu: Organik moddalarni tozalash.

Organik moddalar sintez qilinishida ularga boshqa moddalar aralashgan bo'ladi. Organik moddani ajratib olish va tozalashda kimyogar turli usullardan foydalanadilar. Bunda qayta kristallash, sublimatlash, haydash, ekstraksiya va boshqa usullar keng qo'llaniladi.

1-tajriba. Benzoy kislotani qayta kristallash. Konusimon kolbaga 1g benzoy kislota va 50 ml. distillangan suv solib aralashma chayqatiladi. Benzoy kislota sovuq suvda yomon eriydi, 18 C 10 ml suvda faqat 0,27g benzoy kislota eriydi. Issiq suvda benzoy kislota yaxshi eriydi. Masalan, 100 C da 100 g suvda 5,9 g benzoy kislota eriydi. Hosil bo'lgan aralashma qaynaguncha qizdirilsa benzoy kislota kristallari to'liq eriydi. Qaynoq eritma kichikroq burma filtr orqali filtrlanadi va filtrat ikki qismga bo'linadi. Filtrning birinchi qismi sovuq suv solingan idishga botirilib tez, ikkinchi qismi esa xona haroratida qoldirilib ohista sovutiladi, filtrat tez sovutilganda kislota mayda kristallar holida, sekin sovutilganda esa yirik kristallar holida ajraladi.

Qayta kristallashda hosil bo'lgan kristallar Byuxner voronkasida suv oqimi nasos yordamida vakuum hosil qilinib filtrlanadi.

2-tajriba. Benzoy kislotani sublimatlash usuli bilan tozalash. Qattiq moddalar qizdirilganda suyuqlanmasdan gaz holatiga o'tishi shuningdek hosil bo'lgan gaz sovuganda suyuqlanmasdan kristallanishi hodisasi sublimatlanish deyiladi.

Qattiqroq chinni kosachaga taxminan 0,5 g benzoy kislota solinadi va uning ustiga igna bilan teshiklar ochilgan doira shaklidagi filtr qog'oz o'rnatilgan shisha voronka to'nkariladi. Voronkaning teshigi paxta bilan bekitiladi. Chinni kosacha shtativga o'rnatilib, kuchsiz alangada biroz qizdiriladi. Bunda benzoy kislota suyuqlanmasdan bug' holatiga aylanadi va u qog'oz teshiklari orqali o'tib, voronkaning sovuq devorlarida oppoq ignasimon kristallar holida yig'iladi.

Benzoy kislota, naftalin va boshqa organik moddalar sublimatlanmaydigan qo'shimchalardan shu usul bilan tozalanadi.

Qizdirishni to'xtatib, benzoy kislota sovuguncha xona haroratida qoldiriladi. Sovuganidan keyin voronkaga o'tirib qolgan benzoy kislota kristallari shpatel yordamida qirib tushiriladi va tozalanmagan benzoy kislota bilan solishtiriladi.

3-tajriba. Organik moddalarni ekstraksiyalash usuli bilan tozalash.

Kolbaga 1 g gidroksinon va 20 ml suv solinadi. Aralashma 50°C gacha qizdirilganda suv hammomida gidroksinon to'liq erib ketguncha chayqatib turib turib qizdiriladi. Keyin gidroksinon eritmasini xona haroratigacha sovitib, 100 ml hajmli bo'lgich voronkaga qo'yib, unga 8-10 ml dietil efir qo'shiladi, voronkaning og'zi tiqin bilan berkitiladi, bo'lgich voronka jumragini yuqoriga qaratib tuntariladi va jumrak orqali efir bug'I chiqarilib yuboriladi. Jo'mrakni bekitib voronka bir necha sekund davomida chayqatiladi va yana efir bug'I chiqariladi. Shu jarayon bir necha marta takrorlangandan keyin voronka dastlabki holatiga keltirilib, shtativga o'rnatiladi. Gidroksinon suvga qaraganda efirda

yaxshi eriydi. Shuning uchun u suvli qavatdan efirli qavatga o'tadi. Aralashma bir necha minut tindirilgach, voronkaning tiqini olib qo'yiladi. Bu hodisa ekstraktlash deb ataladi. Hosil bo'lgan efirli qavat suvli qavatdan ajratiladi. Buning uchun voronkaning jo'mragini ochib dastlab suvli qavat ajratiladi. Voronkada qolgan gidroksinonning efirli qavati voronkaning og'ziga kichikroq stakanga yoki chinni kosachaga qo'yib olinadi. Gidroxinonning efirli eritmasi iliq suv hammoiga qo'yilganda efir bug'lanib ketadi va chinni kosachaga gidroxinon kristallari qoladi. (Mo'rili skafda, alanga yo'q joyda o'tkaziladi).

4-tajriba. Organik moddalarni suv bug'i bilan haydash. Ba'zi organik moddalar qaynash temperaturasigacha qizdirilganda parchalanib smolaga aylanishi mumkin. Bunday moddalarni suv bug'i bilan haydash usulida tozalanadi. Gaz o'tkazuvchi nayli tiqin o'rnatilgan probirkaga 1 ml anilin, 3 ml suv va ozroq toza qum solinadi. Gaz o'tkaz gich nayning uchi yig'gich probirkaga tushiriladi. Yig'gich sovuq suv solingan stakanga botiriladi. Probirkadagi aralashma qaynaguncha qizdiriladi.

Suv bug'I bilan haydalib chiqqan anilin kondensatlanib, oqish rang emulsiya holida yig'gich probirkaga to'planadi. Qizdirish aralashmaning 2/3 qismi haydalguncha davom ettiriladi. Anilinning to'liq haydalganligini kondensatning rangsiz va tiniq holda toma boshlashidan bilish mumkin. Oqish rangli emulsiyadan bir oz vaqt o'tgach anilin moysimon tomchi holida ajralib chiqadi.

3-Tajriba ishi

Mavzu: Organik birikmalarning sifat element analizi.

Barcha organik moddalar tarkibida uglerod bo'ladi. Shuning uchun organik kimyoga ta'rif berishda organik – kimyo uglerod birikmalarini o'rganadigan kimyo deb ko'rsatilgan. Lekin organik birikmalarda uglerod bilan bir qatorda vodorod, kislorod, azot, oltingugurt va boshqa elementlar ham uchraydi. Bu elementlar organoetlar deyiladi. Moddaning organik modda ekanligini bilib olish uchun uning tarkibida uglerod elementi bor yoki yuqligi sifat analizi yordamida tekshirib kuriladi. Organik birikmalardagi uglerod, vodorod, azot, oltingugurt va boshqa elementlarni sifat reaksiyalari yordamida aniqlashga organik birikmalarning sifat element analizi deyiladi.

1-tajriba: Uglerodni ko'mirlantirish usuli bilan aniqlash. a.). Chinni kosachaga ozroq kraxmal solinadi, so'ngra u metall shtativ halqasiga o'rnatiladi. Kosachadagi modda gorelka alangasida avval ohista, qiyin ko'mirga aylanguncha kuchli qizdiriladi. Ko'ydirilganda qorayib ko'mirlanishi tekshirilayotgan modda tarkibida uglerod borligini bildiradi.

b). Shisha tayoqcha 1% li sulfat kislota eritmasiga solinadi va u bilan filtr qog'ozga biror so'z yoziladi. Qog'oz quritilgandan keyin yozuv qurimay qoladi. Agar quritilgan qog'oz alanga temperaturasida ohista qizdirilsa, qog'ozning kislota bilan yozilgan joylari qorayib qoladi va qog'oz ustida yozuv paydo bo'ladi. Suyultirilgan sulfat kislota qizdirilganda dastlab undagi suv bug'lanib ketadi va kontsentrlangan sulfat kislota hosil bo'ladi. Kontsentrlangan sulfat kislota esa ugleroddan suvni tortib oladi va organik modda ko'mirlanadi.

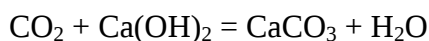
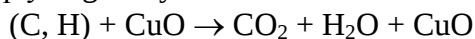
v). Shisha tayoqchani botirib, uni alangaga tutiladi. Bunda benzol dud hosil qiluvchi alanga bilan yona boshlaydi. Benzol molekulasida uglerod elementi ko'pligi hisobiga, u dud hosil qilib yonadi, ya'ni uglerodning bir qismi qurum hosil qiladi.

2-tajriba. Organik modda tarkidagi uglerod hamda vodorodni aniqlash.

Tekshiriladigan organik moddadan 0,2 –0,3 g olib, unga 1-2 g mis (II)- oksid qo'shiladi va ular qog'oz ustida yaxshilab aralashtiriladi. Aralashma quritilgan probirkaga solinadi va probirkaning og'zi gaz o'tkazgich nayli tiqin bilan zich berkitiladi. Probirka shtativga gorizantal holda o'rnatiladi va gaz o'tkazgich nayning uchi 2-3 ml tiniq ohakli suv solingan probirkaga tushiriladi. Probirkaning aralashma solingan joylari dastlab ohista, keyin kuchli qizdiriladi.

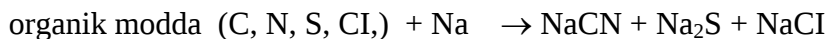
Probirka devorlarida suv tomchilari hosil bo'lishi teksirilayotgan modda tarkibida vodorod elementi borligini, ohakli suvning loyqalanishi esa modda tarkibida uglerod borligini bildiradi. Bu tajribada organik modda CO₂ va H₂O gacha oksidlanadi, mis(II)- oksid erkin misgacha qaytariladi.

Probirka devorlarida qizil dog'lar hosil bo'lishi mis(II)- oksidning misgacha qaytarilganligini ko'rsatadi. Reaksiya tenglamalarini quyidagicha yozish mumkin.



3-tajriba. Organik modda tarkidagi azot va oltingugurt elementlarini aniqlash.

a). Organik moddalarga natriy metalli qo'shib suyuqlantirish. Azot, oltingugurt va galogenlarni aniqlashda natriy metalli qo'shib kuydirish usuli qo'llaniladi. Bu reaksiyada organik modda tarkibidagi azot natriy sianidga, oltingugurt esa natriy sulfidga, galogenlar natriy galogenidga aylanadi:



Reaksiya mahsuloti distillangan suvda eritiladi va ikki qismga bo'linadi, birinchi qismidan anionlar sifat reaksiyalar yordamida aniqlanadi.

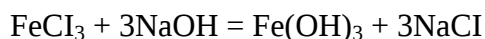
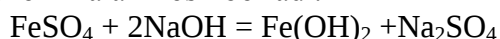
Kichikroq quruq probirkaga tekshiriladigan organik moddadan ozroq solinadi. Probirkani qiya holatda tutib turib, unga kerosindan va oksid pardasidan tozalangan no'xat kattaligidek natriy metalli organik moddadan biroz yuqoriroqqa joylashtiriladi. Probirkani yog'och tutqichga mahkamlab, uni qiya ushlab turgan holda natriy metalli gorelka alangasida ehtiyotlik bilan qizdiriladi.

Natriy metalli suyuqlangandan keyin probirka vertikal holga keltirilib, natriy metalli tomchisi organik modda ustiga to'kiladi. (o't chaqnashi mumkin).

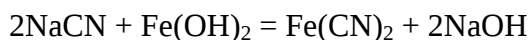
Keyin aralashma cho'g'languncha qizdiriladi. Ichiga 5-6 ml distillangan suv solingan chinni hovonchaga cho'g'langan probirka birdan botiriladi. Bunda probirka chirsillab darz ketadi. Probirka hovoncha ichida sindiriladi.

Suyuqlanmani hovonchada yaxshilab maydalab, probirkaga solinadi va qaynagunicha qizdiriladi. Hosil bo'lgan ishqorli eritma burma fil'tr orqali fil'trlanadi. Fil'tratdan azot, oltingugurt va galogenlar aniqlanadi. Agar fil'trat sariq yoki to'q jigar rang bo'lsa, bu holda organik modda to'liq parchalanmagan bo'ladi. Bunday holda natriyli suyuqlantirish takror bajariladi.

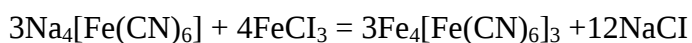
b). Azotni aniqlash. Oldingi tajribada hosil qilingan ishqoriy eritma – fil'tratning ikkinchi qismi boshqa probirkaga quyib olinadi. Unga temir (II)-sulfatning 5 % li eritmasidan 2-3 tomchi va temir (III)-xloridning 1% li eritmasidan 1 tomchi qo'shiladi. Bunda yashil rang temir (II)-gidroksid va qo'ng'ir rang temir (III)-gidroksid cho'kmalari hosil bo'ladi.



Bu eritmada NaCN mo'l bo'lsa, natriy geksasianoferat (II) hosil bo'ladi:

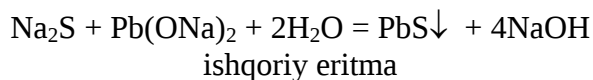


Probirkadagi aralashma yaxshilab aralashtirilgach, unga muhit kislotali bo'lguncha 10% li xlorid kislota eritmasidan qo'shiladi. Bunda temir (II) va (III)-gidroksid cho'kmalari erib, berlin zangorisining rangi namoyon bo'ladi. Biroz vaqt o'tgach, probirkada ko'k rangli cho'kma hosil bo'ladi. Reaksiya quyidagi tenglama asosida boradi:



v). **Oltingugurtni aniqlash.** Probirkaga 1 ml qo'rg'oshin nitrat eritmasidan solinadi, unga dastlab hosil bo'lgan cho'kma erib ketguncha o'yuvchi natriy eritmasidan tomchilab qo'shiladi va ustiga natriyni suyuqlantitishdan olingan ishqoriy eritmadan tomiziladi.

Eritma rangining qo'ng'ir tusga o'tishi yoki qora rangli qo'rg'oshin sulfid cho'kmasining hosil bo'lishi, tekshirilayotgan organik modda tarkibida oltingugurt elementi borligini bildiradi. Bunda quyidagi reaksiya sodir bo'ladi:



4-Tajriba ishi

Mavzu: To'yingan uglevodorodlar.

1-Tajriba: Metanning olinishi va xossalari

Reaktivlar: suvsizlantirilgan kaliy, natriy yoki kalsiy asetat tuzlari, natron ohagi, bromli suv (suyultirilgan och-sariq rang eritmasi), kaliy permanganatning 1% li eritmasi.

Kerakli jihozlar: gaz o'tkazgich nayli tiqin bilan jihozlangan probirka, kristalizator.

a). Metanning olinishi. Chinni havonchada suvsizlantirilgan kaliy yoki natriy asetat tuzi kukuni va quritilgan natron ohak kristallari (1:2 massa nisbatda) yaxshilab aralashtiriladi.

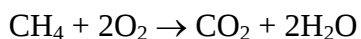
Quruq probirkani 3/4 qismiga qadar shu aralashmalar solinadi, probirka gaz o'tkazuvchi nayi bor tiqin bilan zich qilib berkitiladi va shtativga gorizantal holatda o'rnatiladi. Probirka ichidagi aralashma yoyibroq joylashtirilgandan keyin avval ohista, keyin kuchli qizdiriladi. Quyidagi reaksiya natijasida hosil bo'ladigan metan gazini suvini siqib chiqarish usuli bilan suvli kristallizatorga tunkarib qo'yilgan probirka yoki silindirdagi suv ustiga yig'ib olinadi.

b). Metanning bromli suvga ta'siri. Aralashmani qizdirib turgan xolda gaz utkazuvchi nayning uchi 2-3 ml bromli suv solingan proberkaga tushuriladi. Bunda eritma rangining uzgarmasligi kuzatiladi. Bunga sabab tuyingan uglevodorodlar birikish reaksiyasiga kirishmaydi, urin olish reaksiyalari esa boshqacharak sharoitda amalga oshadi.

