

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

**ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBUR NOMIDAGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

Umumiy kimyo kafedrası

Qo'lyozma huquqida

USMONOV ABRORBЕК

**BIOKIMYO ZAVODLARIDA ISHLAB CHIQARILADIGAN
MAHSULOTLAR VA ULARNI SERTIFIKATLASH**

**5140500 – kimyo ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr akademik darajasini
olish uchun yozilgan**

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Ish rahbari: k.f.n.dotsent. A.Jo'rayev

Andijon – 2015 yil

MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	3
Kirish.....	6
I. Asosiy qism	
1 Biokimyo zavodlari	8
2 Bir atomli spirtlar va karbon kislotalar haqida tushuncha.....	27
3. Etil spirt.....	28
4 Etil atsetat.....	44
5. Karbonat angidrid.....	49
6 Bojxona ekspertizasiga taqdim etiladigan sertifikat turlari.....	62
7 Alkogol mahsulotlarini sertifikatlash.....	65
III. Xulosalar.....	69
IV. Foydalanilgan adabiyotlar.....	70

SO'Z BOSHI

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgach o'tgan 23 yil mobaynida asrlarda bajarilishi mumkin bo'lgan ulkan ishlar amalga oshirildi. Barcha sohalarda juda katta ijobiy ishlar amalga oshirilganligi mamlakatimizni jahon miqyosidagi munosib o'rnini ko'satmoqda. Bunga xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari, xususan qishloq xo'jaligi, sport, tibbiyot, avtomobilsozlik, ilm-fan va boshqa sohalarda amalga oshirilgan ishlarni misol qilib keltirishimiz mumkin [1].

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov Oliy Majlisning XIV sessiyasidagi "O'zbekiston XXI asrga intilmoqda" nomli ma'ruzasida yangi ming yillik arafasida ijtimoiy-iqtisodiy islohotlarni yanada chuqurlashtirish borasida oldimizda turgan ustuvor vazifalar hamda XXI asr boshlarida mamlakatimizni rivojlantirish strategiyasi va uning asosiy yo'nalishlari batafsil yoritib berildi. Yurtboshimizning ma'ruzasida ta'kidlanganidek mamlakatimiz o'z taraqqiyot yo'lidan shiddat bilan ilgarilab bormoqda. Iqtisodiy islohotlarning amaliy natijasi sifatida mintaqalar sanoatida sodir bo'layotgan tarmoqlar va hududiy o'zgarishlarni ko'rsatish mumkin [2].

Qisqa vaqt ichida ular o'rtasidagi tafovutlar kamaydi. Sanoat jihatidan qoloq mintaqalar iqtisodiy va eksport salohiyati sezilarli darajada oshdi. Agar 1990 yilda faqat 3ta mintaqada (Toshkent shahri, Toshkent va Farg'ona viloyatlari) O'zbekistonda ishlab chiqarilgan sanoat mahsulotlarining 60% dan ortig'i ishlab chiqarilgan bo'lsa, 1998- yilda ularning salmog'i Andijon, Buhoro, Qashqadaryo, Xorazm, Navoiy va boshqa viloyatlarning ulushi sezilarli darajada oshishi hisobiga 38,9% ni tashkil qildi [3].

Bunday hududiy tuzilmaviy o'zgarishlar Asakada avtomobil zavodi va unga butlovchi qismlar ishlab chiqaruvchi korxonalar, Buhoro neftni qayta ishlash zavodi, yangi foydali qazilma konlarining o'zlashtirilishi, qator yengil va oziq-ovqat sanoati korxonalarining qurilishi, foydalanilayotgan ishlab chiqarish quvvatlarining ishga tushirilishi tufayli sodir bo'ldi [4].

O'zbekistonda kimyo fanining rivojlanishi 1920 yilda Toshkent Davlat universitetining tashkil etilishi bilan bog'liq. O'zbekistonda kimyo fani va kimyo sanotining rivojlanishiga universitet katta hissa qo'shdi.

Shu kunlarda O'zbekiston Fanlar akademiyasining kimyo yo'nalishidagi ilmiy-tekshirish institutlarida va Respublikamizdagi ko'p sonli oliy o'quv yurtlarining kimyo kafedralarida olimlar, mutaxassislar kimyo fani va sanoatining eng muhim muammolarini tadqiq qilish bilan shug'ullanmoqdalar. Respublikamiz kimyo fani rivojiga munosib hissa qo'shgan va qo'shayotgan akademiklar O.S.Sodiqov, S.Yu.Yunusov, K.S.Axmedov, M.N.Nabiev, X.U.Usmonov, M.Askarov, Z.Salimovning ilmiy ishlari xorijda ham ma'lumdir [5].

O'zbekiston hududida tabiiy gaz, neft, ko'mir, oltingugurt yetarli bo'lganligidan mamlakatimiz yirik kimyo sanoatiga egadir. Xom ashyoning ko'pchiligi yetakchi kimyo sanoati korxonalarini - Fargonada sun'iy tola, Namanganda kimyo zavodi, Toshkentda lok-bo'yoq materiallari va plastmassalarni ishlab chiqaradigan korxonalarni vujudga keltirish imkonini yaratdi. Ro'zg'or kimyosi mahsulotlarini tayyorlaydigan Toshkent sintetik yuvish vositalari zavodi, Olmaliq ro'zg'or kimyosi zavodi, Jizzah plastmassa zavodi ishlab turibdi.

O'zbekiston qishloq xo'jaligining paxtachilik tarmog'i kimyo sanoatining mahsulotlarini eng ko'p ishlatuvchi tarmoq hisoblanadi. Mamlakatimizning qishloq xo'jaligida har yili million tonnalab mineral o'g'itlar, gerbitsidlar, insektitsidlar, fungitsidlar, rodentitsidlar, o'stiruvch moddalar, defoliantlar, desikantlar va boshqa xil mahsulotlar ishlatiladi. Hozirgi vaqtda respublikamizda Chirchik elektr kimyo kombinati, Olmaliq kimyo zavodi, Samarqand kimyo zavodi, Navoiy azotli o'g'itlar kombinati, Navoiy elektr kimyo kombinati, Fargona azotli o'g'itlar zavodida turli mineral o'g'itlar, o'simliklar zararkunandalariga qarshi zaharli moddalar, defoliantlar tayyorlanmoqda. Shuningdek, respublikamizda 3 ta gidroliz zavodi, tog-metallurgiya kombinatlari,

sintetik tolalar tayyorlaydigan zavodlar, chinni, sement zavodlari va boshqa xil kimyo zavodlari faoliyat ko'rsatmoqda.

Respublikamiz hududida kimyo sanoatining tez rivojlanishi, qo'llanayotgan texnologik qurilmaning mukammal emasligi ekologik jihatdan salbiy oqibatlarga olib kelmoqda. Kimyo va boshqa xil korxonalardan ajralib havoga, suvga yoki tuproqqa qo'shilib yuborilayotgan turli chikindilar atrof-muhitni ifloslantirib bormoqda. Buning oldinini olish tez orada kechiktirmay hal etilishi lozim bo'lgan dolzarb muammolardan hisoblanadi.

O'zbekistonda joylashgan barcha kimyo korxonalarini yaqin yillar ichida chiqindisiz texnologiya asosida ishlashga moslashtirish lozimdir. Bu vazifani hal qilish, ya'ni yuksak malakali kimyogarlar tabiatshunoslar, muhandislarni tayyorlash respublikamizning oliy o'quv yurtlari zimmasiga yo'qlanadi.

Qayd etilsinki, alkogolli mahsulotlarni ishlab chiqarish va sotish tizimida tarmoqning barqaror rivojlanishi uchun mavjud imkoniyatlardan yetarli darajada foydalanilmayapti. Alkogolli mahsulotlar ham, etil spirti ham bir vaqtda ishlab chiqarilgani sababli ularni hisobga olishda buzib ko'rsatish hollariga yo'l qo'yilgan.

Amaldagi litsenziya majburiyatlari mavjud ishlab chiqarish quvvatlaridan oqilona foydalanish, ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifati va raqobatbardoshligini oshirish, uni tashqi bozorga chiqarishni ta'minlamayapti.

Ko'rilayotgan choralarga qaramay, alkogolli mahsulotlarni chetdan nolegal (yashirincha) keltirish va ishlab chiqarish, ularni ichki bozorda, ayrim hollarda esa yuqori sifatli qalbaki aksiz markalar bilan sotish holatlari hamon uchrab turibdi.

Alkogolli mahsulotlarni ishlab chiqarish va sotish samaradorligini yanada oshirish, sifatsiz va kontrabanda yo'li bilan olib kelinadigan alkogolli mahsulotlar noqonuniy ishlab chiqarilishi va sotilishiga yo'l qo'ymaslik ustidan nazoratni kuchaytirish, shuningdek tarmoqni boshqarishni takomillashtirishga doir tavsiyalar maskur bitiruv malakaviy ishda o'z aksini topgan [6].

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlar va ularni sertifikatlash, ularni kimyoviy tarkibini o'rganish muhim ilmiy vazifani bajarishda o'ziga xos o'rni bor. Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlarni xalq xo'jaligida, tibbiyotda, hayotiy jarayonlarni talab darajasida borishini ta'minlash, ularda sodir bo'ladigan turli o'zgarishlarni oldini olishga qaratilgan. Shu bilan birga, biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlar etil spirt, etil asetat, karbonat angidridlarni kimyoviy tuzilishini aniqlash, ularni tuzilishiga ko'ra sinflash va sertifikatlash ishlarini amalga oshirish bugungi kundagi dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Mavzuning o'rganilish darajasi. Tanlangan bitiruv malakaviy ish mavzusi bo'yicha ko'plab kimyogar va biolog olimlar ish olib borishgan. Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlar va ularni sertifikatlashni o'rganish ishlari yetarlicha bo'lmaganligi sababli biz bitiruv malakaviy ish mavzusini "Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlar va ularni sertifikatlash" deb nomladik.

Bitiruv malakaviy ishning maqsadi. Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlar va ularni sertifikatlashni o'rganish

Bitiruv malakaviy ishning vazifalari.

1. Tanlangan bitiruv malakaviy ish yuzasidan ilmiy manbalarni ARM va Internet manzillaridan izlash va ularni tahlil etish;
2. Tahlillar asosida biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlar va ularni sertifikatlashni o'rganish;
3. Olingan natijalarga ko'ra tegishli xulosalarga kelish.

Bitiruv malakaviy ishning yangiligi. Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlarni sertifikatlashga doir tavsiyalar ishlab chiqildi.