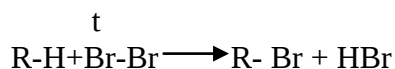
v). Metanning kaliy permanganatning suyultirilgan eritmasiga ta'siri.

Gaz o'tkazuvchi nayning uchi 3-4 ml 1% li kaliy permanganat eritmasi solingan ikkinchi probirkaga tushiriladi va unga metan gazi yuboriladi. Bunday sharoitda metan kaliy permanganat ta'sirida oksidlanmasligi sababli eritmaning pushti rangida o'zgarishi ko'zatlilmaydi.

g). Metanning yonishi. Metan olish tajribasida probirkaga yig'ilgan metan stol ustiga qo'yiladi va idish ustidagi qopqoqni olib, metan gaziga gugurt chaqiladi. Bunda metan ko'kish alahga berib yonadi. Tsilindr ichiga jildiratib suv quyib turilsa, suv idishdagi metanni siqib chiqarishi evaziga alanga kattalashadi va metan to'liq yonadi:



2-tajriba. Alkanlarning bromlanishi. (Tajriba mo'rili shkafda o'tkaziladi). Quruq probirkaga 1ml geksan yoki boshqa suyuqlik uglevodorod qo'yiladi va uning ustiga bromning uglerod (IV) – xlorididagi 5% li eritmasidan bir necha tomchi tomiziladi. Probirkadagi aralashma chayqatib aralashtiriladi, bunda bromning rangi o'zgarmaydi qiyin aralashma suv hammomida qizdiriladi. Asta - sekin bromning rangi yuqoladi va vodorod bromid gazi ajralib chiqadi. Probirka og'ziga ho'llangan ko'k lakmus qog'ozi tutilganda, qizaradi, u ajralib chiqayotgan gaz vodorod bromid ekanligini bildiradi, bunda quyidagicha reaksiya sodir bo'ladi.



5-Tajriba ishi.

Mavzu: Etilenning olinishi va xossalari

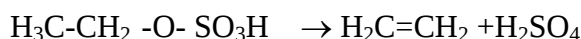
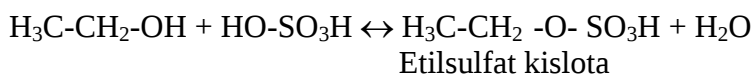
1-Tajriba: Etilenning olinishi va xossalari.

Reaktivlar: Etil spirti, qum, tuproq, Al_2O_3 , kontsentrangan sulfat kislota, bromli suv, kaliy permanganatning 1% li eritmasi, natriy karbonatning 10% li eritmasi.

Jihozlar: Gaz o'tkazgich nay o'rnatilgan tiqinli probirka, kristalizator, probirkalar.

a). 1 hajm etil spirt va 3 hajm kontsentrangan sulfat kislotadan iborat oldindan tayyorlab qo'yilgan aralashmadan 4-5 ml olib, uni probirkaga solinadi. Suyuqlik bir tekis qaynashi uchun unga ozgina qum solinadi. Probirkaning og'zi gaz o'tkazgich nayli tiqin bilan zich berkitiladi va uni shativ tutgichiga qiya holda o'rnatiladi.

Gaz o'tkazgich nayning uchi kristalizatoridagi suvga botiriladi va aralashma ehtiyotlik bilan qizdiriladi. Bunda avval probirka ichidagi havo, keyinroq netilen gazi ajralib chiqadi. Ajralib chiqayotgan etilen suv ustidagi suvli probirkaga yoki tsilindrda yig'ib olinadi. Bu reaksiyada sulfat kislota katalizator va suvni tortib oluvchi modda xossasini namoyon etadi. Reaksiya quyidagicha boradi:



Kontsentrangan sulfat kislotaning oksidlovchi ta'siri natijasida CO_2 va SO_2 gazlari, shuningdek uglerod ham hosil bo'ladi. Shuning uchun aralashma uzoq qizdirilganda eritma qorayib ketadi va zaharli SO_2 gazi ajralib chiqadi:



Reaksiyada ajralib chiqayotgan CO_2 va SO_2 gazlarini yutdirish uchun gaz o'tkazgich nayga natron ohagi to'ldirilgan kalsiy xloridli nay ulanishi kerak. Etil spirt bug'ini qizdirilgan Al_2O_3 katalizatori ustidan o'tkazish orqali ham etilen olish mumkin. Bu usul qo'llanilganda zaharli SO_2 gazi hosil bo'lmaydi.

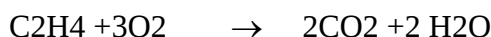
b) Probirkaga 2-3 ml etil spirti quyiladi va unga oz-ozdan toza va quruq qum qo'shiladi. Spirtning hammasi qumga shimilgandan keyin uning ustiga 4-5 sm qalinlikda Al_2O_3 , kukuni yoki quruq tuproq solinadi. Probirkaning og'zi gaz o'tkazgich nay o'rnatilgan tiqin bilan zich berkitiladi. Avval Al_2O_3 , kukuni (yoki tuproq) qattiq qizdiriladi, so'ngra alanga spirt shimdirilgan qumga vaqti - vaqti bilan tutiladi. Spirt bug'i qizdirilgan katalizator ustidan o'tib etilenga va suvga parchalanadi.



Etilen suv ustida probirka yoki silindrda yig'iladi va uning xossalari o'rganiladi.

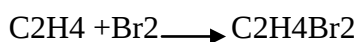
Etilenning kimyoviy xossalarini o'rganish:

a). **Etilenning yonishi.** Etilen yig'ilgan probirka yoki silindr tik holda o'rnatilib unga gugurt chaqiladi va idishning chetidan jildirab suv qo'yib turiladi. Etilen yonganda metan yondirilgan alangaga qaraganda ancha ravshan alanga hosil bo'ladi.



b). **Etilenga bromning birikishi.** Etilenga uglevodorodlar uchun xos reaksiyalardan biri birikish reaksiyasidir. Buni etilenga bromning birikish reaksiyasi misolida ko'rish mumkin.

Probirkaga 5-6 tomchi bromli suv solinadi va unga etilen hosil qilish asbobining gaz o'tadigan nayi botiriladi va bromli suv orqali etilen o'tkaziladi. Bunda qo'shbog'ning uzilishi hisobiga etilenga brom birikadi. Bu reaksiya yordamida organik modda molekulasida qo'shbog' borligi aniqlanadi.



v) **Etilenning ishqoriy muhitda okidlanishi.** Probirkaga 6-7 tomchi 1 % li KMnO_4 eritmasidan solinadi va unga 3-4 tomchi natriy karbonatning 10% li eritmasidan qo'shib, ishqoriy muhit hosil qilinadi. Hosil qilingan eritma orqali etilen gazi o'tkaziladi. Bunda etilen uglevodorodlar ikki atomli spirtlar-glikollarga oksidlanadi. KMnO_4 ning qaytarilishi natijasida qo'ng'ir rangli MnO_2 cho'kmasi hosil bo'ladi va eritma rangsizlanadi. Bu reaksiya Vagner reaksiyasi deb ataladi, organik modda qo'shbog' borligini aniqlashda qo'llaniladi:



6-Tajriba ishi.

Mavzu: Asetilenning olinishi va xossalari

1- tajriba. Asetilenning olinishi va xossalari. No'xat kattaligidagi kalsiy karbid bo'laklaridan 3-4 donasini probirkaga solib, ustiga sulfat kislota (1:3) eritmasidan 2-3 ml quyiladi. Probirkaning og'zi gaz o'tkazgich nay o'rnatilgan tiqin bilan tezda berkitiladi. Bunda quyidagi reaksiya natijasida asetilen ajralib chiqadi:

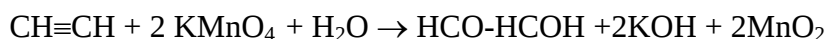


Asetilenning o'ziga xos xossalarini quyidagi tajribalar asosida o'rganish mumkin:

a). Asetilenning bromli suv bilan elektrofil birikish reaksiyasi. Oldindan probirkaga quyib qo'yilgan 2-3 ml bromli suv orqali hosil qilingan asetilen gazi otkaziladi. Bunda asetilen molekulasidagi π - bog'lanishlarning uzilishi hisobiga asetilenga brom birikadi. Shuning uchun bromli suv rangsizlanadi:

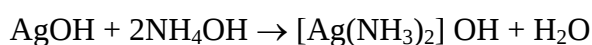
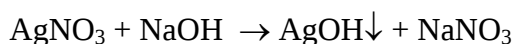


b). Asetilenning KMnO_4 ning suvli eritmasi bilan qulay sharoitda oksidlanish reaksiyasi (Vagner reaksiyasi). Probirkaga 1 ml KMnO_4 eritmasidan solib, unga shuncha hajm Na_2CO_3 eritmasi qo'shiladi va aralashma orqali asetilen gazi o'tkaziladi. Bunda KMnO_4 rangsizlanib, MnO_2 ning qo'ng'ir rangli cho'kmasi hosil bo'ladi, asetilen esa kislorodli organik moddalargacha oksidlanadi:

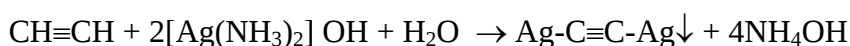


v). Asetilenning yonish reaksiyasi. Gaz chiqarish nayining uchini tik holda ushlab, unga gugurt chaqib, asetilen yondiriladi. Asetilen tarkibida uglerod miqdori ko'proq bo'lganligi sababli, u dud hosil qilib yonishi kuzatiladi.

g). Asetilenning o'rin olish reaksiyasi. Kumush asetilenid hosil bo'lishi. Probirkaga 0,5 % li AgNO_3 ning suvdagi eritmasidan 2-3 tomchi solinadi. Unga 1-2 tomchi natriy ishqorining 10% li eritmasidan qo'shilsa, dastlab och-sariq rangli kumush gidrooksid cho'kmasi hosil bo'ladi va unga ammoniy gidroksidning konsentrlangan eritmasidan 2-3 tomchi ta'sir ettirilsa, hosil bo'lgan cho'kma erib ketadi:



Kumush gidroksidning ammiakli eritmasi orqali asetilen o'tkaziladi. Bunda qo'nqir rangli kumush asetilenid cho'kmasi hosil bo'ladi. Reaksiya quyidagi tenglama bo'yicha boradi:



7-Tajriba ishi

Mavzu: Aromatik uglevodorodlar

Molekulasida benzol halqasi bor bo'lgan karbosiklik birikmalar aromatik uglevodorodlar deyiladi.

Benzol aromatik uglevodorodlarning eng oddiy vakilidir. C_6H_6 Benzol halqasidagi karbon atomlari bilan bog'langan vodorod atomlari boshqa radikallarga almashinishidan hosilhalqasidagi karbon atomlari bilan bog'langan vodorod atomlari boshqa radikallarga almashinishi natijasida boshqa aromatik uglevodorodlar kelib chiqadi.

Aromatik uglevodorodlar kimyoviy xossalari jihatidan alken vaalkanlardan farq qiladi. Aromatik uglevodorodlar qiyin oksidlanadi, oddiy sharoitda birikish reaksiyasiga kirishmaydi. Ular katalizator ishtirokidagina reaksiyaga kirishadi. Aromatik uglevodorodlar o'rin olish reaksiyalariga oson kirishadi, ya'ni benzol halqasidagi karbon atomlari bilan birikkan vodorod atomlari galogenlarga, nitro-, va sulfoguruhlarga oson almashinadi.

Aromatik uglevodorodlarning bunday o'ziga xos xususiystlari "Aromatik xarakter" deyiladi. Aromatik uglevodorodlarning bu xossalari ularning tuzilishi bilan tushuntiriladi.

Benzol halqasidagi karbon atomlari bir- biriganisbatan bir xil masofada joylashgan bo'lib, bu masofa 0,140 nm ga teng. Agar alkanlarda karbon atomlari orasidagi masofa 0, 154 nm ga, alkenlarda 0,134 nm ga tengligi hisobga olinsa, benzol halqasidagi karbon atomlari orasidagi bog'lar oddiy bog'lar ham qo'sh bog'lar ham emasligi ayon bo'ladi. Shuning uchun ham benzolning elektron zichligi bir tekisda taqsimlanganligini va atomlararo masofalar bir xil ekanligini ko'rsatish uchun benzol formulasini oltiburchak ichiga aylana qo'yib tasvirlash mumkin.

1-tajriba. Benzolning natriy benzoatdan olinishi. Chinni havonchaga 2g natriy benzoat va 2 g natron ohak kukunlab aralashtiriladi va quruq probirkaga solinadi, so'ngra probirka gaz chiqish nayi o'tkazilgan tiqin bilan berkitiladi va shtativga o'rnatiladi. Nayning ikkinchi uchi 1 ml suv solingan va muzli suv bilan sovutiladigan yig'gich probirkaga tushuriladi.

Stativga o'rnatilgan probirka qizdirilganda hosil bo'lgan benzol bug'i gaz chiqish nayi orqali yig'gich probirkaga o'tadi. Natijada yig'gich probirkadagi suyuqlik ikki qavatga – yuqorida benzol, pastda suv qatlamiga ajraladi.



Olingan benzol hididan yoki nitrobenzolga aylantirish yo'li bilan aniqlanadi.

2-tajriba. Benzolning erituvchilarda erishi. Uchta probirkaning har biriga 1 ml dan benzol solib, birinchisiga 2 ml suv, ikkinchisiga 2 ml spirt, uchinchisiga 2 ml efir qo'shiladi va yaxshilab chayqatiladi.

Aralashmalar tingach, suvli probirkada ikki qatlam, qolgan probirkalarda esa bir jinsli eritma hosil bo'ladi. Demak suvda erimaydi, organik erituvchilarda esa yaxshi eriydi.

3- tajriba. Aromatik uglevodorodlarga bromning ta'siri. a). Probirkaga 1 ml bromli suv va 1 ml benzol solib aralashtiriladi. Aralashma tingach, benzol suvning yuzasiga chiqib, sariq rangga bo'yaladi. Suv esa rangsizlanadi.

Brom benzolda nisbatan yaxshi eriydi, shuning uchun chayqatilganda benzol qatlamiga o'tib, uni sariq rangga bo'yaydi. Bromning qo'sh bog'larga birikish reaksiyasi yuz bermaydi.

b). Probirkaga 2 ml benzol solib, ustiga bir necha tomchi brom va ozgina temir qirindisi (katalizator) solinadi va aralashma chayqatiladi. Bunda benzol halqasidagi vodorodlarning almashinish reaksiyasi sodir bo'lib, brombenzol, o- dibrombenzol va n-dibrombenzollar hosil bo'ladi.

v). Probirkaga 2 ml toluol va bir necha tomchi brom solib chayqatiladi. Brom asta-sekin rangsizlanib, orto- va para- bromtoluollar hosil bo'ladi:

Toluol molekulasida radikal borligi uchun o'rin olish reaksiyalariga oson kirishadi.

g). Probirkaga 5 ml toluol va 1 ml brom quyib, shartlarga o'rnatiladi. Keyin aralashmaning yuqori qismi qora qog'oz bilan berkitiladi, pastki qismi esa bir necha sm masofadan elektr lampa bilan yoritiladi. Bir necha qatqadan so'ng yoritish to'xtatiladi va qora qog'oz olib tashlanadi. Bunda reaksiya aralashmaning yorug'lik nurlari ta'sir qilgan pastki qismida bromning rangsizlanganligini, yuqori qismida esa bromning rangi saqlanib qolgani kuzatiladi.

4-tajriba. Kaliy permanganatning aromatik uglevodorodlarga ta'siri.

Probirkaga 2 ml benzol, kaliy permanganat eritmasidan 0,5 ml va sulfat kislota eritmasidan 1-2 tomchi solib aralashtiriladi. Aralashmani chayqatganda ham qizdirganda ham rangi o'zgarmaydi, bu esa benzol halqasining oksidlovchilarga nisbatan turg'unligini ko'rsatadi.

Boshqa probirkaga 2 ml toluol, 1 ml kaliy permanganat eritmasi solib, aralashtiriladi. Olingan aralashma chayqatilganda va qizdirilganda kaliy permanganatning rangi o'zgarib, marganes (IV)- oksid ajralib chiqadi, metil radikali esa karboksil guruhigacha oksidlanadi.

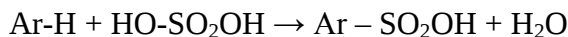


5- tajriba. Aromatik uglevodorodlarning sulfolanishi. Uchta probirka olib, ulardan biriga 1 ml benzol, ikkinchisiga 1 ml toluol, uchinchisiga 1 ml ksilol solinadi va har biriga 3 ml dan konsentrlangan sulfat kislota qo'shiladi. Hosil qilingan aralashmalarni qorishtieib turib suv hammomida isitiladi (benzolni probirkani ohistalik bilan qizdirish lozim, aks holda benzol bug'lanib ketadi). Bunda uglevodorodlar birin-ketin erib ketadi. Bir xil chayqatishda va qizdirishda turli uglevodorodlarning to'liq erishi uchun ketgan vaqtning har xilligi belgilanadi.

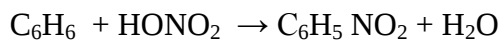
Uglevodorodlar erib bo'lgach, aralashmalar sovutiladi va 10-15 ml dan sovuq suv solingan stakanlarga quyiladi. Bunda asl uglevodorodlarning yoki reaksiya mahsulotining ajralib chiqishi belgilanadi.

Bu tajribada uglevodorodlardan ksilolning eng oson, toluolning sekinroq, benzolning esa juda sekin sulfolanishi kuzatiladi.

Aromatik uglevodorodlar alkanlardan farq qilib, sulfat kislota ta'sirida oson sulfolanadi va quyidagi sxema bo'yicha sulfokislotalar hosil bo'ladi:



6-tajriba. Benzolning nitrolanishi. Quruq probirkaga 2 ml konsentrlangan sulfat kislota va 1,5 ml konsentrlangan nitrat kislota salib aralashtiriladi. Qizib ketgan nitrolovchi aralashma oqib turgan suv ostida sovutiladi va unga tomchilatib 1 ml benzol qo'shiladi. Benzol qo'shish va chayqatish jarayonida aralashma qizib ketsa, probirkani suvga botirib, yoki oqib turgan suv ostida sovutish kerak. Reaksiya tugagach, aralashma 10 ml suvli stakanga quyiladi, chayqatiladi va tindiriladi. Bunda achchiq bodom hidli nitrobenzol och sariq tusli, moyga o'xshash tomchilar tarzida ajralib chiqadi:



Konsentrlangan sulfat kislota suvning ajralib chiqishini osonlashtiradi va uni bog'laydi. Shu bilan u nitrat kislotaning suyulishiga yo'l qo'ymaydi.

7-tajriba. Toluolning nitrolanishi. Toluolni nitrolash xuddi benzolni nitrolash kabi olib boriladi. Toluolni nitrolash reaksiyasining asosiy mahsulotlari o- nitrotoluol bilan n- nitrotoluollar aralashmasidir.

Benzol gomolglari benzolga nisbatan oson nitrolanadi. Benzol gomologlarida yon zanjirlarning soni qancha ko'p bo'lsa, u nitrolanish reaksiyasiga shunchalik oson kirishadi.

8- tajriba. m-dinitrobenzolning olinishi. 1 g ammoniy nitrat 5 ml konsentrlangan sulfat kislotada eritilib, nitrolovchi aralashma hosil qilinadi va sovutiladi. So'gra unga 10 tomchi benzol qo'shiladi, aralashma yaxshilab chayqatiladi va benzol to'liq erib ketguncha ohista qizdiriladi. Shundan keyin suyuqlik 10 ml sovuq suvli stakanga quyiladi. Natijada m-dinitrobenzolning rangsiz kristallari ajralib chiqadi.

Ikkinchi tur o'rinbosarlar benzol halqasidagi vodorod atomlarining faolligini ramaytirish tufayli ikkinchi almashinuvchi halqaga qiyin birikadi, Binobarin, dihosilalar olish monohosilalar olishga nisbatan birmuncha qiyin.

8-Tajriba ishi

KISLORODLI ORGANIK BIRIKMALAR

Mavzu: Spirtlar va ularning xossalari

Uglevodorod molekulasidagi bitta yoki bir nechta vodorod atomi o'rniga gidroksid yoki oksi-gruppa OH- almashinishidan hosil bo'ladigan organik moddalar spirtlar deb ataladi. Ular molekulasidagi gidroksil gruppaning soniga qarab bir atomli va ko'p atomli bo'ladi. Molekulasida bitta gidroksil gruppa saqllovchi spirtlar bir atomli, ikki va undan ortiq gidroksil gruppa saqllovchilari esa ko'p atomli spirtlar deyiladi. Xuddi uglevodorodlarning galogenli hosilalari kabi spirtlar ham gidroksil gruppaning qanday uglerod atomi bilan bog'langanligiga ko'ra, birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlarga bo'linadi.

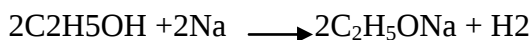
Gidroksil gruppa tutgan uglerod: a). faqat vodorod atomlari bilan yoki ko'pi bilan bitta uglevodorod radikali bilan bog'langan bo'lsa, birlamchi; b). Ikkita uglevodorod radikali bilan bog'langan bo'lsa, ikkilamchi; v). uchta uglevodorod radikali bilan bog'langan bo'lsa, uchlamchi spirtlar deb ataladi.

1-tajriba. Spirtlarning suvda eruvchanligi va indikatorlarga munosabati.

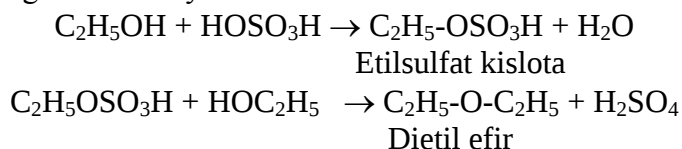
Uchta probirka olib, ularning biriga 0,5 ml etil spirti ikkinchisiga 0,5 ml propil, uchinchisiga 0,5 ml n-butil yoki amil spirti qo'yiladi. Spirtlarning xidiga e'tibor bering. Probkalarining xar biriga 1 ml dan distillangan suv qo'shiladi va aralashma chayqatiladi. Bunda molekulasida to'rttadan kam uglerod saqllovchi spirtlarning suvda yaxshi erishi, tarkibida to'rtta va undan ortiq uglerod bo'lgan butil, amil va boshqa spirtlarning suvda yomon erishi amalda tekshirib ko'riladi. Hosil bo'lgan eritmalar ko'k va qizil lakmus qog'ozlarini galma-gal botirib ko'rish orqali to'yingan bir atomli spirtlarning neytral moddalar ekanligi aniqlanadi.

2-Tajriba: Natriy alkogolyatining hosil qilinishi.

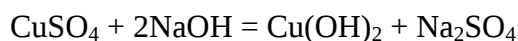
Quruq probirkaga 2-3 ml etil spirti solinadi. No'xat donasidek keladigan natriy metalini olib uni kerosin va oksid pardadan tozalab probirkadagi etil spirtiga ehtiyotlik bilan solinadi. Zudlik bilan gaz o'tkazgich nayli tiqin germetik holda mahkamlanadi. (**Natriy solingan idishga suv tushmasligi zarur!**). Reaksiya natijasida ajralib chiqayotgan vodorod gazi havoni siqib chiqargandan so'ng naychaning uchiga alanga tutiladi. Shundan so'ng vodorodni yonishini kuzatamiz. Hosil bo'lgan natriy alkogolyatga suv ta'sir ettirsak, alkogolyat gidrolizlanib ishqoriy muhit hosil qiladi.



3-Tajriba. Oddiy efirning olinishi. Quritilgan probirkaga etil spirt va konsentrlangan sulfat kislotalarining 1:1 nisbatlarda, avval tayyorlab qo'yilgan aralashmasidan 3 ml solinadi va u ehtiyotlik bilan gorelkasining kichik alangasida qaynaguncha qizdiriladi. Keyin gaz gorelkasini o'chirib chetroqqa olib qo'yiladi va issiq aralashmaga pipetkada 5-10 tomchi etil spirt (Probirka devorlari orqali)tomiziladi. Reaksiyada dietil efir hosil bo'lishini uning hididan bilib olinadi. Probirka og'zi gaz o'tkazuvchi nayli probka bilan zich berkitiladi va aralashma ohista qizdiriladi. Ajralib chiqayotgan dietil efir gaz chiqaruvchi nay uchida yondiriladi. Dietil efir tarkibidagi uglerodning % miqdori etil spirtidagiga qaraganda ortiq bo'lganligi sababli, u etil spirtga qaraganda yorqinroq alanga berib yonadi. Reaksiya quyidagi tenglamalar bo'yicha boradi:



4-tajriba. Mis gliseratning olinishi. Probirkaga 2-3 tomchi 1% li mis (II)- sulfat eritmasidan va o'yuvchi natriyning 10% li eritmasidan 2-3 tomchi solinadi. Bunda quyidagi tenglama bo'yicha havorang mis (II)- gidroksid cho'kmaga tushadi:



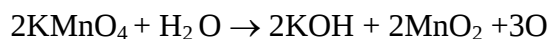
Probirkaga 4-5 tomchi glitserin qo'shib chayqatilganda mis (II)- gidroksid cho'kmasi erib ketadi va och zangori rang tiniq eritma hosil bo'ladi.

5- tajriba. Spirtlarning oksidlanish reaksiyalari. Probirkaga kaliy dixromatning 5% li suvli eritmasidan 2 ml, 1 ml suyultirilgan sulfat kislota va 0,5 ml etil spirt solib aralashtiriladi. Hosil bo'lgan aralashma ohista qizdiriladi. Reaksiya natijasida sirka aldegid hosil bo'lganligi uning o'ziga xos hididan bilib olinadi. Dixromatlar kislotali sharoitda kuchli oksidlovchi ekanligi quyidagi reaksiya tenglamasi bilan izohlanadi:



Reaksiyada hosil bo'lgan atomar kislorod ta'sirida spirtlar aldegid yoki ketonlar gacha oksidlanadi. Birlamchi spirtlardan aldegidlar hosil bo'ladi. Ikkilamchi spirtlardan ketonlar hosil bo'ladi.

b). Spirtlarning kaliy permanganat eritmasi bilan oksidlash. Probirkaga 2-3 ml etil spirt va 1 ml KMnO_4 ning ishqorli eritmasidan solib qizdiriladi. KMnO_4 ishqoriy muhitda spirtlarga oksidlovchi sifatida ta'sir etadi. Buni quyidagi reaksiya tenglamasi bilan ifodalash mumkin.



Bu jarayonda hosil bo'lgan atomar kislorod hisobiga birlamchi spirtlar aldegidlargacha, ikkilamchi spirtlar esa ketonlargacha oksidlanadi.

9-Tajriba ishi

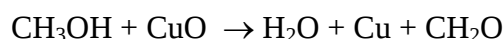
ALDEGIDLAR VA KETONLAR

Mavzu: Aldegidlar va ularning xossalari

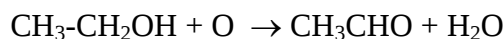
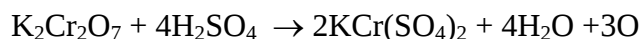
Molekulasi bitta yoki bir nechta karbonil yoki oksi gruppaga $\text{C}=\text{O}$ va u bilan bog'langan radikal dan iborat organik birikmalar aldegid va ketonlar hisoblanadi. Karbonil gruppasi bitta radikal bilan bog'lanagan moddalar ya'ni tarkibida $-\text{C}-\text{O}-\text{H}$ ko'rinishidagi aldegid gruppani saqlovchi moddalar aldegidlar deb ataladi.

Karbonil gruppasi ikkita radikal bilan birikkan birikmalar ketonlar deb ataladi. Aldegid va ketonlarda bir xil funktsional gruppaga $-\text{C}=\text{O}$ bo'lganligi sababli ularning juda ko'p kimyoviy xossalari o'xshash bo'ladi. Tarkibida ikkita va undan ortiq karbonil gruppasi saqlovchi aldegid va ketonlar ham bo'ladi.

1-tajriba. Chumoli aldegidning metil spirtidan olinishi. Quruq probirkaning og'ziga mos probka topib unga 1ml metilspirt qo'yiladi. Agar uchi qayrilgan mis sim olib spirt lampa alangasida qip-qizil cho'g' bo'lguncha qizdirib alangadan olinsa toza mis, mis (II)-oksidga aylanib qorayadi so'ngra uni spirtli probirkaga tushirib og'zini probka bilan berkitiladi. Bir necha minutdan keyin mis (II)-oksidi sof holda misgacha qaytariladi. Metil spirt esa aldegidga oksidlanadi va chumoli aldegidning o'tkir hid seziladi. Eritmani keyingi tajribalar uchun saqlab qo'yiladi. Chumoli aldegidni hosil bo'lish tenglamasi quyidagicha.



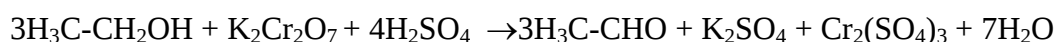
2- tajriba. Sirka aldegidining olinishi. Kerakli asbob yig'ib 100 ml hajmli yumoloq tubli kolbaga 5 ml etil spirt 7,5 ml suv 2 ml konts. sulfat kislota qo'yladi. Boshqa idishga 5g bixromat tuzidan olib unga 20% li sulfat kislota eritmasidan 18 ml qo'shiladi. Hosil bo'lgan aralashmada tuz erib ketguncha qizdiriladi. Tayyorlangan eritma tomizgich varonkasi orqali orqali asta- sekin kolbaga tomchilab qo'yiladi. Kolba qizdirilsa reaksiya boshlanib sirka aldegid bug'i ajralib chiqib boshlaydi. U sovutgich orqali konussimon kolbaga yig'iladi. Sirka aldegid 21⁰ C da qaynaydigan suyuqlik bo'lgani uchun konussimon kolba muz bilan sovutib turiladi. Sirka aldegidining hosil bo'lish reaksiya tenglamasi quyidagicha.