Bitiruv malakaviy ishning tuzilishi. Mazkur bitiruv malakaviy ish so'z boshi, kirish, asosiy qism, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat bo'lib, uning xajmi 71 bet, 5 ta jadval va 2 ta rasmni o'z ichiga oladi.

Mazkur bitiruv malakaviy ishining, kirish qismida mavzuning dolzarbligi, ishdan ko'zlangan maqsad, mavzuning o'rganilish darajasi, ishning vazifalari, yangiligi haqida ma'lumotlar berilgan. Ishning asosiy qismida biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan maxsulotlarni tabiatda tarqalishi, fizik-kimyovy xossalari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Ishda biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan karbonat angidrid, etilatsetat, karbon kislotalar hamda bojxona ekspertizasiga taqdim etiladigan sertifikat turlari bilan yaqindan tanishildi. Xulosa qismida bitiruv malakaviy ish bo'yicha yakuniy xulosalarga kelingan. Foydalanilgan adabiyotlar qismida 27 ta adabiyotlardan foydalanildi.

I.ASOSIY QISM

I.2.Biokimyo zavodlari

Andijon biokimyo zavodi - yirik kimyo sanoati korxonasi. Andijon shaxrida joylashgan. "O'zkiyosanoat" uyushmasi tarkibiga kiradi. Dondan rektifikatsiyalangan oziq-ovqat (etil) spirti ishlab chiqaradi. Respublikadagi oziq-ovqat, tibbiyot, atir-upa va boshqa sanoat tarmoqlarini spirt bilan ta'minlaydi. Korxona 1953 yilda Andijon gidroliz zavodi sifatida tashkil etilgan va chigit shulxasi, sholi qobig'idan texnik etil spirti, ozuqa achitqilari, ksilit, nitrolignin va boshqa mahsulotlar ishlab chiqardi. 90-yillar boshidan atrof muhitga salbiy ta'sirini hisobga olib zavodning ishlab chiqarish yo'nalishini o'zgartirish ishlari boshlandi va 1994 yildan gidroliz sanoati ishlab chiqarish quvvatlari to'xtatildi. 1991—1994 yillarda etil spirti ishlab chiqarish quvvatlari qurilib, korxonaning 1-navbati 1994 yilda ishga tushirildi (loyiha quvvati yiliga 915 ming dal etil spirti). 1995 yil sentdan korxonaning (yillik loyiha quvvati 877 ming dal bo'lgan) 2-navbati qurilishi boshlandi va 1999 yilda ishga tushirildi.

Vino-arq sanoati – oziq-ovqat sanoatining tarmog'i. Bu tarmoqda uzum va meva hamda rezavor mevalar vinosi, sharbati, shampän vinosi, konyak, etil spirtidan tayyorlangan og'tkir ichimliklar, har xil araq turlari, likyor-arq mahsulotlari (likyorlar, balzamlar va b.) ishlab chiqariladi [7].

Uzumchilik va vinochilik tarixida vino Yunoniston, Finikiya va boshqa joylarda miloddan avvalgi V asrdan boshlab tayyorlangani haqida ma'lumot bor. Uning tarixi Sharqda ham mana shu davrlarga, hatto undan ham uzoqqa borib taqaladi. Yunon tarixchisi Gerodot "Tarix" asari 1-kitobining 204—216 boblarida massaget qabilalari uyushmasining hukmdori To'maris haqida hikoya qilar ekan, Eron shohi Kir II To'marisning mardligiga hiyla bilan javob berganini — uning og'li Spargapisesni qog'shini bilan sharob ichirib asir olganligini yozadi.

Og'zbekiston hududida olib borilgan arxeologik tadqiqotlar bu yerda ham qadimdan uzum sharbatidan shifobaxsh va xush kayfiyat bagg'ishlovchi ichimliklar tayyorlanib iste'mol qilinganligini kog'rsatadi. Dastlabki paytlarda

musallas xonaki usulda tayyorlangan. Keyinchalik kog'proq sharbat olish maqsadida maxsus qurilma ixtiro qilingan. Oqqorg'on tumanidagi Hanqa harobalaridan uzum sharbatini siqib chiqarishga mo'ljallangan moslama — tarapan (tosh taxta) topilgan. Tosh taxtadan katta aylananing ichiga savatda yoki qopda uzum boshlari qog'yilgan. Sog'ng ular ustiga og'ir tosh bosilgan. Yuk og'irlashgan sayin uzum sharbatini ham kog'payib, toshga o'yilgan ariqchalar orqali kichik aylanaga oqib o'tgan. Bu yerda sharbat tindirilib, tozalaniib xumlarga yoki boshqa idishlarga oqizilgan. Ba'zan uzum boshlari og'ir tosh yordamida emas, balki yog'och dastak vositasida ezg'ilanib, sharbatini siqib chiqarilgan. Ba'zi joylardan topilgan sharob ichiladigan idishlar sirtiga bu ichimlikni tayyorlash jarayonlari tasvirlangan suratlar ishlangan. Suratlarda press-tarapan, uzumni ezg'ilayotgan odamlar, tol chiviqlaridan yasalgan savat-qoplar aks ettirilgan. Xonadonlarda uzumdan musallas (may, sharob, chog'ir), sirka, g'alla donidan bo'za kabi ichimliklar tayyorlangan. Ammo islom dini mast qiluvchi ichimliklar iste'mol etishni taqiqlagani sababli bu hunarlar keng yoyilmay, an'anaviy tarzda davom etib kelgan [8].

I.1 Bir atomli spirtlar va karbon kislotalar xaqida tushuncha

To'yingan bir atomli spirtlarning umumiy formulasini $C_nH_{2n+1}OH$ yoki $R-OH$ bilan ifodalash mumkin. Gidroksil guruhining qanday uglevodorod atomi bilan bog'langanligiga qarab ular birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlarga bo'linadilar.

Spirtlarning izomeriyasi va nomlanishi. Spirtlarning izomeriyasi uglevodorod zanjirining tuzilishiga va gidroksil guruhining zanjirdagi joylashuv holatiga bog'liq bo'ladi.

Emperik nomenklaturaga asosan, spirtlarning nomi gidroksil guruh bilan bog'langan uglevodorod radikalining oxiriga spirt so'zi qo'shib hosil qilinadi.

Ratsional nomenklatura bo'yicha esa metil spirti karbinol deb ataladi, qolgan radikallar uning hosilasi deb qaraladi.

Sistematik nomenklatura bo'yicha spirtlarni nomlashda ularning nomi tegishli to'yingan uglevodorod nomi oxiriga –ol qo'shimchasi qo'shib hosil qilinadi. Gidroksil guruhi va radikallarning holati raqamlar bilan ko'rsatiladi.

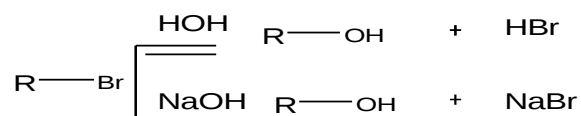
1-jadval

Spirtlarning nomlanishi

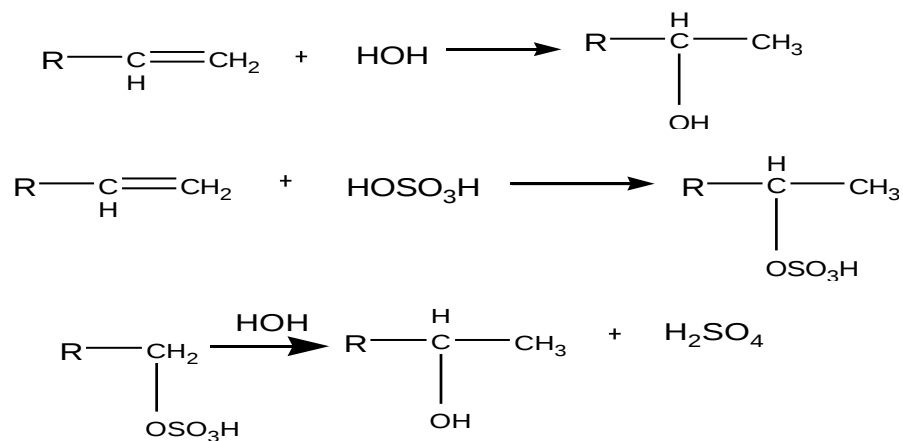
Spirtlarning formulasi	Empirik nomenklatura bo'yicha nomi	Ratsional nomenklatura bo'yicha nomi	Sistematik nomenklatura bo'yicha nomi
CH_3OH	Metil spirt	Karbinol	Metanol
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	Etil spirt	Metil karbinol	Etanol
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	Birlamchi propil spirti	Etil karbinol	1-propanol
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Ikkalamchi propil spirti	Dimetil karbinol	2-propanol
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	Birlamchi butil spirti	Propil karbinol	1-butanol
$\begin{array}{c} \text{H}_2 \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Ikkalamchi butil spirti	Metiletil karbinol	2-butanol
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Uchlamchi butil spirit	Trimetil karbinol	2-metil-propanol-2
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Izobutil spirti	Izopropil karbinol	2-metil-propanol-1

Olinish usullari. Spirtlar olishning bir necha usullari ma'lum. Quyida shulardan ayrimlari bilan tanishib chiqamiz.

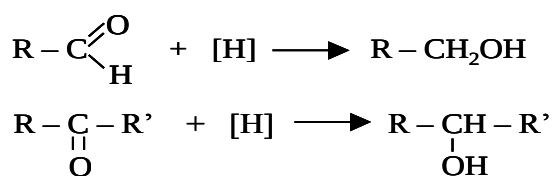
Spirtlarni galoid alkilarni suv yoki ishqorning suvli eritmasi bilan qo'shib qizdirish orqali olish mumkin:



Etilen uglevodorodlariga katalizatorlar ishtirokida suv biriktirilganda bir atomli spirtlar hosil bo'ladi. Katalizator sifatida asosan konsentrlangan sulfat kislotadan foydalaniladi. Etilen uglevodorodlariga suvning birikish quyidagi bosqichlar orqali sodir bo'ladi:



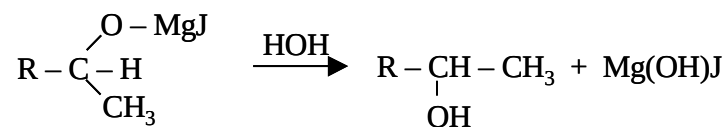
Spirtlarni aldegid va ketonlarni katalizator ishtirokida qaytarish orqali yoki ularga magniy organik birikmalar biriktirish orqali olish mumkin:



Bu jarayon mis, kobalt, nikel, platina, palladiy katalizatorligida 300-500°C haroratda olib boriladi.