3-tajriba. Aldegid va ketonlarga natriy bisulfatning ta'siri. Bir probirkaga ozgina aseton boshqasiga sirka aldegididan qo'yib ikkala probirkaga 1ml natriy bisulfat eritmasidan qo'shiladi va probirkadagi aralashmalar yaxshilab chayqatiladi. Bir oz vaqt o'tishi bilan oq kristall holidagi bisulfat birikmalari ajraladi.

Natriy bisulfatning sirka aldegidi va aseton bilan hosil qilgan reaksiya tenglamasini yozing.

4-tajriba. Birlamchi spirtlarni oksidlab aldegid olish. Katta probirkaga 0,5g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ va 2 ml sulfat kislota eritmasi solinadi. Aralashmani doimiy chayqatib turgan holda unga 2 ml etil spirt qo'shiladi, probirkaning og'zi gaz o'tkazgich nay o'rnatilgan tiqin bilan zich berkitiladi. Gaz o'tkazgich nayning uchi 2 ml suv solingan yig'gich probirkaga botiriladi. Yig'gich probirka stakandagi muzli suv bilan sovutib turiladi. Reaksion aralashma esa ehtiyotlik bilan 2-3 minut qizdirilsa, reaksiyada hosil bo'lgan sirka aldegid haydaladi va yig'gichdagi suvda eriydi. Yig'gichda sirka aldegidning suvli eritmasi olinadi. Spirtlarni $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ va H_2SO_4 aralashmasi bilan oksidlab, sirka aldegid olish reaksiyasi quyidagi tenglama bo'yicha boradi:



5-tajriba: Asetonning olinishi. Katta probirkaning 1/4 qismigacha kalsiy asetat tuzi solinadi va probirkani shtativ tutgichiga gorizontol holda, probirkaning tiqin o'rnatilgan tomonini ozgina og'dirib o'rnatiladi. Keyin probirkaning og'zi gaz o'tkazuvchi nayli tiqin bilan zich berkitiladi. Gaz o'tkazuvchi nayning uchi 1,5-2 ml suv solingan yig'gich probirkaga botirib qo'yiladi. Dastlab probirkaning barcha qismini bir tekis isitib, havo siqib chiqariladi, keyin probirkaning modda solingan pastki qismi kuchli qizdiriladi. Bunda kalsiy asetat tuzi asetonga va kalsiy karbonat tuziga parchalanadi.

Yig'gich probirkadagi suyuqlikning hajmi ikki marta ko'payguncha aralashma 5-7 minut chamasi qizdirib turiladi. Aseton hosil bo'lganligini o'ziga xos hididan yoki Libenning yodoform namunasi usuli bilan quyidagicha bilib olinadi. Hosil bo'lgan aseton eritmasidan bir qismini boshqa probirkaga solib, unga ozroq yod kukuni, so'ngra natriy gidroksidning 10% li eritmasidan yod rangsizlanguncha tomchilab qo'shiladi. Bunda yodoform kristallari hosil bo'ladi. Yodoformning hosil bo'lish reaksiyasi quyidagicha bosqichlar bilan boradi. Dastlab yodning ishqor bilan reaksiyasida natriy gipoyodid hosil bo'ladi.

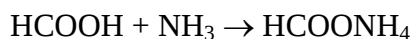
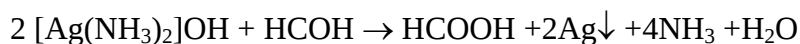
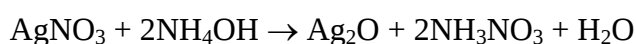
6-tajriba. Gliserinni degidratlab akrolein hosil qilish. a). Quruq probirkaga 1 sm qalinlikda KHSO_4 kukuni solinadi va unga 2 tomchi gliserin tomiziladi. Aralashma akroleinning o'tkir o'yuvchi hidli og'ir bug'I hosil bo'lguncha kuchli qizdiriladi. (ehtiyot bo'lib hidlash kerak.) Akroleinnning hidi kuyan yog' hidiga o'xshaydi. Kaliy gidrosulfat kuchli qizdirilganda, u kaliy piro-sulfat $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ga aylanadi. Kaliy piro-sulfat glitserindan suv elementlarini tortib olishi natijasida to'yinmagan aldegid- akrolein hosil bo'ladi:



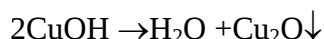
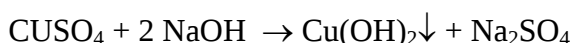
b). Probirkaga 10 tomchi glitserin va 10 tomchi konsentrlangan sulfat kislota solinadi. Probirka og'zini gaz o'tkazuvchi nayli tiqin bilan zich berkitiladi. Probirka shtativ tutgichga qiya holda

o'rnatiladi va aralashma ohista qizdiriladi. Glitserinning konsentrlangan sulfat kislota ta'sirida ko'mirlanishi sababli aralashma qoradi, gaz o'tkazuvchi naydan o'tkir o'yuvchi hidli akrolein ajralib chiqadi. Akrolein bug'larini probirkadagi: a). fuksinsulfit kislota eritmasidan o'tkazilsa, eritma pushti rangga kiradi, bu aldegid hosil bo'layotganligini bildiradi, b). bromli suv yoki kaliy permanganat (1% li) eritmalaridan o'tkazilsa, eritmalar rangsizlanadi, bu akrolein to'yinmagan aldegid ekanligini tasdiqlaydi:

7-tajriba. Aldegidlarning kumush oksidning ammiakli eritmasi bilan oksidlanishi (Kumush ko'zgu reaksiyasi). Probirkaga 5 ml 10% li natriy gidroksid solib, 1-2 minut qizdiriladi, keyin ishqor to'kib tashlanadi va probirka distillangan suv bilan chayiladi. Tozalangan probirkada kumush oksidning ammiakli eritmasi quyidagicha tayyorlanadi: probirkaga avval 2-3 ml kumush nitratning 1% li eritmasi solinadi va chayqatib turgan holda dastlab hosil bo'lgan cho'kma erib ketguncha 5% li ammiak eritmasi tomchilab qo'shiladi. Hosil bo'lgan tiniq eritmaga bir nechta tomchi 5% li formaldegid qo'shiladi va probirkaga 60-70⁰ C suv hammomiga tushirib qizdiriladi. Bir necha minutdan keyin probirka devorlarida ko'zgu shaklida kumush ajralib chiqadi. Agar probirka yaxshi tozalanmagan bo'lsa, kumush qora cho'kma holida ham bo'lishi mumkin. Bu reaksiya faqat aldegidlar bilan boradi, ketonlar kumush ko'zgu reaksiyasiga kirishmaydi.



8-tajriba. Aldegidlarning mis (II)- gidroksid bilan oksidlanish reaksiyasi. Probirkaga tekshirilayotgan aldegid eritmasidan 1 ml solinadi va uning ustiga 0,5 ml ishqorning suyiltirilgan eritmasidan va keyin cho'kma hosil bo'lguncha mis (II) –sulfat eritmasidan tomchilatib qo'shiladi. Hosil bo'lgan aralashma qaynaguncha qizdiriladi bunda dastlab sariq rangli mis (I)- gidroksid cho'kmasi hosil boladi, uning qizil rangli mis(I)-oksid va misga aylanishi evaziga cho'kmaning rangi o'zgaradi. Reaksiya tenglamalarini quyidagicha ifodalash mumkin:



10-Tajriba ishi

Mavzu: Bir asosli karbon kislotalar

Molekulasida uglevodorod radikali bilan bog'langan bitta yoki bir nechta karboksil gruppasi - COOH saqlovchi organik moddalar karbon kislotalar deyiladi. Karbon kislotalar tarkibidagi karboksil gruppasi soniga ko'ra bir negizli, ikki negizli va ko'p negizli bo'ladi. Radikalning tuzilishiga ko'ra karbon kislotalar to'yingan, to'yinmagan, alisiklik, aromatik va geterosiklik bo'ladi.

1-tajriba. Chumoli kislolaning olinishi. Probirkaga 3-5 tomchi xloroform va o'yuvchi natriyning 10% li eritmasidan 2ml solinadi, aralashmaning qaynab ketishiga yo'l qo'ymasdan, ohista aralashtirilib turgan holda qizdiriladi. Xloroformning gidrolizlanishi natijasida oraliq mahsulot sifatida uch atomli spirt hosil bo'ladi, lekin bitta uglerodda birdan ortiq gidroksil gruppasi saqlovchi ko'p atomli spirtlar beqaror bo'lganligi sababli u degidratlanib, chumoli kislotaga aylanadi:



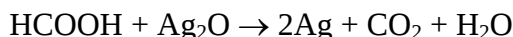
Hosil qilingan chumoli kislota eritmasiga muhit kislotali bo'lguncha suyultirilgan sulfat kislota eritmasidan kaliy permanganatning suyultirilgan eritmasidan 1-2 ml qo'shiladi. Aralashma ohista qizdirilganda kaliy permanganatning rangsizlanishi va karbonat angidrig gazining ajralib chiqishi kuzatiladi. Karbonat angidrid ohakli suvning layqalanishidan bilinadi. Bu reaksiya to'yingan monokarbon kislotalardan faqat chumoli kislota uchun xos bo'lib, unda kislotaldagi aldegid gruppasi hisobiga oksidlanish reaksiyasi boradi:



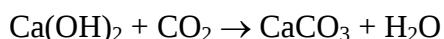
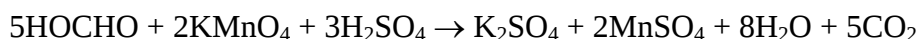
2-tajriba. Chumoli kislota va formiat tuzlarning parchalanishi.

Qurilgan probirka 1ml chumoli kislota yoki 1g chumoli kislota tuzi va 1ml konsentrlangan sulfat kislota solinadi. Probirka gaz o'tkazgich nay tiqin bilan zich berkitiladi va ohista qizdiriladi. Chumoli kislotalarning parchalanishidan hosil bo'lgan is gaz uchi ingichkalashtirilgan gaz o'tkazuvchi nayning uchida yoqib ko'riladi. Tajriba nihoyasiga yetgach is gaz chiqishini to'xtatish uchun aralashma solingan probirka sovitiladi. Laboratoriyada is gaz shu usul bilan olinadi.

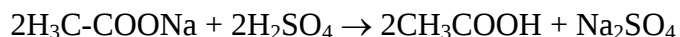
3-tajriba. Chumoli kislotalarning oksidlanish xossalari. a). Chumoli kislotalarning kumush gidroksidning ammiakli eritmasi bilan oksidlanishi (Kumush ko'zgu reaksiyasi). Probirkaga 1-2 ml 1% li kumush nitrat eritmasidan va 1-2 tomchi natriy gidroksidning 10% li eritmasidan solinadi. Reaksiyada hosil bo'lgan kumush oksid cho'kmasiga 5% li ammiak eritmasidan qo'shib, eritiladi. Hosil bo'lgan tiniq eritmaga oldingi tajribada hosil qilingan chumoli kislota eritmasidan 1-2 ml tomizib, aralashma 60-70°C li suv hammomida birmuncha qizdiriladi. Probirka devorlarida kumush ko'zgu qavat yoki probirka tubida qora rangli cho'kma hosil bo'ladi. Reaksiya tenglamasi quyidagicha yozish mumkin.



b). Chumoli kislotalarning kaliy permanganat bilan oksidlanishi. Probirkaga 1-2 ml chumoli kislota, 1 ml 10% li sulfat kislota eritmasi va 1-2 ml kaliy permanganatning 5% li eritmasidan solib, probirkaning og'zi gaz o'tkazuvchi nayli probirka bilan zich berkitiladi. Gaz o'tkazuvchi nayning uchini ohakli suv solingan idishga tushirib, probirkadagi aralashma ohista qizdiriladi. Eritmaning rangsizlanishi va ohakli suvning loyqalanishi chumoli kislotalarning karbonat angidridga qadar oksidlanishidan dalolat beradi:

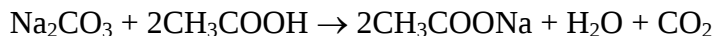


4-tajriba. Sirka kislotalarning olinishi. Probirkaga 1 g natriy asetat 2-3 ml konsentrlangan sulfat kislota solinadi. Probirkaning og'zi gaz o'tkazuvchi nayli tiqin bilan zich berkitiladi va aralashma ehtiyotlik bilan qizdiriladi. Reaksiya natijasida sirka kislota hosil bo'lganligini bilish uchun gaz o'tkazuvchi nayning uchiga ho'llangan ko'k lakmus qog'oz tutiladi. Ko'k lakmusning qizarishi sirka kislota hosil bo'lganligini bildiradi. Sirka kislotalarning hosil bo'lganligini uning hididan bilish mumkin.



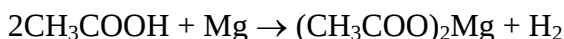
5-tajriba. Sirka kislotalarning dissotsialanishi. 3 ta probirka olib har biriga 1ml sirka kislota qo'yib va uni ustiga 2-3 tomchi suv qo'ying. Probirkalarning biriga lakmus qog'ozini ikkinchisiga metiloranj, uchunchisiga 2 ml fenolftalien eritmasidan tomizing. Probirkalardagi eritmalarining va indikatorlarning rangi qanday o'zgaradi. Sirka kislotalarning dissotsialanish sxemasini yozing.

6-tajriba. Sirka kislota va uning tuzlarining xossalari. a). Sirka kislotalarning karbonat kislota tuzlari bilan ta'sirlashuvi. Natriy karbonatning 10% li 3-4 ml eritmasiga 2-3 ml muz sirka kislota qo'shilsa karbonat angidrid gazi ajralib chiqadi. Sirka kislota karbonat kislotalardan kuchliroq kislota bo'lganligi uchun u karbonatlardan karbonat kislotalarni siqib chiqaradi.

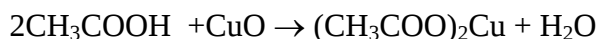


Sirka kislota xlorid va sulfat kislota tuzlaridan karbonat kislotalarni siqib chiqara olmaydi, chunki u xlorid va sulfat kislotalardan kuchsiz kislotaldir.

b). Sirka kislotaning aktiv metallar bilan reaksiyasi. Probirkaga 2-3 ml sirka kislota solib, unga ozroq magniy kukuni solinadi va probirkaning og'zi gaz o'tkazuvchi nayli tiqin bilan berkitiladi. Probirkadagi havo chiqib ketgandan keyin ajralib chiqayotgan vodorod gaz o'tkazuvchi nay uchida yoqib ko'riladi. Reaksiya tenglamasi quyidagicha ifodalanadi:



v). Sirka kislotaning asosli oksidlar va asoslar bilan reaksiyasi. Probirkaga 0,2g mis (II)-oksidi solib, uning ustiga 2-3 ml sirka kislota quyiladi va aralashma ohista qizdiriladi. Eritmaning rangi o'zgarishidan mis asetat hosil bo'lganligi bilib olinadi. Reaksiya tenglamasi quyidagicha:



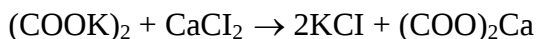
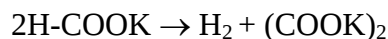
11-Tajriba ishi

Mavzu: Ikki asosli karbon kislotalar

Molekulasida ikkita karboksil guruh $-\text{COOH}$ bo'lgan uglevodorod hosilalariga ikki asosli kislotalar deyiladi. Karboksil guruhlar qanday uglevodorod qoldig'i bilan birikkanligiga qarab ikki asosli kislotalar alifatik, alisiklik va aromatik kislotalarga bo'linadi. Hamma ikki asosli kislotalar bir asosli kislotalarga nisbatan kuchli bo'ladi.

Alifatik ikki asosli to'yingan karbon kislotalar dikarbon kislotalar ham deb ataladi. Dikarbon kislotalar bir asosli kislotalarga xos bo'lgan barcha kimyoviy reaksiyalarga kirishadi. Alifatik ikki asosli kislotalarga qizdirish turlicha ta'sir etadi. Bunda kimyoviy o'zgarishning xususiysti karboksil guruhlar orasidagi masofaga bog'liq bo'ladi.

1-tajriba. Oksalat kislotaning yog'ochdan olinishi. 5 g yog'och qipig'iga chinni kosada 5 ml konsentrlangan o'yuvchi kaliy eritmasi qo'shib qorishtirildi va aralashtirib turgan holda qizdiriladi. Qizdirish boshlangandan daqiqa o'tgach gaz, ya'ni vodorod pufakchalari ajralib chiqa boshlaydi. Gaz pufakchalari ajralib chiqishi tugagach qizdirish to'xtatiladi. Bunda aralashma sariq –qo'ng'ir massaga aylanadi. So'ngra aralashma 15-20 ml suv bilan suyultiriladi va filtrlanadi. Filtratning bir qismi (4-5 ml)ga ozroq sirka kislota eritmasi tomizib, 1-2 ml kalsiy xlorid eritmasi qo'shiladi. Natijada oksalat kislota kalsiyli tuzining oq cho'kmasi tushadi.



Yog'och (sellyuloza) ga konsentrlangan o'yuvchi kaliy eritmasi qo'shib qizdirilganda har xil mahsulot, jumladan chumoli kislota ham hosil bo'ladi.

2-tajriba. Oksalat kislota tuzlarining olinishi. Probirkaga 1 g natriy formiat solib, gorelka alangasida qizdiriladi. Qizdirish natijasida natriy oksalat va vodorod hosil bo'ladi. Ajralib chiqayotgan vodorod yondirib aniqlanadi. Reaksiya tamom bo'lgach probirka sovutiladi va hosil bo'lgan natriy oksalat 1-2 ml suvda eritiladi. So'ngra eritmaga kalsiy xlorid eritmasidan 1 ml qo'shiladi. Bunda sirka kislotalada erimaydigan kalsiy oksalat cho'kmaga tushadi.



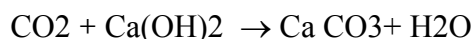
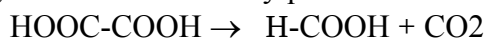
3-tajriba. Oksalat kislotaning xossalari.

Reaktivlar: oksalat kislota ohakli suv kaliy permanganatning (5% li eritmasi)

H_2SO_4 (10% li eritma)

Jihozlar: gaz o'tkazuvchi nayli tiqin o'rnatilgan probirka.

a). Oksalat kislotaning qizdirganda parchalanishi. Quritilgan probirka taxminan 1g oksalat kislota kukinidan solib probirkaning og'zi gaz o'tkazuvchi nayli tiqin bilan berkitiladi. Probirka shativ tutgichiga o'rnatiladi va gaz o'tkazuvchi nayning uchi ohakli suv solingan idishga tushiriladi. Probirkadagi oksalat kislota qizdirilganda oksalat kislota dekarboksillanib chumoli kislota va karbonat angidridga parchalanadi shuning uchun ohakli suv loyqalanadi:



b). Oksalat kislotaning kaliy permanganat bilan oksidlanishi. Probirkaga 3-4ml kaliy permanganatning 5%li eritmasi 1-2ml 10%li sulfat kislota va 1ml oksalat kislotaning to'yingan eritmasi solinadi. Probirkaning og'zi gaz o'tkazgich nayli tiqin bilan zich berkitiladi va nayning uchini ohakli suvga tushirilib aralashma ohista qizdiriladi. Oksalat kislota oksidlanib karbonat angidrid va suv hosil bo'ladi. Shuning uchun ohakli suv loyqalanadi. Kaliy permanganat esa qaytariladi buni eritmaning rangsizlanishidan ko'rish mumkin:

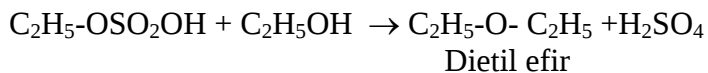
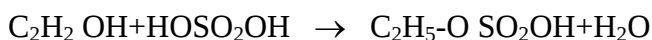


12-Tajriba ishi

Mavzu: Oddiy efirlarning xossalari.

Spirt molekulasidagi gidroksil guruhining vodorod atomi radikaliga o'rin almashinishidan hosil bo'lgan mahsulotlar oddiy efirlar deyiladi. Oddiy efirlarga spirtlarning degidratlanish mahsulotlari – spirtlarning angidridlari deb ham qarash mumkin.

1-tajriba. Dietil efirining hosil qilinishi. Quruq probirkaga 3 ml etil spirt va 3 ml konsentrlangan sulfat kislota solinadi va ehtiyotlik bilan qum hammomida 130°C gacha qizdiriladi. Shundan keyin aralashmaga probirkaning devori do'ylab, pipetkada 5-10 tomchi spirt tomizilsa, dietil efirning hidi seziladi. Bu reaksiya ikki bosqichda boradi:



2-tajriba. Etil efirining eruvchanligi va uchuvchanligi. Ikkita probirkaning biriga 1ml suv, ikkinchisiga 1 ml spirt solib, ularning har ikkalasiga 1 mldan efir qo'shiladi va aralashtiriladi. Bunda birinchi probirkada efir qalqib chiqadi, ikkinchisida esa bir jinsli eritma hosil bo'ladi.

Efir suvda deyarli erimaydi va undan yengil bo'lgan spirt bilan esa har qanday nisbatda aralashadi.

Oz miqdordagi efir qo'lga quyilsa, qo'lni sovitib yuboradi, chunki efir nihoyatda uchuvchan moddadir.

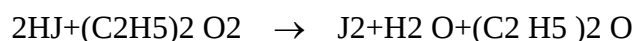
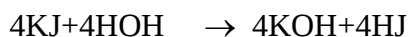
3-tajriba. Eritmadagi rezorsinni efir bilan ekstraksiya qilish. Ajratish voronkasiga rezorsinning suvdagi eritmasidan 5 ml va 2-3 ml efir quyiladi. Voronka og'zini probka bilan berkitib, probka va jo'mrakni ushlab turgan holda voronka kuchli chayqatiladi. Bunda vaqti-vaqti bilan jo'mrak ochilib, efir bug'lari chiqarib turiladi. So'ngra probka ochilib, suv hamda efir qatlamlari aniq

ajralguncha qo'yib qo'yiladi. Shundan keyin suv qatlamini ajratib olib, efir qatlami chinni kosachaga quyib qo'yilsa, efir uchib ketadi va kosachada rezorsinning kristallari qoladi.

4-tajriba. Dietil efirning tozaligini aniqlash. Etil efir yorug'likda uzoq vaqt saqlanganda boshqa oddiy efirlar kabi autooksidlanishga (o'z-o'zidan oksidlanish) uchraydi. Bu jarayon havoning molekulyar kislorodi ishtirokida borib, natijada peroksid va gidroperoksid birikmalari hosil bo'ladi.

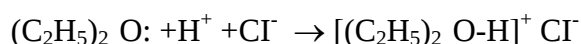


Probirkada etil efir kaliy yodid eritmasi bilan aralashtiriladi. Agar efir tarkibida peroksid bulsa yod ajralib chikishi xisobiga eritma sarik rangga bo'yaladi:



Boshqa probirkada efir sulfit kislota ko'shib rangsizlantirilgan fuksin eritmasi bilan aralashtiriladi. Agar efir toza bo'lsa, eritma qizil binafsha rangga bo'yalmaydi.

5-tajriba. Etil efirning kislotalar bilan o'zaro ta'siri. Ikkita probirkaning biriga 2 ml konsentirlangan sulfat kislota, ikkinchisiga 2 ml konsentirlangan xlorid kislota quyiladi. So'ngra kislotalar O^o gacha sovutiladi va ularning har biriga 1 ml dan sovutilgan efir qo'shiladi. Efir reaksiya aralashmani to'xtovsiz chayqatgan va sovutgan holda oz-ozdan qo'shiladi va hosil bo'lgan gomogen eritmalarida efir hidining yo'qligi qayd qilinadi. Bunda oksoniy birikma hosil bo'ladi.



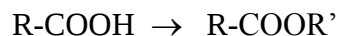
Oksonining bu kompleks ioni kislota protonining kislorod atomining ozod juft elektronlariga birikishi hisobiga hosil bo'ladi.

Oksoniy biriklamalarga suv ta'sir ettirillganda ular dastlabki birikmalarga parchalanadi. Buni tasdiqlash uchun yuqorida hosil qilingan har bir suyuqlik 5 ml sovuq suv va muz bo'lakchalari solingan ikkita probirkaga ehtiyotlik bilan quyiladi. Natijada efir hidi paydo bo'lib, suv qatlami ustiga efir qatlami qalqib chiqadi. Agar kislotalarning bir qismini neytrallash uchun bir necha tomchi suyultirilgan ishqor etitmasi qo'shilsa, efir qatlamining qalinligi sezilarli oshadi.

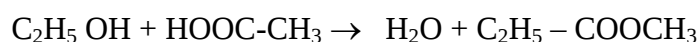
13-Tajriba ishi

Mavzu: Murakkab efirlar. Yog'lar. Sovunlar.

Karbon kislotalarning karboksil guruhidagi vodorod atomining biror radikalga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalar murakkab efirlar deyiladi:

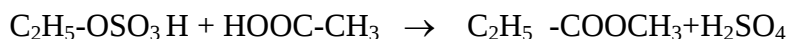
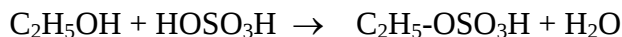


Murakkab efirlar eterifikatsiya reaksiyasi bilan ya'ni spirtga kislota ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi.



Eterifikatsiya reaksiyasi sulfat kislota ishtirokida boradi va qaytar reaksiyadir. Murakkab efir suv molekulasini biriktirib olib, spirt bilan organik kislota o'tadi. Bu reaksiya gidrolizlanish, boshqacha aytganda sovunlanish reaksiyasi deb ataladi va murakkab efirlarning eng ahamiyatli xususiyati hisoblanadi.

Eterifikatsiya reaksiyasi sulfat kislota ishtirokida ikki bosqichda boradi. Sulfat kislota dastlab spirt bilan nordon murakkab efir hosil qiladi, so'ngra bu efir organik kislota bilan reaksiyaga kirishadi:



Murakkab efirlar jumlasiga o'simlik va hayvon yog'lari kiradi. Glitserin va yuqori molekulyar kislotalarning murakkab efirlari yog'lar deb ataladi.

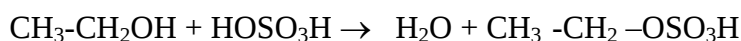
Yog'lar tarkibiga ko'pincha pal'mitin--- $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, stearin--- $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, olein--- $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$, linol--- $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$, linolen--- $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$ kislotalar kiradi. Tabiiy yog'lar tarkibiga ko'pincha molekulasida juft sonli uglerod atomi bo'lgan va tarmoqlanmagan uglerod zanjirli kislotalar kiradi.

Gidrolizlanish (sovunlanish) reaksiyasi yog'lar uchun xos reaksiyadir.

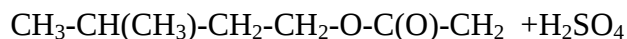
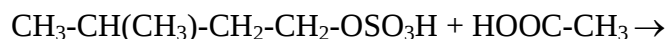
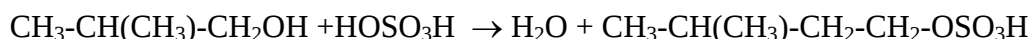
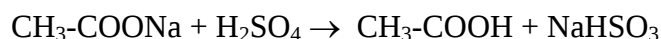
Yog'lar o'yuvchi ishqorlar ta'sirida gidrolizlansa, sovun hosil bo'ladi. Sovunlar qattiq hamda suyuq bo'ladi. Yuqori molekulyar kislotalarning (C_{16} --- C_{18} kislotalar) natriyli tuzlari qattiq, kaliyli tuzlari esa suyuq bo'ladi. Suyuq sovun ko'pincha tibbiyotda ishlatiladi.

1 - tajriba. Sirka kislota etil efirining olinishi. Sirka-etil efirni natriy atsetat va etil spirtidan olish. Bu tajribada natriy atsetat o'rniga konsentrlangan sirka kislotalardan foydalaniladi.

Probirkaga 1 ml dan konsentrlangan sirka kislota va etil spirt solib, aralashmaga 0.5 ml cha konsentrlangan sulfat kislota kushiladi. So'ngra aralashma 1-2 daqiqa qizdiriladi; aralashma sovugach, sovuq suvli stakanga quyiladi. Bunda hosil bo'lgan sirka – etil efir suv betiga qalqib chiqadi va uning o'ziga xos yoqimli hidi seziladi:



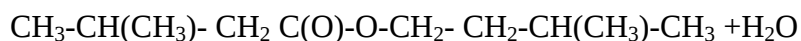
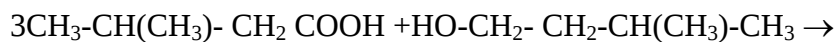
2-tajriba. Sirka – izoamil efirining olinishi. Quruq probirkada 1 g natriy atsetat 1 ml izoamil spirt bilan yaxshilab qoristiriladi va aralashmaga tomchilatib 1 ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shiladi. So'ngra reaksiya aralashma asta-sekin qizdirilsa qorayadi va sirka-izoamil efirining nok essensiyasi kabi hid paydo bo'ladi.



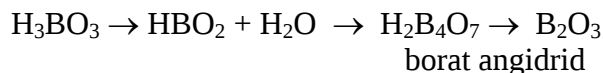
3-tajriba. Izovalerian-amil efirining hosil bo'lishi. Sig'imi 10-15 ml li konussimon kolbaga 1 ml suv solib, unga ehtiyotlik bilan 1 ml konsentrlangan sulfat kislota solinadi, so'ngra eritma muzli suvda sovutib, unga avval 1 ml izoamil spirt, keyin esa oz-ozdan 1 g kaliy bixromat kukuni qo'shiladi. Bunda reaksiya massani doimo sovutib va chayqatib turish lozim.

Qo'shilgan hamma tuz to'liq erib ketgach, kolbaning bo'g'zigacha suv quyiladi. Aralashma tingach, uning yuzasida xushbo'y olma hidli suyuqlik qatlami-izovalerian-amil efir hosil bo'ladi.

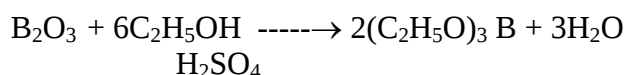




4-tajriba. Borat kislota efirining hosil qilinishi. Tigelga 2 g cha borat kislota solib, qizdirilsa, u dastlab suvsizlanadi, so'ngra esa suyuqlanadi. Shundan keyin tigel sovutilsa, uning tagida tiniq qotishma hosil bo'ladi:



Sovigan qotishmaga 5 ml etil spirt va 2 ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shib, aralashma sekin qaynaguncha qizdiriladi. Bunda ajralib chiqayotgan bug'ga gugurt chaqilsa, chiroyli yashil hoshiyali alanga bilan yonadi, bu-efir hosil bo'lganlinini bildiradi.