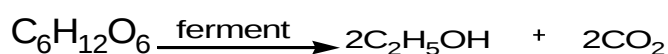
Karbonil guruhi kuchli qutblangan bo'lganligi uchun ularga nukleofil agentlar oson birika oladi:

Hosil bo'lgan oraliq modda suv ishtirokida juda oson parchalanadi:



Bu usul bilan spirtlarni tuzilishini oldindan belgilangan holda sintez qilish mumkin.

Sanoatda etil spirtini pentazan saqllovchi tabiiy birikmalar – uglevodlarni fermentlar ishtirokida bijg'itish orqali olinadi. Masalan:



Bijg'itishni 4 % li sulfat kislota ishtirokida ham olib borish mumkin. Shu usul bilan g'o'zapoya, yog'och chiqindilari, oziq-ovqat chiqindilari va boshqalardan ko'p miqdorda etil spirti ishlab chiqariladi [9].

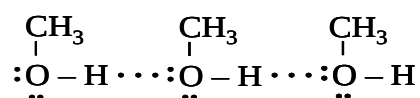
Metil spirti sanoatda CO va H₂ dan sintez qilinadi:



Bu jarayon 200-300 atm bosim, 400°C harorat va rux-xrom-mis katalizatori ishtirokida olib boriladi. Spirtlarni yuqorida ko'rsatilgan usullarda tashqari, yana murakkab efirlardan atsetallardan va boshqa birikmalardan olish mumkin.

Spirtlarning fizik xossalari. Spirtlarning C₁₀ gacha bo'lganlari suyuqlik va undan yuqorilari qattiq moddalardir. Dastlabki vakillari suv bilan istalgan nisbatta aralashadi. O'ziga xos xidga ega. Ularning molekulyar massalari ortib borishi bilan suvda eruvchanligi kamayib hidi yoqimsiz bo'lib boradi, qaynash harorati ham ortib boradi. Normal tuzilishga ega bo'lgan spirtlar izomerlariga qaraganda yuqori haroratda qaynaydilar.

Spirtlar vodorod bog'lanishi hosil qiladiganligi sababli yuqori haroratda qaynaydilar:



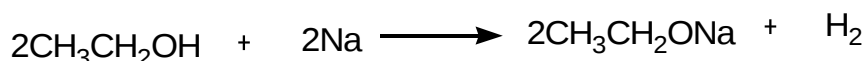
Spirtlar orasida metil spirti o'ta zaharli hisoblanadi, uning 10 ml inson ko'rish qobiliyatini yo'qotishiga, 30 ml esa o'limiga sabab bo'ladi [10].

To'yingan bir atomli spirtlarning fizik xossalari

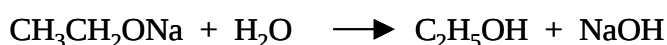
Spirtlarning kimyoviy xossalari. Bir atomli spirtlar kimyoviy jihatdan nisbatan faol birikmalar bo'lib, ular OH – guruhdagi vodorod atomi, hamda OH - guruh bog'langan uglevodoroddagi vodorodlar hisobidan kimyoviy jarayonlarga kirisha oladilar.

Bir atomli spirtlar neytral xarakterga egadirlar. Ammo ular juda kam darajada amfoterlik hususiyatini namoyon qiladilar.

Ularga ishqoriy metallar bilan ta'sir etilganda gidroksil guruhining vodorodi metall bilan almashadi va alkogolyatlarni hosil qiladi:



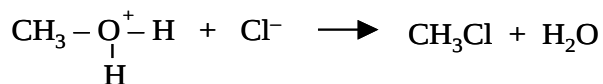
suv bilan ta'sir etilganda ular oson parchalanadilar:



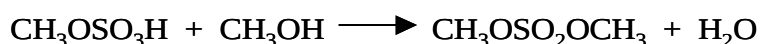
Spirtlar menarel kislotalar bilan o'zaro ta'sir eta oladilar. Bunda oraliq modda sifatida oksoniy birikmalari hosil bo'ladi:



Bu birikmalar qizdirilganda galoid alkil va suvga parchalanadilar:

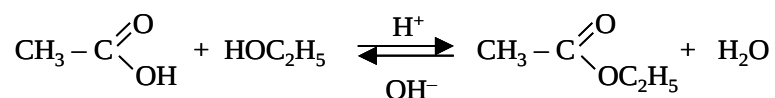


Spirtlar kislorodli menarel kislotalar shuningdek organik kislotalar bilan efir hosil qilish (eterefikatsiya) jarayonlariga kirisha oladilar:



Dimetilsulfat $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$ kuchli metillovchi agent, ammo u o'ta zaharli bo'lganligi uchun kam ishlatiladi.

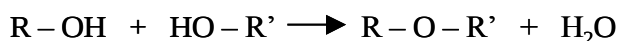
Spiirtalar bilan organik karbon kislotalar orasida boruvchi jarayonning ahamiyati g'oyat kattadir. Chunki bu jarayon natijasida hosil bo'ladigan birikmalar oziq-ovqat sanoatida. Plastmassalar olishda, erituvchi sifatida va boshqa sohalarda keng ko'lamda ishlatiladi.



Bu jarayon qayta xarakterga ega bo'lib, muvozanat kislota katalizatorligida o'ngga, ishqor (asos) katalizatorligida esa chapga siljiydi. Chapga boruvchi jarayonni sovunlanish deyiladi, chunki bu jarayon natijasida sovun (va unga o'xshash moddalar) hosil bo'ladi.

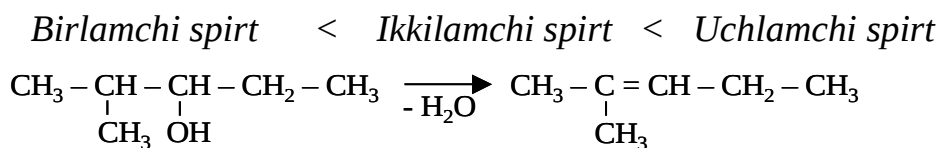
Spiirtlardan suvning ajralish jarayoni (degidrotatsiya) ikki xil yo'nalishda sodir bo'lishi mumkin: jarayon suvni tortib oluvchi vositalar sulfat, ortafosfat kislotalar, alyuminiy oksidli va boshqalar ishtirokida boradi. Suv bir molekula spirtidan (ichki molekulyar degidratlanish) yoki har xil molekula spirtidan ajralib chiqishi mumkin.

Suv har xil spirtidan ajralib chiqqanda oxirgi mahsulot sifatida oddiy efir hosil bo'ladi:



Suv bir molekula spirtidan ajralib chiqqanda oxirgi mahsulot sifatida to'yinmagan uglevodorod hosil bo'ladi. Spiirtlardan suvning ajralib chiqishi Zaysev qoidasiga muvofiq borib, bunda vodorod eng kam vodorod tutgan uglerod atomidan ajralib chiqadi.

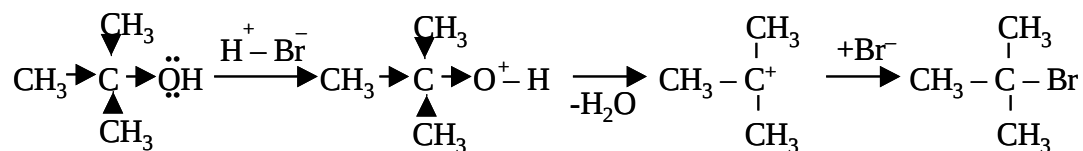
Shunga muvofiq spiirtlardan suvning ajralib chiqish tezligi quyidagi tartib o'zgaradi:



Spirtlarga galoid vodorod kislotalar, fosforning, oltingugurtlarning galogenli hosilalari bilan ta'sir etilganda ulardagi gidroksil guruhi galogenga almashinadi:



Bu jarayon uchlamchi spirtlarda juda osonlik bilan boradi, jarayon ye₁-mexanizmiga mos keladi:



Spirtlardagi gidroksil guruhni RCl₅ yoki RCl₃ ta'sirida xlorga almashtirish jarayoni quyidagi sxema bo'yicha boradi:

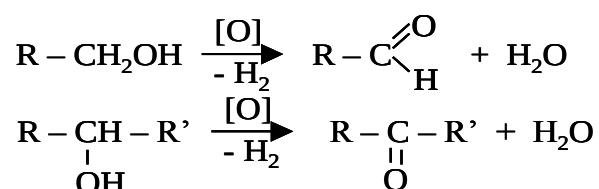


Spirtlardagi gidroksil guruhni xlorga almashtirishda eng qulay ta'sir etuvchi vosita tionilxlorid hisoblanadi:



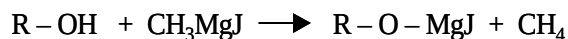
Bunda hosil bo'ladigan SO₂ va HCl gaz holida ajralib chiqadi, kerakli mahsulot R-Cl juda osonlik bilan tozalanadi[11].

Spirtlarning oksidlanishi. Birlamchi spirtlarning katalizatorlar (mis birikmalari) ishtirokida 300-500⁰C da oksidlanishi yoki ulardan 100-180⁰S da mis, kumush, nikel, platina kabi katalizatorlar ishtirokida vodorodning tortib olish natijasida aldegid, ikkilamchi spirtlardan esa ketonlar hosil bo'ladi:



Spirtlarning oksidlanish jarayoni murakkab bo'lib, buning natijasida oksidlanish olib borilayotgan sharoitga qarab oxirgi mahsulot sifatida turli mahsulotlar hosil bo'lishi mumkin.

Spirtlardagi gidroksil guruhining vodorodini aniqlashda Chuguye-Serevitsina-Terentev usulida foydalaniladi. Bunda spirtlarga magniy organik birikmalar ta'sir ettilganda -OH -guruh vodorodi magniy galogenga almashinadi va uglevodorod ajralib chiqadi:



Ajralib chiqayotgan uglevodorod miqdoriga qarab spirtni aralashmadagi miqdori aniqlanadi.

Ayrim vakillari va ularni ishlatilishi. Spirtlar orasida metil va etil spirtlarning ahamiyati kattadir. Metil spirti 54°C da qaynaydigan suyuqlik, o'ta zaharli. Sanoatda CO va H_2 dan sintez qilinadi.

Metil spirti asosan chumoli aldegidni ishlab chiqarishda, erituvchi sifatida, turli molekulalar tarkibiga metil guruhini kiritishda, metil-, dimetil- va trimetilamin olishda ishlatiladi.

Etil spirti $78,4^\circ\text{C}$ qaynaydi. Sanoatda asosan etilendan va pentozan saqllovchi birikmalardan olinadi. U erituvchi sifatida butadiyen-1,3 olishda va oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi.

Propil-, izopropil-, butil spirtlar sirt aktiv birikmalar olishda, aldegid va ketonlar, murakkab efirlar olishda ishlatiladi.

Tuzilishida karboksil guruhi bo'lgan organik birikmalarga karbon kislotalar deyiladi.

Karboksil guruhining soniga qarab ular bir va ko'p asosli kislotalarga bo'linadilar. Karboksil guruhi to'yingan uglevodorod qoldig'i bilan bog'langan bo'lsa to'yingan kislotalar, agar karboksil guruhi to'yinmagan uglevodorod qoldig'i bilan bog'langan bo'lsa to'yinmagan kislotalar deyiladi.

To'yingan bir asosli karbon kislotalar. To'yingan bir asosli karbon kislotalar $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ yoki R-COOH umumiy formulalar bilan ifodalanadi. R-COOH formulada $\text{R}=\text{H}$: - CH_3 ; - C_2H_5 va boshqa radikallar bo'lishi mumkin.

Izomeriyasi va nomlanishi. Karbon kislotalarning gomologik qatori chumoli kislota H-COOH dan boshlanadi.

Ularning dastlabki 3 vakilini izomerlari yo'q. To'rtinchi vakilidan boshlab izomeriya hodisasi kuzatiladi.

Kislotalarni sistematik nomenklatura bo'yicha nomlashda tegishli to'yingan uglevodorod nomi oxiriga kislota so'zi qo'shib o'qiladi. Quyida to'yingan bir asosli karbon kislotalarni empirik va sistematik nomenklaturada nomlashga misol keltiramiz:

2-jadval

To'yingan bir asosli karbon kislotalarning izomeriyasi va nomenklaturasi

Kislotaning tuzilishi	Empirik (tasodifiy) nomenklatura bo'yicha nomi	Sistematik nomenklatura bo'yicha nomi
$\text{H} - \text{COOH}$	CHumoli kislota	Metan kislota
$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	Sirka kislota	Etil kislota
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	Propion kislota	Propan kislota
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	Moy kislota	Butan kislota
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Izomoy kislota	2-metil propan kislota
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 - \text{COOH}$	Valerian kislota	Pental kislota
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Metiletil sirka kislota	2-metil butan kislota
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Izovalerian kislota	3-metil butan kislota

Keng tarqalgan ayrim kislotalar quyidagicha nomlanadi:

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$ kapron kislota

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{COOH}$ enant kislota

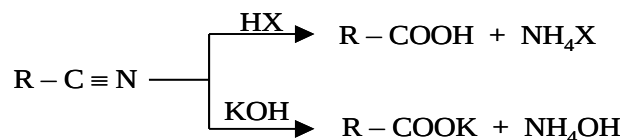
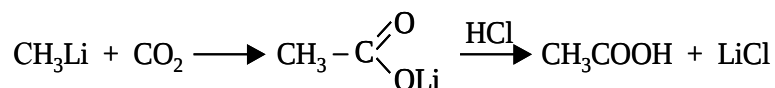
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{10} - \text{COOH}$	laurin kislota
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{COOH}$	palmetin kislota
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{COOH}$	stearin kislota

Kislota qoltiqlari quyidagicha nomlanadi (ularni umumiy nomda atsillar deyiladi):

$\text{H}-\text{C} \begin{smallmatrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \end{smallmatrix}$	formil, metanoil
$\text{CH}_3-\text{C} \begin{smallmatrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \end{smallmatrix}$	atsetil, etanoli
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \begin{smallmatrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \end{smallmatrix}$	propionil, propanoil
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C} \begin{smallmatrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \end{smallmatrix}$	butiril, butanoli

Kislotalarning olinish usullari. Kislotalar olishning bir necha usullari ma'lum. Ulardan ayrimlarini biz oldingi bo'limlarda ko'rib chiqqanmiz. Kislotalarni:

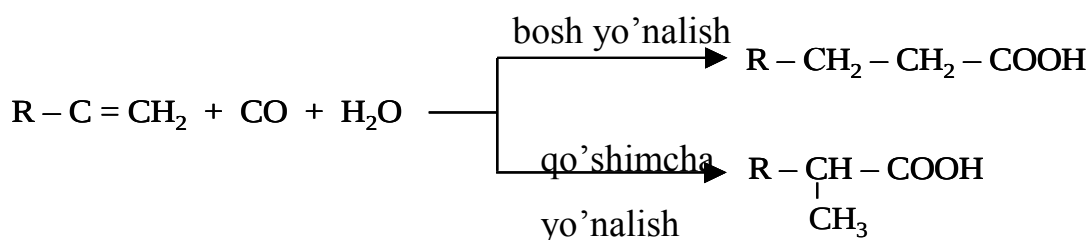
1. Birlamchi spirtlarni oksidlab,
2. Aldegidlarni oksidlab,
3. Metallorganik birikmalardan olish mumkin.
4. Nitrillarni mineral kislotalar yoki ishqorlarning suvdagi eritmalari bilan qo'shib qizdirilganda kislotalar hosil bo'ladi:



Kislotalar sanoatda parafin uglevodorodlarini yuqori haroratda katalizatorlar ishtirokida havo bilan oksidlab olinadi. Bunda kichik molekulyar massaga ega bo'lgan uglevodorodlar bug' fazada yuqori bosim ostida, katta molekulyar

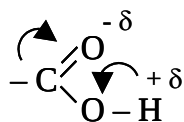
massaga ega bo'lgan ($C_{16}H_{34}$ - $C_{30}H_{62}$) uglevodorodlar suyuq fazada $400-500^{\circ}C$ va $130-200$ atm bosim ostida oksidlanadi [10].

Karbon kislotalarni sanoatda olishning eng istiqbolli usuli ularni oksosintez yordamida olish hisoblanadi. Bu jarayon $300-400^{\circ}C$, $200-500$ atm bosim va nikel tetrakarbonli katalizatorligida olib boriladi. Oksosintez jarayoni ikki yo'nalishda sodir bo'ladi:

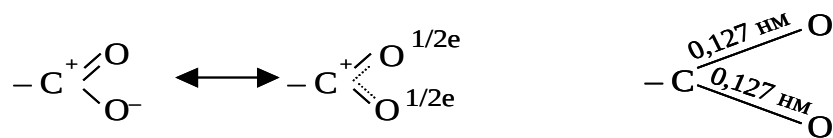


Karbon kislotalarning xossalari. Tuzilishida uchtagacha uglerod bo'lgan kislotalar rangsiz suyuqlik bo'lib, o'ziga xos o'tkir xidga ega; suv bilan istalgan nisbatda aralashadi. Tuzilishida to'rttadan to'qqiztagacha uglerod bo'lgan kislotalar moysimon suyuqlik bo'lib, yoqimsiz hidga ega, suvda yomon eriydi. Yuqori kislotalar qattiq moddalar bo'lib, suvda erimaydilar. Chumoli va sirka kislotalarining zichligi birdan katta, qolganlariniki esa birdan kichikdir. Tarkibida teng uglerod atomi saqlangan to'g'ri zanjir hosil qilib tuzilgan kislotalar yuqori haroratda, tarmoqlangan tuzilishga ega bo'lganlari esa nisbatan past haroratda qaynaydilar. Juft sonli uglerod atomi saqlovchi kislotalar yuqori haroratda, toq sonli uglerod atomi saqlovchi kislotalar esa past haroratda suyuqlanadilar. Masalan, kapril kislota $C_7H_{15}-COOH$ ning suyuqlanish harorati $15,2^{\circ}C$, enant- $C_6H_{13}-COOH$ va felargon kislota $C_8H_{17}-COOH$ niki esa $10,5^{\circ}C$ va $12,5^{\circ}C$ ga tengdir. Kislotalar tegishli spirtlarga qaraganda yuqori haroratda qaynaydilar. Buning asosiy sababi ular molekulalarining assotsiyalangan holatda bo'lishligi hisoblanadi.

Kimyoviy xossalari. Karboksil guruhida elektronlar uglerod atomidan kislorod atomi tomon kuchli siljigan:



Bu o'z navbatida, kislorod bilan vodorod o'rtasidagi bog'lanishni zaiflashuviga sabab bo'ladi. Shuning uchun karbon kislotalar vodorod ionlari hosil qilib dissotsiyanadilar. Karboksil guruhida uglerod bilan kislorod orasidagi bog'larni quyidagicha ifodalash qabul qilingan:

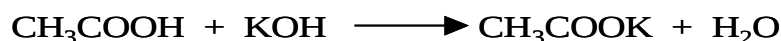


Bunda uglerod va kislorod atomlaridagi uchta r-elektronlar depollangan holatda bo'ladi.

Organik kislotalar orasida eng kuchlisi chumoli kislota hisoblanadi. Uning dissotsiyanish konstantasi $K=2,14 \cdot 10^{-4}$ ga teng. Karboksil guruhi bilan bog'langan radikal ortib borishi bilan kislotalarning dissotsiyanish konstantasi kamayib boradi. Agar karboksil guruhi bilan bog'langan qo'shni uglerod atomida elektroakseptor atom yoki guruhlar bo'lsa, bu kislotalarning dissotsiyanish konstantasini ortishiga sabab bo'ladi.

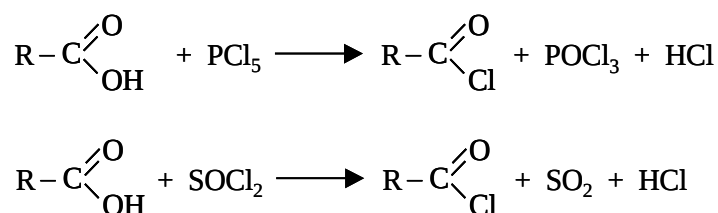
Karbon kislotalar quyidagi kimyoviy xossalarni namoyon qiladilar.