Sulfat kislota ishtirokida borat angidrid etil spirt bilan reaksiyaga kirishganda borat kislota uchuvchan etil efiri hosil bo'ladi.

5-tajriba. Yog'larning emul'siya hosil qilishi. Beshta probiraning har biriga 1-2 tomchidan paxta moyi solib, ularning birinchisiga 1 ml suv, ikkinchisiga 1 ml o'yuvchi natriy eritmasi, uchinchisiga 1 ml natriy karbonat eritmasi, to'rtinchisiga 1 ml sovun eritmasi va beshinchisiga 1 ml oqsil eritmasi qo'shiladi. So'ngra probirkalar kucli chayqatsa, hamma probirkalarda emulsiya hosil bo'ladi.

Olingan emulsiya probirkalar stativga qo'yiladi va bir necha daqiqadan keyin qaysi modda barqaror emul'siya hosil qilgani belgilanadi.

Yog'ning suvdagi emul'siyasi eng beqaror bo'lib, u tezda buziladi. Bunda mayda yog' tomchilari o'zaro birikib, yirikroq tomchilarga o'tishi natijasida suv yuzasida yog' qatlami hosil bo'ladi.

6-tajriba. O'simlik moyining har xil erituvchilarda erishi. 5x5 sm kattalikdagi beshta fil'tr qog'ozdan har birining o'rtasiga bir tomchidan paxta moyi tomiziladi va moyli dog' hosil qilinadi. Qog'ozlardan biridagi dog'ning markaziga tomizgichda tomchilab efir qo'shiladi. Efir tomizish moyli dog'ning diametri 3-4 marta ko'payguncha davom ettiriladi. Efir uchib ketgach, kattalashgan halqaning chekkalarida moy joylashganligini ko'ramiz. Benzol, benzin va dixloretan ham xuddi shunday ta'sir ko'rsatadi. Efir, benzol, benzin va dixloretan yog'lar uchun yaxshi erituvchi bo'lib paxta moyini qog'ozdan ekstraktsiya qiladi.

Beshinchi qog'ozdagi dog' ham spirt bilan xuddi shunday qilinadi. Bu holda spirt uchib ketgach, moyli dog' qariyb o'zgarmay qoladi. Bu- paxta moyining spirtga yomon erishini ko'rsatadi.

7-tajriba. Yog'larning sovunlanishi. Chinni kosachaga 2 ml paxta moyi solib, ustiga o'yuvchi natriy eritmasidan 40 ml quyiladi va aralashtirib turib asbestlangan to'rustida qizdiriladi. Qizdirish vaqti- vaqti bilan suv qo'shgan holda yog' to'liq gidrolizlanguncha davom ettiriladi.

Gidroliz reaksiyasining tamom bo'lganligini bilish uchun gidrolizatning 1 tomchisi 1-2 ml suvga qo'yiladi. Gidrolizat batomom erisa, sovunlanish jarayoni tugagan bo'ladi.

Reaksiya tamom bo'lgach, aralashma sovutiladi va unga aralashtirilib turib osh tuzining to'yingan eritmasidan 20 ml qo'shiladi. Hosil bo'lgan sovun qattiq holatda eritma betiga qalqib chiqadi. Uni doka orasiga olinib siqiladi va keyingi tajribalar uchun saqlab qo'yiladi.

14-Tajriba ishi

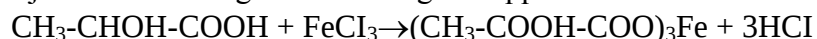
Mavzu: Oksikislotalar

Molekulasida ham karboksil ham gidroksil grupp saqlovchi organik moddalar oksikislotalar deyiladi. Oksikislotalar tarkibiga kirgan karboksil grupp soniga qarab bir, ikki va ko'p asosli kislotalarga, gidroksil guruhlarining umumiy soniga ko'ra esa, ikki atomli va ko'p atomli kislotalarga bo'linadi. Oksikislotalarning atomliligini aniqlashda karboksil guruhining gidroksili hisobga olinadi. Masalan: sut kislota $\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$ - bir asosli ikki atomli kislota, olma kislota- $\text{HOOC-CH}_2\text{-CHOH-COOH}$ - ikki asosli uch atomli kislota.

Xuddi karbon kislotalar kabi oksikislotalar ham radikalning tuzilishiga ko'ra asiklik, karbosiklik va geterosiklik bo'lishi mumkin. Oksikislotalar ham spirtlar uchun, ham karbon kislotalar uchun, shuningdek oksikislotalarning o'zi uchun xos reaksiyalarni beradi. Oksikislotalargina xos bo'lgan reaksiyalardan biri oksikislotalarning qizdirishga munosabati hisoblanadi.

1-tajriba. α -oksikislotalarning temir (III)- xlorid bilan reaksiyasi. Ikkita probirkaga fenolning suvdagi eritmasidan 0,5 ml dan solib, ularga bir tomchidan temir (III)-xlorid eritmasi qo'shiladi. Bunda binafsha rang hosil bo'ladi. So'ngra probirkalarning biriga 0,5 ml sut kislota, ikkinchisiga 0,5 ml sirka kislota quyiladi. Natijada sut kislota solingan probirkadagi eritma sariq rangga bo'yaladi. Sirka kislotali probirkadagi eritmaning rangi esa o'zgarmaydi.

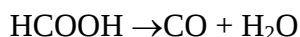
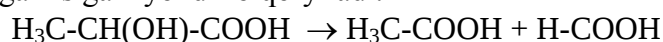
Fenol temir (III)-xlorid bilan temir fenolyatning kompleksini hosil qiladi. Bu kompleks eritmasiga sut kislota qo'shilganda fenolning kompleksdan siqib chiqarilishi va sut kislotaning temirli tuzi hosil bo'lishi natijasida eritmaning binafsha rangi sariqqa o'tadi:



2-tajriba. Sut zardobida sut kislota borligini aniqlash. Probirkaga fenolning suvdagi eritmasidan 0,5 ml solinadi va unga bir tomchi temir (III)-xlorid qo'shiladi. Bunda aralashma binafsha rangga bo'yaladi. Agar eritmaga 1 ml zardob qo'shilsa, uning binafsha rangi sariq rangga o'tadi.

Sut zardobi tarkibida erkin sut kislota bo'ladi va uning hisobiga sut zardobi temir (III)-xlorid ta'sirida o'ziga xos rang hosil qiladi.

3-tajriba. Sut kislolaning kontsentrlangan sulfat kislota ta'sirida parchalanishi. Probirkaga 1 ml sut kislota va 1 ml kontsentrlangan sulfat kislota solib, probirka og'zi gaz o'tkazuvchi nayli tiqin bilan berkitiladi. Probirkani shtativga qiya holatda o'rnatib, aralashma qizdiriladi. Reaksiyada hosil bo'lgan is gazi suvni siqib chiqarish usuli bilan probirkaga yig'iladi va yoqib ko'riladi. Keyin ajralayotgan is gazi yondirib qo'yiladi.



4-tajriba. Vino kislota o'rta tuzlarining oksidlanishi. Toza probirkaga segnet tuzining 3% li eritmasidan 2 ml va kumush oksidning ammiakdagi eritmasidan 1 ml quyib, probirka qaynoq suvli stakanga tushiriladi. Bunda probirka devorlarida asta-sekin ko'zgu tarzida kumush qavatli hosil bo'ladi.

Vino kislota tuzining ikkilamchi spirt guruhlari ishqoriy muhitda oson oksidlanib, turli mahsulotlar, masalan, keton kislotalar hosil qiladi:



5-tajriba. Limon kislolaning kalsiyli tuzi-kalsiy nitratning olinishi. Probirkaga 1 ml 5% li limon kislota eritmasidan va lakmus bo'yicha neytral muhit hosil bo'lguncha tomchilatib 10% li ammiak eritmasidan qo'shiladi. Keyin 5% li kal'tsiy xlorid eritmasidan 1 ml quyiladi va reaksiya aralashma qaynaguncha qizdiriladi. Bunda kal'tsiy nitrat cho'kmaga tushadi. Bu tuz sovutilganda erib ketadi.

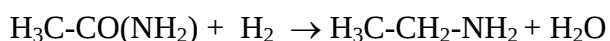
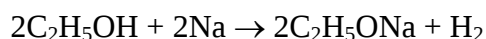
6-tajriba. Aspirinning gidrolizlanishi. Probirkaga taxminan 1 g aspirin (atsetil salitsil kislota) solib, u 1-2 ml suvda eritiladi. Eritma ikkita probirkaga bo'linadi. Birinchi probirkaga temir (III)-xloridning 3% li eritmasidan 2-3 tomchi qo'shiladi. Aspirinmolekulasida erkin fenol gidroksidi yo'q bo'lganligi sababli, fenollarga xos binafsha rangli eritma hosil bo'lmaydi.

Ikkinchi probirkadagi eritma esa bir necha minut qaynatiladi, keyin FeCl_3 ning 3 % li eritmasidan 2-3 tomchi qo'shiladi. Bunda atsetil salitsil kislota gidrolizlanib, salitsil kislota va sirka kislota hosil qiladi, shuning uchun eritma binafsha rangli bo'ladi.

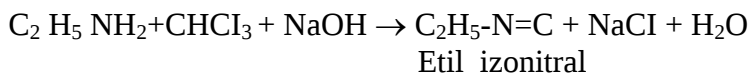
15-Tajriba ishi

Mavzu: Aminlar

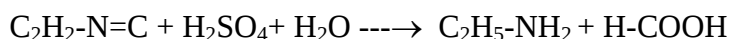
1- tajriba. Atsetamiddan etilamin olish. Probirkaga 0,5 atsetamid solib, u 5 ml etil spirtida eritiladi. Keyin kerosindan va oksid pardasidan tozalangan natriy metalining no'xatdek bo'lagidan 2 tasi aralashmaga solinadi va probirkaning og'zi gaz o'tkazuvchi nayli tiqin bilan zich berkitiladi. Gaz o'tkazuvchi nayning uchi ichiga 2 ml etil spirt solingan yig'gich probirkaga tushiriladi. Reaksiyon aralashma solingan probirka vaqti-vaqti bilan chayqatib turiladi. Natriy metali tamom bo'lguncha reaksiya davom ettiriladi. Yig'gich probirkadagi etilamin eritmaning hidiga e'tibor bering.



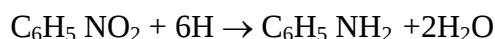
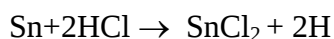
Hosil qilingan etilamini eritmasidan 1 ml olib, unga 1 ml etanol, 2-3 tomchi xloroform va natriy gidroksidning to'yingan eritmasidan 1 ml qo'shiladi. Aralashma chayqatib tergan holda qizdirilganda izonitrilning qolansa hidi keladi:



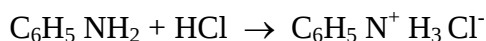
Birlamchi aminlarni aniqlashning bu usuli izonitril reaksiyasi deyiladi. Izonitril zaharli modda, unga 10% li sulfat kislota qo'shib zaharsizlantirish mumkin.



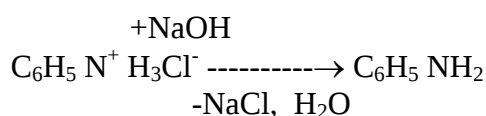
2-tajriba. Anilinning olinishi. Kichik kolbaga 1 ml nitrobenzol, 4,5, ml konsentrlangan xlorid kislota va 2,5 g qalay solinadi. Kolbaning og'ziga havo sovutgich o'rnatib, shtativ tutgichga mahkamlanadi, qizib ketgan aralashma qaynab chiqquncha qizdiriladi. Qizdirishni nitrobenzolning hidi yo'qolguncha chayqatib turib, taxminan 20-25 minut davom ettiriladi. So'ngra aralashma sovutiladi va unga 5 ml distillangan suv, muhit ishqoriy bo'lguncha hamda qalay birikmalari to'liq eriguncha ishqor eritmasi qo'shiladi. Reaksiya davomida ajralib chiqadigan atomar vodorod hisobiga nitrobenzol qaytariladi:



Anilin HCl kislota mo'l bo'lganida anilin xlorid tuzi holida hosil bo'ladi:



Anilin xlorid ishqor ta'sirida anilinga aylanadi:



Hosil qilingan anilin eritmasi bilan anilinga xos sifat reaksiyalar qilib ko'riladi.

3-tajriba. Anilinga xos sifat reaksiyalar. Probirkaga 0,5 ml anilin va 2,5 3 ml distillangan suv solib chayqatiladi. Hosil bo'lgan loyqa suyuqlikka tiniq eritma hosil bo'lguncha tomchilatib xlorid kislotaning konsentrlangan eritmasidan qo'shiladi. Anilin xlorid tuzi anilin sulfatdan farqli o'laroq, suvda yaxshi eriydi. Anilin xlorid tuzi eritmasi bilan quyidagi sifat reaksiyalarini bajarish mumkin.

a).Anilinning lignin bilan reaksiyasi. Anilin xlorid eritmasidan 1 tomchisi gazeta parchasiga tomiziladi. Bunda to'q sariq rangli dog' hosil bo'ladi. Bu tajribani yog'och cho'p bilan ham ko'rish mumkin.

b).Anilinning kaliy dixromat bilan oksidlanishi. Shisha plastinkada 1 tomchi anilin xlorid tuzi eritmasidan tomizib, ustiga kaliy dixromatning 0,5 n va sulfat kislotaning 2 n eritmalridan 1 tomchidan tomiziladi. Bir ozdan so'ng eritma to'q yashil rangga bo'yaladi. Vaqt o'tishi bilan eritma to'q yashil rangdan avval ko'k, so'ngra qora rangga o'tadi. Anilinnning oksidlanishi molekulalarga benzol halqasining xinoid gruppaga aylanishi bilan boradi. Hosil bo'lgan bo'yoq qora anilin deb ataladi.

16-Tajriba ishi

Mavzu: Monosaxaridlar. Glyukoza.

Umumiy formulasi $C_m H_{2n} O_n$ bo'lgan va gidrolizlanmaydigan uglevodlar monosaxaridlardir. Ularda asimmetrik uglevod atomlari bo'lgani uchun optik isomerlari mavjud. Optik antipodlar aralashmasi rasematlar deyiladi. Monosaxaridlarda keto-enol va halqa zanjirli tautomeriya kuzatiladi. Kristall holda monosaxaridlar faqat halqa shaklida bo'ladi. Eritilganda solishtirma burish burchagi o'zgaradi. Bu halqali va ochiq zanjirli izomerlarning dinamik muvozanatga kelishi bilan bog'liq hodisa mutarotatsiya deyiladi.

Monosaxaridlar aldegid gruppaga va spirtlarga xos reaksiyalarni namyon qiladi. Bular oksidlanish, qaytarilish, karbonil kislorodning o'rnini olish, polikondensatlanish (smolalanish) va boshqa reaksiyalardir. Bioximiyaviy nuqtai-nazardan monosaxaridlarning oksidlanish-qaytarilish va fosfoefirlar hosil qilish reaksiyalari qimmatlidir. Monosaxaridlar turli rangli reaksiyalarga ham ega bo'lib, bu ularni sifat va miqdor jihatdan aniqlashga yordam beradi.