1. Karbon kislotalar metallar, metall oksidlari va gidroksidlari bilan o'zaro ta'sir etib, tuz hosil qiladilar:

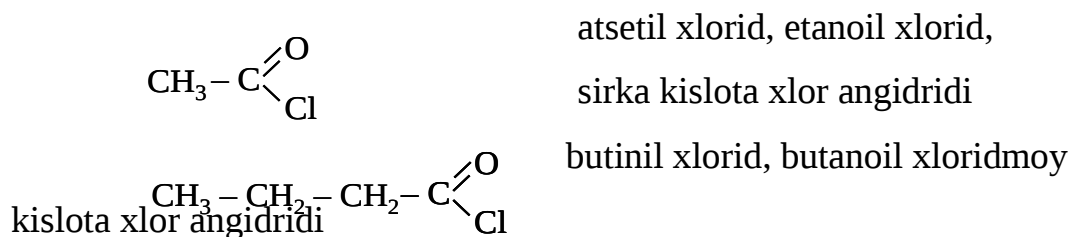


Karbon kislotalarning tuzlarini o'yuvchi ishqorlar ishtirokida qizdirish yoki elektroliz qilish natijasida uglevodorodlar hosil bo'ladi.

2. Karbon kislotalarga fosforning galogenli birikmalari yoki tionil xlorid bilan ta'sir etilganda kislota galoid anhidridlari hosil bo'ladi.

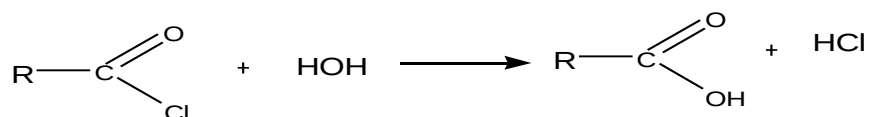


Hosil bo'lgan kislota galogenangidridlarni quyidagicha nomlanishi qabul qilingan.

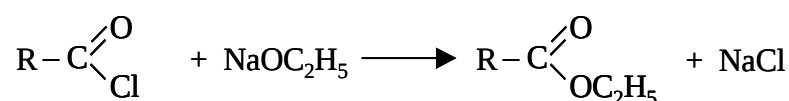
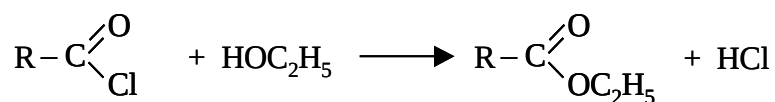


Kislota galogen anhidridlarining dastlabki vakillari o'tkir hidli suyuqliklardir. Galogenangidridlarining kimyoviy jarayonlarga kirishuvchanlik qobiliyati tegishli kislotalarnikiga qaraganda yuqori bo'lib, galogen turli funksional guruhlariga oson almashina oladi. Quyida galogen anhidridlar uchun xos bo'lgan ayrim jarayonlarga misollar keltiramiz.

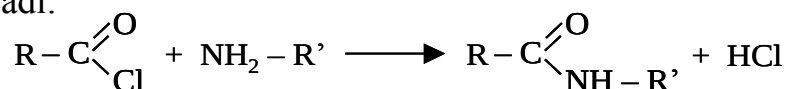
a) galogenangidridlar gidrolizlanganda kislotalar hosil bo'ladi:



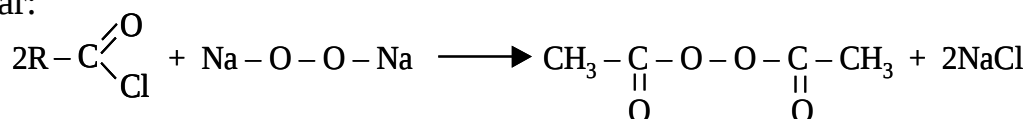
b) galoidangidridlar spirtlar yoki alkogolyatlar bilan o'zaro ta'sir etib, murakkab efirlarni hosil qiladilar:



g) galoidangidridlarga ammiak va uning hosilalari bilan ta'sir etilganda kislota amidlari hosil bo'ladi:

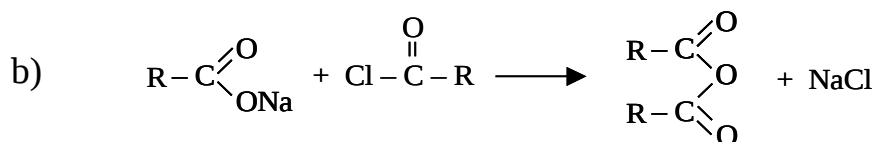
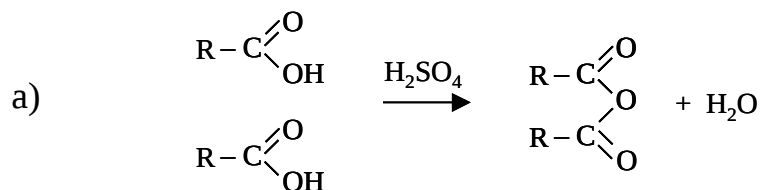


d) galoidangidridlar peroksidlar bilan ta'sir etib organik peroksidlarni hosil qiladilar:



Yuqoridagi misollar shuni ko'rsatadiki, kislota galoidangidridlari organik birikmalarni juda ko'p sinflarini olishda dastlabki modda bo'lib xizmat qilar ekan. Yuqorida keltirilgan jarayonlarning barchasi nukleofil almashinish reaksiyasi orqali sodir bo'ladi.

3. Kislotalar suvni tortib oluvchi vositalar ishtirokida qizdirilganda yoki ularning tuzlariga galoid angidridlar bilan ta'sir etilganda kislota angidridlari hosil bo'ladi:

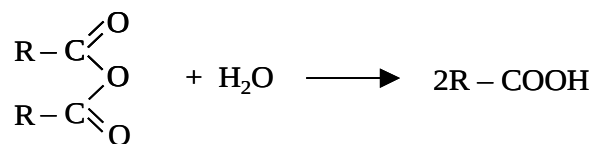


Birinchi usulni hamma kislotalar uchun qo'llab bo'lmaydi. Ikkinchi usul esa kislota angidridlarini olish uchun qulay usul hisoblanadi.

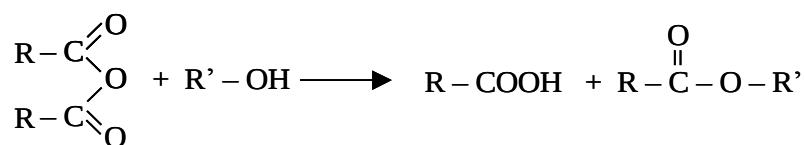
Kislota angidridllari o'tkir xidli suyuqliklar bo'lib, suvda yomon eriydi yoki umuman erimaydi. Tegishli kislotalarga nisbatan yuqori haroratda qaynaydi ular kimyoviy jihatdan aktiv birikmalar bo'lib, yaxshi atsillovchi (kislota qoldig'ini kirituvchi) vosita hisoblanadilar:

Kislota angidridlari uchun quyidagi kimyoviy reaksiyalar xosdir.

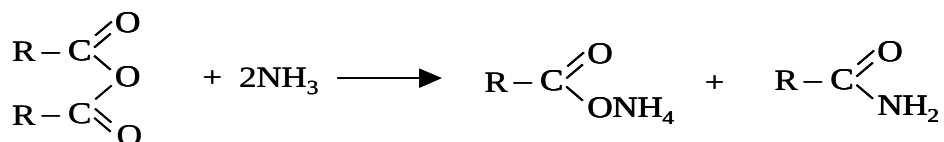
a) ularni suv bilan qo'shib qizdirilganda tegishli kislotalarni hosil qiladilar:



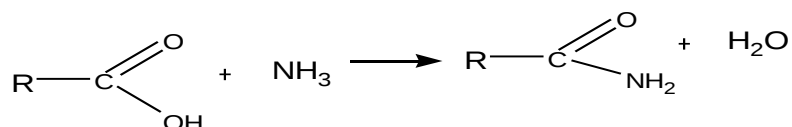
b) spirtlar bilan ular murakkab efir va kislota aralashmasini hosil qiladilar:



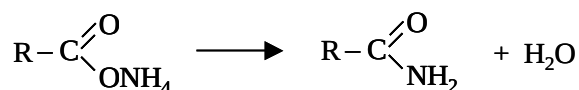
v) ammiak bilan kislota tuzini va uning amidini hosil qiladilar:



3. Kislota bug'ini ammiak bilan qo'shib suvni tortib oluvchi katalizatorlar ustidan o'tkazilganda kislota amidlari hosil bo'ladi:

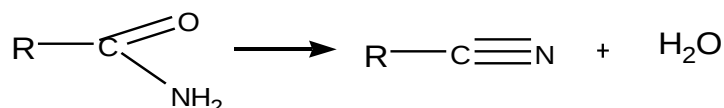


Kislota amidlarini ya'na kislotalarning ammoniy tuzlarini quruq haydash orqali ham hosil qilish mumkin:

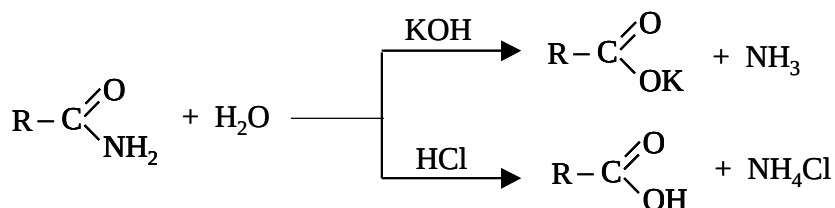


Chumoli kislota amididan tashqari, boshqa kislota amidlari kristall moddalar bo'lib, turli kimyoviy o'zgarishlarga uchray oladilar.

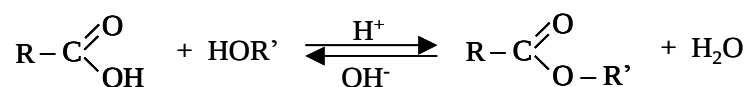
- a) ularni R_2O_5 bilan qo'shib qizdirilganda o'zlaridan suvni yo'qotib nitrillarga aylanadi:



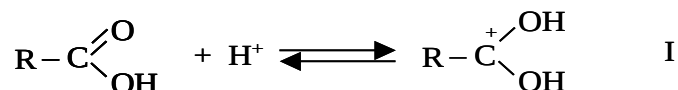
- b) kislota amidlarini ishqor va kislotalarning suvdagi eritmaları bilan qo'shib qizdirilganda kislotalarni hosil qiladilar:



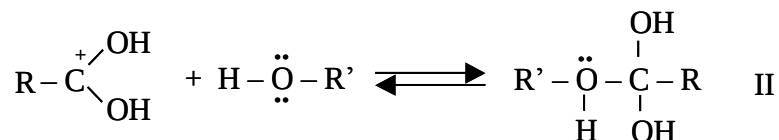
3. Karbon kislotalar spirtlar bilan efir hosil qilish (eterifikatsiya) reaksiyasiga kirisha oladilar. Bu reaksiya qaytar jarayon bo'lib, muvozanat kislota katalizatorligida o'ngga, ishqor ishtirokida esa chapga siljiydi.



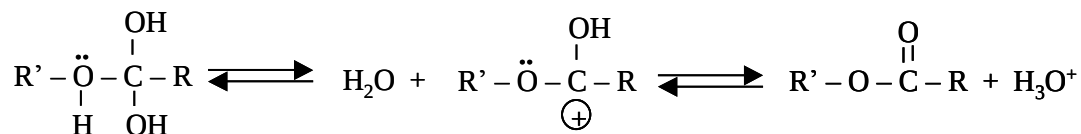
Katalizator vazifasini vodorod ionlari bajaradi. Kislota karbonyl guruhi kislorodli protonni biriktirib, quyidagi oraliq birikmani hosil qiladi (I).



I birikma spirt molekulasini biriktirib olib, II kompleksni hosil qiladi:

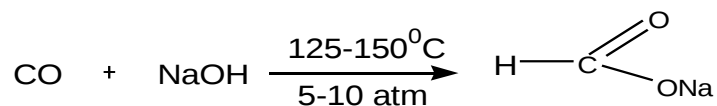


II kompleks suvni ajratib murakkab efir kationi III ni hosil qiladi:

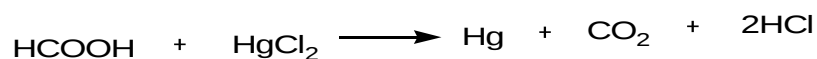


Tajribalar asosida murakkab efir hosil bo'lishida vodorod spirt molekulasidan, kislorod esa kislota molekulasidan ajralib chiqishi isbotlangan[12].

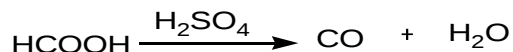
Alohida vakillari. Chumoli kislota $\text{H}-\text{COOH}$ – $100,8^\circ\text{C}$ da qaynaydigan o'tkir hidli suyuqlik. Texnikada ishqor va uglerod-(II)-oksiddan olinadi:



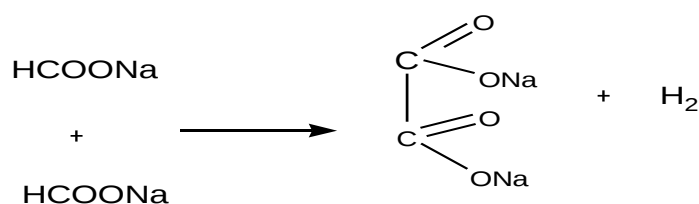
Chumoli kislota o'ziga xos xususiyatlarga ega u oson oksidlanadi:



Konsentrlangan sulfat kislota ishtirokida CO va H₂O ga parchalanadi.



Chumoli kislota ishqoriy metallar bilan hosil qilgan tuzi qizdirilganda vodorod ajralib chiqib, shavel kislota tuzlarini hosil qiladi:

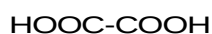


Chumoli kislota organik sintezda keng ishlatiladi.

Sirka kislota 118,5⁰C da qaynaydigan, +16,6⁰da suyuqlanadigan o'tkir hidli suyuqlik. Sanoatda sirka aldegidini oksidlab yoki metil spirti va uglerod-(II)-oksiddan sintez qilinadi. Texnikada sirka kislota polimerlar olishda, oziq-ovqat sanoatida, sintetik tolalar ishlab chiqarishda keng qo'llanilgan.

To'yingan ikki asosli kislotalar.

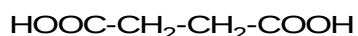
To'yingan ikki asosli kislotalar HOOC(CH₂)_nCOOH yoki C_nH_{2n}(COOH)₂ umumiy formulalar bilan ifodalanadi. Ularning gamologik qatori shavel kislota boshlanib quyidagicha nomlanadi:



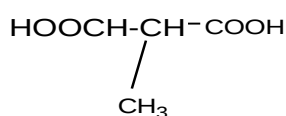
shavel kislota, etandiol kislota



molon kislota, prapandiol kislota



qahrabo kislota, butandiol



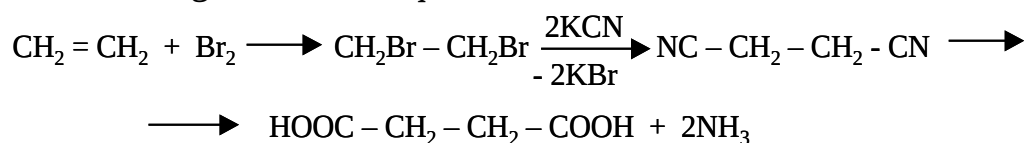
metal malon kislota

Olinish usullari. Ikki asosli kislotalarni bir asosli kislotalarni olish usullaridan foydalanib hosil qilish mumkin.

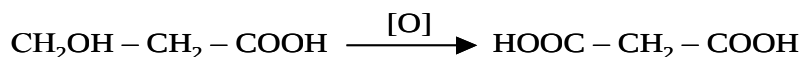
1. Ikki atomli spirtlarni okidlash orqali olish:



2. Dinitrillarni gidrolizlash orqali olish:

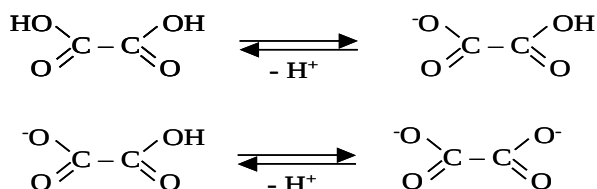


3. Oksikislotalarni oksidlash:



Fizik-kimyoviy xususiyatlari. Ikki asosli to'yingan karbon kislotalar suvda yaxshi eriydigan kristall moddalar bo'lib, ularni kislotalik doimiyligi tegishli bir asosli kislotalarnikiga qaraganda yuqori.

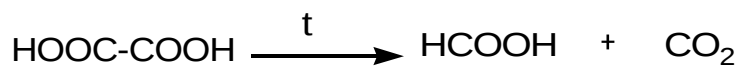
Ular bosqichli dissotsionaladilar:



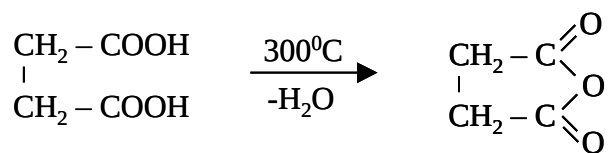
Kimyoviy xossalari jihatidan ikki asosli kislotalar to'yingan bir asosli kislotalarning barcha xossalarini takrorlaydilar, ya'ni ular metall va metall oksidlari, gidrooksidlari bilan tuz hosil qiladilar, murakkab efir, kislota angidridi, galoid angidrid va boshqalar hosil qiladilar. Faqat ularda reaksiya bosqichli borib, o'rta va nordon tuz, mono- va diefir va boshqalarni hosil qilishlari mumkin.

Shuning bilan birga bir asosli kislotalardan farq qiladigan reaksiyalarga ham kirisha oladilar.

α - va β - dikarbon kislotalarni suyuqlanishi haroratidan yuqoriroqda qizdirilganda dekarboksillanish reaksiyasi sodir bo'ladi va natijada to'yingan bir asosli kislotalar hosil bo'ladi:

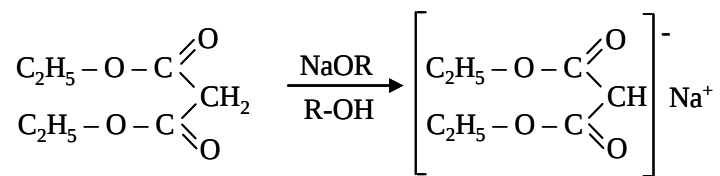


γ- va yuqori dikarbon kislotalar bu sharoitda siklik angidridlarni hosil qiladilar:



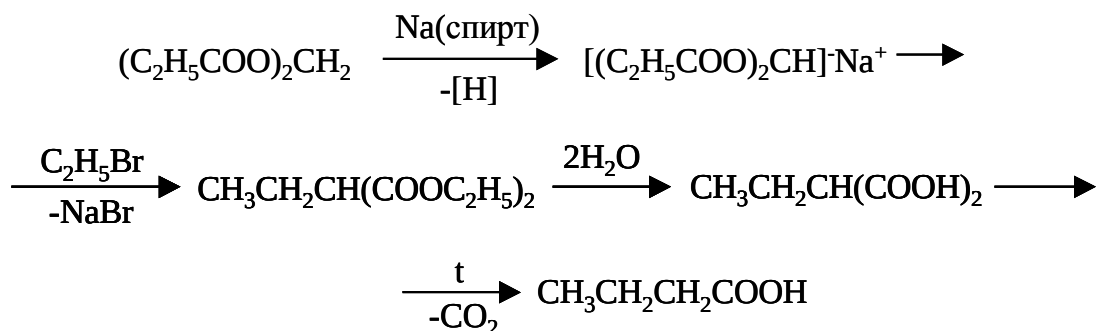
Ikki asosli kislotalar orasida malon kislota o'ziga xos xususiyatlarni namoyon qiladi. Undagi $-\text{CH}_2-$ (metilen) guruhidagi vodorod atomlari juda qo'zg'atuvchan bo'lib kislota xususiyatlarini namoyon qiladilar, ya'ni metallar bilan almashinish reaksiyasiga kirisha oladi.

Malon kislota ning dietilefiriga natriy metalli yoki natriy alkogolyat bilan ta'sir etilganda natriy malon efiri hosil bo'ladi.



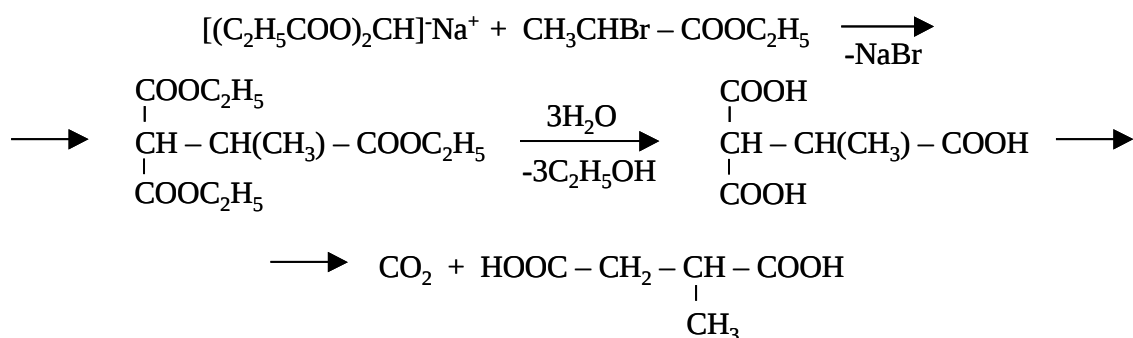
Natriy malon efirida manfiy zaryad uglerod va kislorod atomlari o'rtasida taqsimlangani uchun bu efir o'ta barqaror bo'lib, juda oson hosil bo'ladi. Natriy malon efir bir va ko'p asosli kislotalar va ularning hosilalarini olishda dastlabki modda bo'lib xizmat qiladi. Bunga quyidagilar misol bo'lishi mumkin.