1-tajriba. Uglevodlarning α -naftol va timol bilan reaksiyasi. Uglevodlar va murakkab tarkibli birikmalarning uglevod komponentlarini bilib olish uchun ushbu reaksiya qulay va sezgirdir. Ikkita probirkaga glyukoza 1 % li eritmasidan 2 ml dan qo'yiladi. Birinchi probirkaga timolning spirtidagi 1% li eritmasidan 3-4 tomchi, ikkinchisiga esa α - naftolning spirtidagi 0,2 % li eritmasidan shuncha miqdor qo'shiladi. Har ikkala probirka devori bo'ylab 1-2 ml dan konsentrlangan sul'fat kislotaga quyiladi. Suyuqliklar chegarasida qizil (birinchi probirkada) va qizg'ish-binafsha (ikkinch probirkada) rang paydo bo'ladi.

Ushbu reaksiyada konsentrlangan sulfat kislotaga uglevodlarga degidratkovchi ta'sir ko'rsatadi va pentozalarni fur-furoлга, geksozalarni esa 5-oksimetilfurfuroлга aylantiriladi. Hosil bo'lgan moddalar sulfat kislotali sharoitda α - naftol va timol bilan kondensatlanib bo'yoq moddalarga aylanadi.

2-tajriba. Uglevodlarning antron bilan reaksiyasi. Uglevodlarning konsentrlangan sulfat kislotaga ta'sirida degidratlanish mahsulotlari antron bilan kondensatlanib yashil yoki ko'k rangli birikmalarga aylanadi va bu reaksiya barcha uglevodlar uchun xarakterlidir.

Bir nechta probirkaga glyukoza, fruktoza, saxaroza, laktoza kabi uglevodlarning suyultirilgan (0,1-0,5% li) eritmalaridan 0,5 ml dan quyib, antronning konsentrlangan sulfat kislotadagi 0,1 % li eritmasidan 2 ml qo'shib chayqatiladi. Vaqt (20-30 minut) o'tishi bilan yashil yoki ko'k (ba'zan havo rang) rangli birikmalar hosil bo'lishi kuzatiladi.

3-tajriba. Uglevodlarning orsin va floriglyutsin bilan reaksiyalari.

Pentozalar konsentrlangan xlorid yoki sulfat kislota ishtirokida qizdirilganda furfolga aylanadi. Furfurol orsin bilan rangli, floroglyutsin bilan esa to'q qizil rangli kondensatlanish mahsulotlari hosil qiladi.

Tajriba uchun dastlab birorta pentoza (arabinoza, ksiloza, riboza yoki dezoksiriboza) ning 1-2 % li eritmasi tayyorlanadi.

Birinci probirkaga 1-2 ml orsinli reaktiv quyiladi va qaynaguncha qizdiriladi. Issiq eritmaga 4-5 tomchi pentoza eritmasi tomiziladi. Yashil rang paydo bo'ladi. Orsinli reaktiv 0,25 g orsinni xlorid kislotaning 30 % li 125 ml eritmasida eritib tayyorlanadi. Unga temir (III)-xloridning 10% li eritmasidan 1 ml qo'shib, qoramtir shisha idishda saqlanadi. Ikkinchi probirkaga floroglyutsinning 30% li xlorid kislotadagi 0,2 li eritmasidan 1 ml quyiladi va 4-5 tomchi pentoza eritmasi tomiziladi. Aralashma qaynaguncha qizdirilganda to'q qizil rang paudo bo'ladi.

4-tajriba. Fruktoza uchun Selivanov reaksiyasi. Fruktoza va boshqa ketogeksozalar sirka kislota ta'sirida oksimetilfurfurolga aylanadi. U esa rezorsii bilan to'q qizil rangli birikma hosil qiladi. Aldogeksozalar bilan bu reaksiya juda sekin boradi. Shuning uchun Selivanov reaksiyasi ketogeksozalar uchun cpesifik reaksiya hisoblanadi.

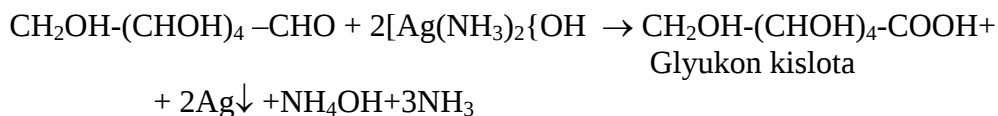
Probirkaga 1 ml Selivanov reaktivdan quyib, fruktozaning 0,5 % li eritmasidan 1-2 tomchi tomiziladi va qaynab turgan suv hammomida 30-40 sekund saqlanadi. To'q qizil rang paydo bo'ladi.

Bir minut ichida rang paydo bo'lsa, reaksiya ijobiy hisoblanad, chunki ko'proq qizdirilganda monosaxaridlarning izomerlanish ehtimoli ortadi.

Selivanov reaktivi 0,05 g rezorsinni 2% li xlorid kislotaning 100 ml ida eritib tayyorlanadi.

Ushbu tajribani taqqoslash uchun ikkinchi probirkaga glyukozaning 0,5 % li eritmasidan solib, Selivanov reaktivi bilan ko'rsatilgan vaqt mobaynida sinab ko'rish mumkin.

5-tajriba. Kumush oksidning qaytarilishi. Ikki toza probirkaga kumush oksidning ammiakdagi eritmasidan 3-4 ml dan quyiladi va ularning biriga glyukozaning 1 % li eritmasidan 2 ml, ikkinchisiga fruktozaning 1% li eritmasidan 2 ml qo'shiladi. Probirkalar 70-80° C haroratli suv hammomida 5-10 minut mobaynida saqlanadi. Birinci probirkaning devorida kumush ko'zgu hosil bo'ladi:



17-Tajriba ishi

Mavzu: Fruktozaning xossalarini o'rganish.

1-tajriba. Fruktozaning mochevina bilan reaksiyasi. Chinni kosachaga ozroq (0,5-1 g) mochevina kukuni, 5-6 tomchi konsentrlangan xlorid kislota va 2-3 tomchi fruktozaning 2% li eritmasi solinadi. Mochevina erib ketguncha chayqatiladi va kosacha qaynab turgan suv hammomiga qo'yiladi. 10-15 minutdan keyin feruza (moviy) rang hosil bo'ladi.

2- tajriba. Monosaxaridlarning oksidlanishi. Monosaxaridlar ishqoriy sharoitda oksidlanib ko'pgina metallarni qaytaradi. Qaytarish xossasi mal'toza, laktoza ba sellyuloza kabi disaxaridlarda ham mavjud.

a).Trommer reaksiyasi. Glyukozaning syultirilgan (1 % li) eritmasiga uning yarim hajmi miqdorida o'yuvchi natriyning 10% li eritmasidan qo'shiladi va mis kuporosining 5% li eritmasidan bir necha tomchi tomiziladi. Aralashma qaynaguncha qizdiriladi. Dastlab sariq rangli mis (I)-gidroksid cho'kmasi hosil bo'ladi va u tezda mis (I) –oksidning qizil cho'kmasiga aylanadi:

b).Nilander reaksiyasi. Glyukozaning 1 % li eritmasidan 2 ml olib, unga 2 ml Nilander reaktivi quyiladi va 1-2 minut davomida qaynatiladi. Aralashma qorayadi, vaqt o'tishi bilan vismut metalining qora cho'kmasi hosil bo'ladi.

Nilander reaktivi 2 g vismut gidroksinitrat tuszini o'yuvchi natriyning 10% li eritmasida eritib va 4 g segent tuzi qo'shib tayyorlanadi. Erishni tezlatish uchun suv hammomida isitish mumkin. Eritma sovigach fil'trlanadi.



3-tajriba. Monosaxaridlarning smolalanishi. Monosaxaridlar agressiv muhitda (yuqori temperaturada kuchli kislota va ishqorlar ta'sirida) smolalanishi, oksidlanish, polimerlanishi, kondensatlanishi va parchalanishi mumkin. Bunday o'zgarish natijasida turli mahsulotlar hosil bo'ladi.

Probirkaga glyukozaning 10 % li eritmasidan 1-2- ml, o'yuvchi natriyning 30-40 % li eritmasidan ham shuncha hajm qo'yiladi. Aralashmaga qaynatgichlar solinadi va 2-3 minut davomida qaynatiladi (ehtiyot bo'ling). Eritma dastlab sarg'yadi, so'ngra qo'ng'ir tusga kiradi va kuygan qand hidi keladi.

18- Tajriba ishi.

Mavzu: Oqsillar.

Tirik organizmlarda biologik sintez yo'li bilan hosil bo'ladigan, tuzilishi jihatidan polipeptidlardan iborat yuqori molekulyar eng mukammal va murakkab moddalar oqsillar deyiladi. Ular ko'pgina noyob xususiyatlarga ega: ularda cheksiz tuzilish, hilma-hilligi, molekula ichra o'zaro ta'sir etishi va ta'surotga javob berish katalitik funksiyasi, saylab reaksiyaga kirishish va hokazo xususiyatlar mavjud. Oqsillar-hayotning moddiy asosidir. Organism ho'l massasining 25 % gacha, quruq massasining esa 50 % gacha qismi oqsildan iborat.

Oqsillar strukturasi monomer birikmalari aminokislotalardir. Tabiatda mavjud bo'lgan 200 dan ziyod aminokislotalarning 20-22 vakili oqsillar tarkibida doim bo'ladi.

1-tajriba. Tuxum oqsili eritmasini tayyorlash. 1 dona tovuq tuxumi olib sarig'I ajratiladi. Tuxum oqiga 10-15 hajm distillangan suv qo'shib yaxshilab aralashtiriladi va ikki qavat ho'l doka yoki yuvilgan surp lattadan o'tkazib filtirlanadi. Fil'tirat tuxum al'bumininig syultirilgan eritmasidan iborat. Suvda erimaydigan globulinlar esa filtr yuzasida qoladi.

2-tajriba. Sut albuminlari eritmasini tayyorlash. 25 ml yangi sog'ilgan sutga ammoniy sulfatning to'yingan eritmasidan teng hajmda qo'shib aralashtiriladi. Bunda sut tarkibidagi glogulinlar va kazein cho'kmaga tushadi. 5-10 minut vaqt o'tgach aralashma burma qog'oz filtdan o'tkaziladi. Filtrat sut albuminlari eritmasidan cho'kma esa globulinlar va kazeindan iborat bo'ladi.

3-tajriba. Go'sht oqsili eritmasini tayyorlash. 40-50 g qiymalangan yog'siz go'shtga osh tuzining 10 % li eritmasidan 80-100 ml qo'shib taz-tez aralashtirilib turilgan holda 15-20 minut qoldiriladi. So'ngra aralashma burma qog'oz filtr yoki ikki qavat doka orqali suziladi. Eritmadan asosan muskul albumini va globulin bo'ladi.

4-tajriba. Dializ usuli bilan oqsillarni tozalash va ajratish. Ko'pgina yuqori molekulyar birikmalar singari oqsillar ham eriganda kolloid eritma hosil qiladi. Erigan zarrachalarning diametric ancha katta (1 nm –100 nm) bo'lganligidan ular quyi molekulyar moddalardan farqli o'laroq hayvon va o'simlik membranalardan o'ta olmaydi. Oqsillarning bu xususiyatidan ularni tozalashda samarali foydalanish mumkin.

Yuqori molekulyar birikmalarni yarim o'tkazgich parda orqali quyi molekulyar moddalardan tozalash usuli dializ deyiladi. Dializator tayyorlash uchun kollodiy, sellofan, pergament, hayvon pufagi kabi materiallardan foydalanish mumkin. Tozalanishi lozim bo'lgan oqsil eritmasi yarim o'tkazgich pardadan tayyorlangan xaltachaga solinadi va distillangan suvli kengroq idishga tushirib quyiladi. Dializator tayyorlash uchun yarim o'tkazgich pardadan diametric 10-15 sm li shisha nayning bir uchiga xaltacha shaklida ip bilan bog'lanadi. Ish boshlanguncha dializatorga suv solib suvli idishga tushirib quyiladi.

Dializatoridagi suv to'kib tashlanadi va unga tajribada hosil qilingan go'shtning tuzli so'qimidan 10 ml chamasi quyiladi. Dializator kristallizator yoki kengroq hajmli stakandagi vaqti-

vaqti bilan almashtirib turiladigan suvga tushirib qo'yiladi. Har 5-10 minutda suvga o'tayotgan xlor ioni uchun sifat reaksiyasi qilib ko'riladi. Buning uchun probirkaga dializatdan 10 tomchi olib, unga 10 % li nitrat kislota va 1 % li kumush nitrat eritmalaridan bir tomchidan qo'shiladi. Bunda suvga o'tgan xlor ionlari kumush xlorid tarzida oq cho'kma hosil qiladi. Suvga dializatoridan oqsillar sizib chiqmayotganini bilish uchun probirkaga 10 tonchi dializat solib, unga o'yuvchi natriyning 10 % li eritmasidan 5 tomchi va mis sulfatning 1 % li eritmasidan bir tomchi qo'shiladi. Ko'k rang tekshirilayotgan eritmada oqsil yo'qligini ko'rsatadi.

1,5-2,0 soatlardan so'ng xlor ioni yo'qligi ishonch hosil qilingach, dializator suvdan ko'tariladi va uning ichidagi eritma loyqalanganligiga e'tibor beriladi. Chunki osh tuzi ionlaridan holi bo'lgan eritmada globulinlar cho'kib qoladi. Dializator ichidagi aralashma Burma qog'oz filtr orqali suziladi. Ularning mavjudligini biuret reaksiyasi orqali qog'ozda qolgan globulin cho'kmasidan pichoq uchida ozgina ikkinchisiga filtratdan 1-2 tomchi solib, har ikkala probirkada biuret reaksiyasi bajariladi. Filtrat va chokmadagi oqsillardan keyingi tajribalarda foydalanish mumkin.

5-tajriba. Tuzlash usuli bilan oqsillarni ajratish. Oqsillarni ajratib olish uchun ko'pincha hayvon va o'simlik to'qimalaridan foydalaniladi. Bunda oqsillarning suv-tuz sistemasi kabi erituvchilar ion kuchining ta'siri turlicha ekanligi hamda dinaturatsiyalovchi vositalarning cho'ktiruvchi ta'sir ko'rsatishi yaxshi samara beradi. Eritmadagi oqsillarni tuzlar yordamida ajratib olish tuzlash deyiladi. Bu maqsad uchun ko'pincha $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NaCl, Na_2SO_4 , MgSO_4 kabi tuzlar ishlatiladi.

a). probirkaga 4-tajribada hosil qilingan filtratdan 1ml olib, unga to'yinguncha ammoniy sulfat kukuni solinadi. Bunda go'sht albuminlari tuzlanadi. (cho'kadi).

b). Boshqa probirkaga 3-tajribada hosil qilingan eritmadan 3-4ml olib, uning ustiga shuncha hajmda ammoniy sulfatning to'yingan eritmasi qo'shiladi. Bunda go'sht globulinlari tuzlanadi. Cho'kma Burma qog'oz filtr orqali suzib olinadi. Filtratning 1-2ml iga to'yinguncha ammoniy sulfat kukuni qo'shilsa go'sht albuminlari ham cho'kadi.