1. Bir asosli kislotalarni olish.

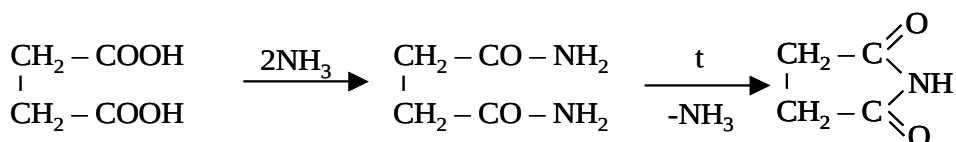


2. Ikki asosli kislotalarni hosil qilish.

Agar natriy malon efiriga galoid alkan o'rniga α -bromalmashgan kislota efirlari bilan ta'sir etilganda oxirgi mahsulot sifatida ikki asosli kislotalar hosil bo'ladi, masalan:



Kislota diamidlari qizdirilganda kislota imidlariga aylanadilar:



Analitik kimyoda, malon kislota yuqorida ko'rsatib o'tganimizdek, turli qimmatbaho birikmalarni olishda, qahrabo kislota qishloq xo'jaligida, adipin, sebotsin kislotalar esa sun'iy tolalar ishlab chiqarishda ishlatiladi[13].

1.3 Etil spirt

Qadimdan ma'lum bo'lgan etanol olish usullaridan biri – tarkibida uglevod bo'lgan (uzum, mevalar ishlab chiqarish) organik maxsulotlardan achitqi va bakteriya fermentlari ta'siri ostida spirtni achitish hisoblanadi. Kraxmal (oxak), kartoshka, guruch, makkajo'huri qayta ishlash bir- biriga o'xshash ko'rinadi. Shakar-qamish xom ashyosi va boshqalardan qayta ishlash yoqilg'i spirtni olishning manbasi hisoblanadi. Bu reaksiya juda murakkab bo'lib, uning sxemasini quyidagi tenglama yordamida ifodalash mumkin :



Achitish natijasida olingan eritma tarkibida 15% dan ko'p bo'lmagan etanol bor, chunki ortiqcha konsertrassiyalangan eritmalarda achitqilar yashovchan emas.

Bu yo'l bilan olingan etanol asosan distillyassiya yo'li bilan tozalashga va konsentrassiyaga muxtoj. Etanolni bu yo'l bilan olish uchun ko'p xollarda Biologik xom ashyodan spirt tayyorlash etil spirtini oziq-ovqat xom ashyosidan olishning zamonaviy sanoat texnologiyasi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi.

1. Tarkibida kraxmal bo'lgan donni (asosan – arpa, bug'doy, kartoshka, makkajoxori , olma va shunga o'xshashlarni tayyorlash va maydalash.

2. Fermentasiya; bu bosqichda achitgan shakar kraxmalining fermentli bo'lib o'tadi

3. Alfa – amilazaning rekobinatlangan uskunalari bioinjinerlik yo'li bilan olingan glokamilaza, amilosubtilin shu maqsadlarda yo'llaniladi.

4. Achitish – shakarni achitqilar yordamida achitish tufayli achitqi tarkibi spirtning yig'ilishi sodir bo'ladi.

Achitish rektifikasiyasi. Kalonna qilib haydash orqali amalga oshiriladi. Achitqi ishlab chiqarishning chiqindi qoldiqlari bo'lib CO gazi efir-aldegid fraksiyasi, sivush spirti va sivush yog'i hisoblanadi.

Achitqi rektifikarsiyasi uskunasi olinayotgan spirt suvsiz emas, uning tarkibida 95,9 % etanol bor.

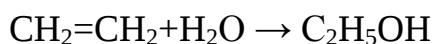
Uning tarkibidagi yod aralashmalarning miqdoriga qarab, uni quyidagi toifalarga bo'linadi.

Gidroliz ishlab chiqarish. Asosiy moddalari: Gidroliz spirti, gidroliz ishlab chiqarilishi.

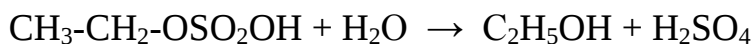
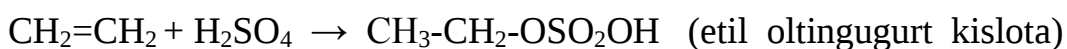
Sanoat doirasida etil spirtini tarkibida selyuloza bo'lgan (yog'och, poxol) oldindan gidrolizlangan xom ashyodan oladilar. Bundan hosil bo'lgan pentoz va leksoz aralashmasini spirtli achitishga qo'yiladi. Janubiy Yevropa va Amerika bu texnologiya keng tarqalmagan, lekin SSSR ga (hozirgi Rasiyaga) gidroliz etanoli va achitqi gidroliz oziqasining rivojlangan sanoati mavjut.

Etilen gidratatsiyasi. Sanoatda birinchi uslub bilan bir qatorda etilen gidratatsiyasidan ham foydalaniladi.

Gidratatsiyani 2 xil yo'l bilan olib borish mumkin: to'g'ridan- to'g'ri gidratatsiya 300⁰ S daraja issiq, 7 Mpa bosim ostida, katalizator sifatida faollashtirilgan ko'mir va asbestga, silikagelga uchratilgan tartofosfor kislotasi ishlatiladi.



Efir kislota moyining oraliq bosqichi orqali gidratatsiya, uning keyinga bosqich gidronizi (80-90⁰S issiqlik, 3,5 Mpa bosim ostida):



Bu reaksiya dietil efirining tashkil topishi bilan murakkablashadi.

Etanolni tozalash. Etilenni gidratatsiyalash va achitish yo'li bilan olingan etanol o'zida omuxtaga ega bo'lgan suv-spirt aralashmasini aks ettiradi. Uning sanoatda ozuqa sifatida va dori sifatida qo'llanishi uchun tuzalash zarur.

Fraksion xaydash etanolni 95.6% ga yaqin konsentrassiya orqali olinishni taminlaydi bu ajralmas azeotrop aralashma 4.4% suv miqdoriga ega va 78.15 °C daraja qaynash harakatiga ega

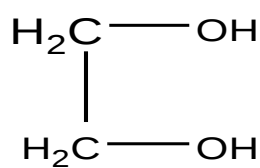
Etanolni tarkiblarga ajratish orqali uni yengil uchuvchi organik moddalar kabi o'g'ir suyuqliklardan xam ozod qiladi[15].

Absolyut spirt --- toza spirt. Toza spirt mutlaqo 78.15⁰ C qaynaydi. Tarkibida benzol bo'lgan spirtni tarkiblarga ajratishni boshqa usullar bilan ham oladi. Masalan: spirtni suv bilan reaksiyaga kirishuvchi yoki suvni shimib oluvchi so'mdirilmagan oxak (CaO) yoki qizdirilgan mis kuporosi CuSO₄ moddalari bilan qayta ishlaydilar.

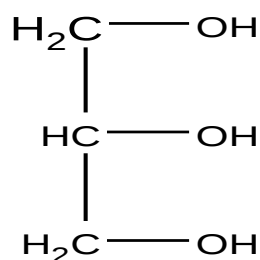


Физик xossalari. Etil spirti C_2H_6O o'ziga xos hidga ega bo'lgan gaz rangsiz suyuqlik suvdan yengil (slishtirma og'irligi 0.8) $78.3^{\circ}C$ darajada qaynaydi ko'plab organik va noorganik moddalarni yaxshi eritadi "Rektifikat" spirt 96% etil spirti 4% suvni tashkil qiladi. Tashqi ko'rinishi: odatiy xollarda rangsiz uchuvchi suyuqlik o'tkir xid va achchiq tamga ega. Etil spirti suvdan yengil. Boshqa organik moddalarni yaxshi erituvchi xisoblanadi. Doimiy uchrab turadigan xamda extiyot bo'lishi kerak, ko'p xollarda 95.57% li spirt bilan toza spirtni aralashtirib yuborishadi. Ularning xossalari deyarli bir xil, lekin kattaliklari 3-4 raqamdan boshlab farq qila boshlaydi

95.57% etanol 4.43% suv aralashmasi azeotrop xisoblanadi yani tarkiblarga ajratishda ajralmaydi. Spirt molrkulasining tuzilishi elementlar valentligiga asosan C_2H_6O 2 xil strukturaga ega



Etil glikol

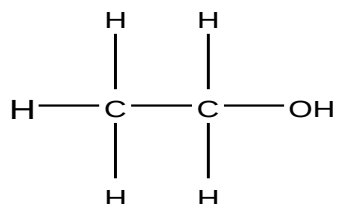


Glitserin

Etil spirtning xossalari

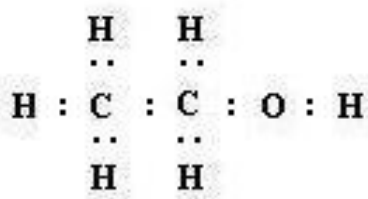
Umumiy	
Sistematik nomenklatura	Etanol
An'anaviy nomlanishi	Etil spirti
Kimyoviy formulasi	C_2H_5OH
Rasional formulasi	CH_3CH_2OH
Fizik hossalari	
Agregat holati	suyuqlik
Molyar massa	46,069 g/mol
Zichligi	0,7893 g/sm ³
Sirt tarangligi	$22,39 \times 10^{-3}$ N/m 20 °C N/m
Termik hossalari	
<u>T.</u> Suyuq	-114,3 °C
<u>T. qayn.</u>	+78,4 °C
<u>T. alang.</u>	13 °C
<u>T.</u> Erk.alang	+363 °C
Portlovchanligi	3,28 — 18,95 %
Uchlamchi nuqta	-114,3 °C, Pa
Kritik nuqta	+241 °C
Mol issikl sig'imi	112,4Dj (mol K)
Hosil bo'lish entalpiyasi	-234,8 kDj/mol