Mustahkamlash uchun test savollari

1. Quyidagi birikmalarga uglerod atomining oksidlanish darajalari ketma-ketligini ko'rsating.

Etan, xloroform, dixlormetan, uglerod (IV)- xlorid

- A). +4, 0, +2, +4 B). +3, -2, +4, -4 C). -3, 0, +2, -4
D). -3, +2, 0, +4 E). 0, -2, +3, -4

2. Quyidagi moddalarning qaysilari gidroliz reaksiyasida qatnashadi.

1. etilasetat 2. oksalat kislota 3. propilnitrat 4. kalsiy karbonat

- A). 3,4 B). 2,4 C). 1,2 D). 1,3 E). 2,3

3. Sintetik polimerlarni qanday reaksiyalar yordamida olish mumkin?

1). Polimerlanish 2). Polikondensatlanish 3). Neytrallanish 4). Zinin reaksiyasi

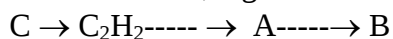
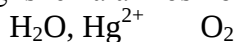
5). Kucherov reaksiyasi 6). Oksidlanish

- A) 3,5 B). 1,4 C). 1,2 D). 2,6 E). 3,4

4. Kumush ko'zgu reaksiyasiga kirishmaydigan moddalar qatorini ko'rsating.

- A). Sirka aldegid, formaldegid, chumoli kislota B). Sirka aldegid, sirka kislota, metanol C). Formaldegid, sirka kislota, fenol D). Fenol, etanol, dietil efir
E). Sirka aldegid, chumoli kislota, glitserin

5. Quyidagi sxemalar hosil bo'lgan moddani toping.



- A). $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ B). $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{COOH}$ C). CH_3COOH D). CO_2 E). HCHO

6. Sirka kislotaga natriy ishqor ta'sir ettirib olingan modda molekulasida kimyoviy bog'larning qaysi turlari mavjud emas

- 1). Ionli 2) vodorod bog'lanish 3). Qutbsiz kovalent 4). Qutbli kovalent
5). Donor-akseptor 6). Metall

A). 4,5,6 B). 2,5,6 C). 3,4,6 D). 1,3,4 E). 1,3,5

7. Massasi 4,2 g bo'lgan siklogeksan degidrogenlanishidan oldingi benzol bromlandi. Bunda 25 g geksabromsiklogeksan hosil bo'ldi. Reaksiya mahsulotining unumini (%) aniqlang.

A). 69,0 B). 69,75 C). 88,0 D). 89,6 E). 79,1

8. 259 g to'yingan bir atomli spirtning degidratlanish natijasida 181,3 g alken hosil bo'ldi. Shu spirtning molekulyar massasi qancha bo'ladi?

A). 60 B). 46 C). 32 D). 74 E). 86

9. Berilgan sxemadagi I va II reagentlarni toping.

I

II

Maltoza $\rightarrow$ glyukoza $\rightarrow$ glyukon kislota

1). $H_2O + OH^-$ 2). $H_2O + H^+$ 3). kons. HNO_3 4). $[Ag(NH_3)_2]OH$

A). 2,4 B). 1,3 C). 3,4 D). 2,3 E). 1,4

10. Oksidlanish darajasi -1 bo'lgan elementlar ko'rsatilgan qatorni toping.

1). C_6H_6 2). $HCOH$ 3). C_2H_4 4). $HCOOH$ 5). $K_4[Ni(CN)_4]$ 6). $AlPO_4$ 7). KH

A). 1,7 B). 3,5 C). 2,4 D). 1,6 E). 2,5

11. Quyidagi modda nomini toping.

$CH_2CHC(OH)(CH_3)C(OH)(CH_3)CH_2CH_3$

A). 2-metilgeksen-1-ol-2,3 B). 4-metilgeksen-2-diol-2,3

C). 4-metilpenten-1-diol-1,2 D). 3,4-dimetilgeksen-1-ol-3,4

E). 2-metilgeksanol-3,4

12. Qaysi birikma divinil kauchukning monomeri?

A). $CH_3-CH=CH-CH_3$ B). $CH_3-CH(CH_3)=CH(CH_3)-CH_3$

C). $CH_3-CH(CH_3)-C=CH_2$ D). $CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3$

E). $CH_2=CH-CH=CH_2$

13. Aldegidlar bilan reaksiyaga kirishuvchi moddalarni aniqlang.

1). Mis (II)-gidroksid 2). mis (II)-sulfat eritmasi 3). Eterifikatsiya

4). Oksidlovchilar 5). Qaytaruvchilar 6). Mis (I)-gidroksid 7). gidratlanish

8). Kumush (I)-oksid

A). 2,3,4,5 B). 1,4,5,8 C). 1,3,5,6 D). 2,3,6,7 E). 2,4,7,8

14. Quyidagi molekullarning qaysilarida sp^3 -gibrid holidagi uglerod atomi bo'ladi?

1) etilen 2) aseton 3) propilen 4) butadien $-1,3$ 5) etan 6) siklobutan

A). 2,3,4 B). 4,5,6 C). 1,5,6 D). 2,5,6 E). 1,4,5

15. Formulasi C_5H_{10} bo'lgan nechta alken va sikloalkanlar bo'lishi mumkin.

A). 6 alken, 4 sikloalkan B). 3 alken, 6 sikloalkan C). 5 alken, 6 sikloalkan D). 6 alken, 5 sikloalkan E). 4 alken, 5 sikloalkan

16. 180 g toza propil spirit bilan natriy metalining qanday massasi reaksiyaga kirishadi?

A). 115 B). 69 C). 23 D). 46 E). 98

17. Natriy normal sharoitda 30 g spirtidan 4,54 litr vodorodni siqib chiqarishi ma'lum. Agar shu spirt bir atomli bo'lsa, uning molekulyar massasi qancha bo'ladi.

A). 60 B). 88 C). 32 D). 74 E). 46

18. 0,6 mol tristearin gidrolizga uchraganda, necha mol kislota va glitserin hosil bo'ladi?
A). 1,2 va 0,4 B). 1,8 va 0,6 C). 1,5 va 0,5 D). 0,9 va 0,3 E). 4,5 va 1,5
19. 53,3 g nitrobenzolni katalizator ishtirokida qaytarib anilin olish uchun necha mol vodorod kerak?
A). 2 B). 2,5 C). 0,8 D). 1,5 E). 1,3
20. Quyidagi reaksiyada 11 g murakkab efir hosil bo'lishi uchun necha gramm oksidlovchi talab etiladi?
$$\text{KMnO}_4 + \text{C}_4\text{H}_{10} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$

A). 15,8 B). 26,4 C). 31,6 D). 19,1 E). 23,7
21. 5,6 g siklobutan to'liq yonishi uchun necha litr (n.sh.) kislorod sarf bo'ladi?
A). 13,44 B). 8,96 C). 2,24 D). 20,16 E). 22,4
22. Dixromat kislota anionidagi atomlararo bog'larining turlari va miqdorlari qanday?
A). $3\pi + 11\delta$ B). $4\pi + 14\delta$ C). $4\pi + 12\delta$ D). $2\pi + 12\delta$ E). $3\pi + 8\delta$
19. 6,72 litr (n.sh.) da siklopropanga yetarli miqdorda brom ta'sir ettirilsa, necha gram mahsulot hosil bo'ladi.
A). 60,6 B). 36,3 C). 48 D). 65,2 E). 56
20. 24 gram spirtning oksidlanishidan hosil bo'lgan mahsulot kumush oksidning ammiakdagi eritmasi bilan reaksiyaga kirishib 69,12 g cho'kma hosil qilsa, spirtning nomini aniqlang. (reaksiya unumi 80%)
A). propanol-2 B). butanol-2 C). etanol D). butanol-1 E). propanol-1
23. ... g glyukozaning moy kislotali bijg'ishidan hosil bo'lgan gaz mahsulotlar $\text{Ca}(\text{OH})_2$ eritmasidan o'tkazilganda 140 g cho'kma hosil bo'ladi.
A). 112 B). 156 C). 126 D). 142 E). 139
24. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ tarkibli aminning nechta izomeri bor?
A). 3 B). 7 C). 4 D). 5 E). 6
25. Pikrin kislotaldagi uglerod atomlari oksidlanish darajasini yig'indisi -
A). -1 B). +2 C). +4 D). +5 E). -3
26. Yili S. V. Lebedev sanoatda etanoldan butadiene olish usulini ishlab chiqqan
A). 1929 B). 1935 C). 1932 D). 1937 E). 1934
27. To'yinmagan bir asosli karbon kislotalni gidrogenlash uchun 2,24 litr (n.sh) vodorod sarflandi va 28,4 g bir asosli kislota hosil bo'ldi. Qaysi kislota to'yinmaganligini aniqlang.
A). linolen B). palmetin C). linol D). stearin E). olein
28. Kaliy permanganatning kislotaldagi eritmasi bilan reaksiyaga kirishmaydi.
A). p-ksilol B). izopropilbenzol C). stirol D). benzol E). toluol
29. Eranol va sirka kislotaldan iborat 36,4 g aralashma yondirilganda 32,4 g suv hosil bo'lsa, boshlang'ich aralashmadagi kislotalning massa ulushi ... (%)
A). 66,45 B). 49,45 C). 56,8 D). 35,74 E). 42,49
30. 1000 kg glyukoza olish uchun tarkibida 20% saxaroza tutgan qand lavlagidan necha tonnasi gidroliz qilinishi kerak.
A). 8,9 B). 19,8 C). 9,5 D). 10,1 E). 11,3

31. Zinin reaksiyasi bo'yicha nitrobenzoldan anilin olishda 4,86 litr (n.sh) gaz ajralgan bo'lsa, ammoniy sulfidning (g-
A).17,4 B). 13,7 C).7,37 D). 9,68 E). 5,32
32. 12 g brom bilan propilenning oktandagi 250 g eritmasi reaksiyaga kirishdi. Oktandagi propilenning massa ulushini (%) hisoblang.
A).0,82 B). 2,00 C). 1,26 D). 3,19 E).2,43
33. Quyidagi moddalardan qaysilari kumush oksidining ammiakli eritmasi bilan reaksiyaga kirishadi.
1. sirka aldegid 2. chumoli kislota 3. erilasetat 4. etilformiat 5. sirka kislota
6. propilformiat
A). 2,4,5,6 B). 3,5 C). 1,2,4,6 D). 1,2,5,6 E). 1,2
34. Quyidagi spirtlarni qaynash temperaturasi ortib borishi tartibida joylashtiring.
1. metanol 2. n- geptanol 3. n-pentanol 4. n- propanol
A).4-3-1-2 B). 4- 2-1-3 C). 1-2-4-3 D). 3-2-1-4 E).1-4- 3-2
35. 22,5 g aminosirkakislota natriy gidroksid bilan reaksiyaga kirishganda 28 g tuz hosil bo'ldi. Reaksiyaning unumini (%) aniqlang.
A). 94,75 B). 96 C). 90 D).93,5 E). 92
36. Alkanlar birinchi vakilining 1,5 molini to'la xlorlashda hosil bo'lgan kislotani neytrallash uchun 20% li kaliy ishqoridan ($\rho=1,19\text{g/sm}^3$) ...litr talab etiladi.
A).1,41 B). 1,84 C). 2,68 D). 2,19 E). 2,36
37. Moy kislota va sirka kislotaaning etil efiri bir- biriga nisbatan nima hisoblanadi?
1). Tuzilish izomeri 2). Gomologlar 3). Geometrik isomer 4). Ikkalasi ham bir xil modda
A).4 B) 1,2 C). 2 D) 1 E). 3
38. O'rtacha molekulyar massasi 43400 g/ mol polimerlanish darajasi 1550 bo'lgan polimerning monomerini ko'rsating.
A).akrilonitril B) tetraftoretlen C).etilen D) vinilxlorid E). propilen
39. Moy aldegidga isomer bo'lmagan moddalrni toping.
1). $\text{C}_4\text{H}_7\text{OH}$ 2). $\text{C}_3\text{H}_5\text{OCH}_3$ 3). $\text{C}_3\text{H}_7\text{CH}_3$ 4). $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$
A).1, 4 B) 3,4 C). 1,2 D) 2,3 E).1,3
40. 18,8 g fenol mo'l miqdordagi nitrat kislota bilan reaksiyaga kirishganda, necha gramm mahsulot hosil bo'ladi?
A).41, 6 B) 37,6 C). 45,8 D) 53,1 E). 38,7
41. Bir molida ikkita kislorod atomi mavjud bo'lgan moddalarni toping.
1) pikrin kislota 2). Azot (IV)- oksidi 3). Akril kislota 4). Izopentilasetat 5). Serin
A).2,3,4 B) 1,4, C). 31,6 D) 19,1 E). 23,7
42. Uchta probirkada quyidagi uchta gaz- butan, buten-1 va butin-1 berilgan. Ularni bilib olish uchun sifat reaksiyasini bajarishga imkon beradigan moddalarni tanlang.
1. bromli suv 2. kaliy permanganatning kislotali eritmasi 3). Kaliy ishqori
4). Kumush xloridning ammiakdagi eritmasi 5). Mis (II)- gidroksid
A) 2,4, 5 B) 1,4,5 C). 1,2,4 D) 3,4,5 E) 2, 3,5

43. Massasi 15,9 g bo'lgan etilbenzolning (C_8H_{10}) to'liq yonishi uchun (n.sh.) da o'lchangan qancha hajm havo kerak bo'ladi? Kislorodning havodagi hajmi ulushi 20% ni tashkil etadi.
A). 117,6 B). 176,4 C). 235,2 D). 94,08 E). 47,04
44. Eritmada fenol bor ekanligini qaysi modda yordamida aniqlash mumkin.
A). temir (III)-xlorid B). xlorid kislota C). kaliy ishqori D). mis (II)- xlorid E). kaliy nitrat
45. Yog'larning gidrolizi natijasida quyidagi moddalarning qaysilari hosil bo'ladi?
1. propantriol-1,2,3 2. enant kislota 3. butantriol-1,2,4 4. palmitan kislota 5. butantriol-1,2,3 6. propandiol-1,3
A). 2,3 B). 2,4 C). 3,6 D). 3,5 E). 1,4

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Karimov I.A. "O'zbekiston buyuk kelajak sari" Toshkent. 1998y
2. Sobirov Z. Organik kimyo Tosh. 2003y
3. To'ychiyev K. Namozov N. Organik kimyodan kichik praktikum. "O'qituvchi".1995y
4. R.SHoyimardonov, A.Abdusamatov, B.Sodiqov, S.Iskandarov. Organik kimyodan praktikum. Toshkent, "O'qituvchi" 1982.
5. M.Umarov, X.Omonov, O.Yuldoshev. Organik va biologik kimyodan Amaliy ishlar. Toshkent, "O'qituvchi" 1994.
6. Sodiqov O., Karimjonov A., Isxoqov N., Organik kimyodan praktikum. "O'qituvchi" nashryoti. Toshkent, 1973.
7. Б. Н. Степанов. Курс органической химии. I – II, «Высшая школа», М. 19976
8. Smolin A.N., Rojdestvenskaya V.A., Organik va biologik kimyodan amaliy ishlar. Toshkent, "O'qituvchi" 1969.
9. Jalilov J. Organik kimyodan praktikum. Toshkent, "O'qituvchi", 1967.
10. Zikiryoyev A. Bioximiyadan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, "Mehnat". 1985.