Formulalarning qaysi biri haqiqatga yaqinroqligini aniqlash uchun tajribaga yuzlanamiz. Spirt quyilgan probirka natriy parchasini solamiz. Xuddi shu zahoti gaz ajralib chiqish boshlanadi. Bu gaz vodorod ekanligini aniqlash qiyin emas. Endi tajribani shunday o'tkazamizki, har bir spirt molekulasidan qancha vodorod atomi ajralib chiqayotganini aniqlash mumkun bo'ladi. Buning uchun natriyning mayda bo'lakchalari solingan kolbaga voronka orqali tomchilab spirt qo'shamiz. Masalan 0.1 gramm molekula (4.6 gram). Spirtidan ajralib chiqayotgan vodorod suvni ikki bo'g'inli shisha idishdan o'lchov silindirigacha surib chiqaradi. Silindr ichiga siqib chiqarilgan suv hajmi ajralib chiqayotgan vodorod xajmiga teng Tajriba uchun 0.1 gramm molekula spirt olinganligi uchun 1.12 litrga yaqin vodorod olishga erishildi. Demak gramm molekula spirtidan natriy 11.2 litr yani teng yarim gramm molekula boshqacha aytganda 1 gramm vodorod atomini siqib chiqaradi. Ko'rinib turibdiki bu vodorod atomi spirt molekulasida boshqa 5 ta vodorod atomiga nisbatan o'ziga xos holatda joylashgan. (1) formula bu asosga tushuncha bera olmaydi. Shunga ko'ra, barcha vodorod atomlari uglerod atomlari bilan bir xil bog'langan va bizga ma'lum bo'lishicha metallnatriy yordamida siqib chiqarilmaydi. (natriy uglevodorodlar aralashmasida - kerosinda saqlanadi). (2) formula aksincha, bitta atom o'zgacha holatda turganini ko'rsatib turibdi: u uglerod bilan kislorod atomi orqali bog'langan. Xulosa qilish mumkinki, aynan mana shu vodorod atomi kislorod atomi bilan mustahkam bog'langan; u harakatchan bo'lib, natriy yordamida siqib chiqariladi. Shundan qilib, etil spirtining formulasi:

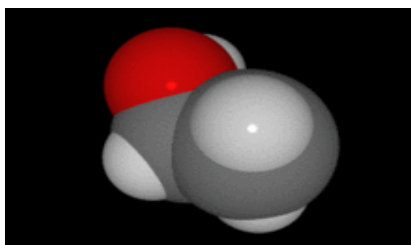


Vodorod atomining yuqori harakatchanligiga qaramay, gidroksil guruxdagi boshqa vodorod atomlariga nisbatan, etil spirti elektrolit

hisoblanmaydi va suvli eritmada ionlarga ajramaydi. Etil spirti molekulari o'rtasidagi aloqalar kovalentli:



Spirt molekulasida OH gidroksil gurux uglevodorod radikallar bilan birlashganini ko'ratib o'tish uchun etil spirtining molekulyar formulasi quyidagicha yoziladi:



Farmokologik xususiyatlariga ko'ra etil spirti narkotik moddalar sirasiga kiradi. Etil spirti (alkagol) ko'roq markaziy nervsistemasi xujayralari ayniqsa miyya po'stlog'i xujayralari sezuvchan bo'lib u alkagol qo'zgo'luvchanlikni keltirib chiqarib, po'stloqdagi sezuvchanlik jarayonlariga almashuvchi to'rmizlanish jarayonlarining sustlashuviga tasir ko'rsatadi orqa miyya va cho'zinchoq miyya faoliyatini buzib nafas olish markazi ishini qiyinlashtiradi. Alkagolni ortiqcha istemol qilish organizmdagi xayotiy zarur bo'lgan asosiy funksiyalarning buzilishiga olib keladi. Konsentratsiya oshirilganda mikroblarga qarshi samarasi oshib boradi. Rezorotiv tasiri ko'proq markaziy nerv sistemasida seziladi. Bakterissid (bakteralarni qiruvchi) tasiriga ega bo'lib harorat ko'tarilganda xamda unga fenol, lizol qo'shilganda uning bu xususiyati kuchayib boradi. 70% li spirt ko'proq faollikka ega. Sporomid (mikroorganizmlar sporalarini qiruvchi) xossaga ega. Spirt bug'lari suyuqlikka nisbatan ancha yuqori faoliyatga ega.

To'qimalarni bo'lovchi va kuydiruvchi tasir ko'rsatadi. To'qimalarni bog'lovchi tasiri to'qimalardagi shamollash jarayonini to'xtatadi, qo'zgatuvchi xususiyati esa bo'g'im va mushaklarning qon bilan taminlanishini oshiradi. Spirt prostoglandinlar (biologik aktiv moddalar) sintezini og'irlashtiradi. Shuning uchun miometriy (bachadon mushak qavatining qisqarishi) motorikasini tormizlantiradi. Etanol (etil spirti) kimyo sanoatida suyultiruvchi sifatida ishlatilishi mumkin, masalan bo'yoq va koklarni suyultirishda, avtomobil yonilg'i boklaridagi namlikni siqib chiqaruvchi sifatida avtomobil oynoklarini yuvuvchi sifatida oynakni sifatli tozalovchi va yog'larni ketkazuvchi sifatida, optikada elektron platlar uchun shahar tashqarisidagi uylardagi isitish tizimi uchun issiqlik manbasi sifatida ichki yondirish dvigatellari uchun alternativ yoqilg'i ko'rinishida biokaminlar uchun yoqilg'i (bioetanol) parfyumeriya sanoatida duxi va adikanollar ishlab chiqarishda har xil moddalarga qo'shiluvchi va spirtovka sifatida spirtli ichimliklar ishlab chiqarishda asosiy konponent sifatida oziq-ovqat sanoatida tibbiyotda esa antiseptik va dori vositalariga qo'shiluvchi spirt asosida ekstrakt va nastoykalar tayyorlashda ishlatilishi mumkin. Etil spirti yana uni tibbiyotda sharof spirt deb xam ataladi, tiniq, rangsiz suyuqlik bo'lib o'ziga xos kuchli xid va tamga ega. U minus 114.6° C dan past haroratda muzlaydi, qaynash harorati esa 78.37°C. Tibbiyotda davolash maqsadlarida spirtning 96, 95, 90, 70, 40 va 33% li suyuqlikda ishlab chiqariladi. Xozirgi davrda etil spirtini ikki xil ko'rinishda: istemol (ichimlik) va texnik xolatida sotib olish mumkin. Birinchi turi sabzovat va don maxsulotlari; kartoshka, boshqali ekinlar, lavlagi, shakarni qayta ishlash yo'li bilan tayyorlanadi. Tarkibida kraxmal saqlaydigan xom ashyoni olish uchun kraxmalni fermentativ gidrolizdan o'tkaziladi (achitiladi). Shunday qilib achitqi olinadi va tindiriladi, zararli moddalar cho'kindilardan tozalanadi bular izomil, izobutil, uksus va boshqa oliy spirtlar. Agar etanol alkagolli ichimliklar ishlab chiqarish uchun harid qilinsa turli cho'kmalar ichimlikka yoqimsiz ta'm va xid berishi mumkin. Aynan shuning uchun xam, ular asosiy maxsulot olish jarayonida bartaraf qilinadi.

Tarkibi tozalanish darajasi yot komponentlar mavjudligi, shuningdek o'tkirlik darajasiga qarab quyidagi sortli spirlarni sotib olish mumkin. Alfa, lyuke, ekstra, bazis va birinchi sortligi mana shu barcha ichimlikka yaroqli 95-96% li turlar Uzoq Shimol rayonlarida sotish uchun ruxsat olgan, bu yerlarda ularni do'kon peshtaxtalarida erkin savdoda ko'rish mumkun. Toza istemol spirti Moskva va boshqa shaharlarda likor-aroq va sharob zavodlarida alkogolli ichimliklar ishlab chiqarish uchun realizatsiya qilinadi. Texnik etil spirtini (denaturat) gidroliz va sintetik turlarga bo'linadi. Birinchi turi yog'ichni qayta ishlash sanoati chiqindilarini selyulozani gidroliz qilish yo'li bilan olinadi. Sintetik turi esa kimyo zavodlarida tayyorlanadi. Tarkib o'zida yuqori bosim ostida olingan texnik suv va etan gazini mujassam etgan. Shuni yodda saqlash kerakki, sintetik spirt suyultiruvchilar va kimyoviy preparatlar olish uchun ishlatiladi. Bu maxsulot inson uchun zaharli bo'lib nohush tam va hidga ega. Darhol farqlab olish uchun bunday suyuqlik binafsha ranga bo'yaladi. Etanol (etil spirti, nitilkarbinol sharob spirti yoki alkagol, bir og'iz so'z bilan aytganda "spirt") C_2H_5OH formulali bir atomli spirt, boshqacha aytganga CH_3-CH_2-OH bir atomli spirlarning gomologik qatorining vakili. Standart sharoitlarda uchuvchan, yonuvchan, ranhsiz tiniq suyuqlik. Alkagol ichimliklarining harakatlanishdagi depressant, psixofaol, inson markaziy nerv sistemasini ishdan chiqaruvchi komponentidir. Etil spirti shuningdek yonilg'i, suyultiruvchi spirtli termometrlarni to'ldiruvchi xamda dezinfeksiyalovchi (yoki uning komponenti) vosita bo'lib C_2H_5OH rangsiz tiniq va oziga xos xid va kuydiruvchan tamga ega va achitish jarayonining maxsulidir[16].

Tarkibida etil spirti saqlanishga qarab alkagolli ichimliklar yuqori alkagolli 96% gacha spirt bo'lgan (etil spirti) o'tkirligi 31-61 % gacha spirt mavjud (aroq, rom, konyak), o'rtacha alkagolli 9-30% li spirt mavjud (uzum sharbati, likyor, napitkalar) kuchsiz alkagolli 1.5-8% spirtli (pivo, kvas) ga bo'linadi.

Etil spirti har qanday xolatda suv bilan aralashadi va singuvchan bo'ladi. Istemol qilinadigan etil spirti $95 \pm 0.2\%$ o'tkirlikda ishlab chiqariladi.

Xidi va tami rektifiklangan etil spirtiga mos bo'lib don maxsulotlari va kartoshkadan olingani qolgan sifat ko'rsatkichlari bo'yicha xam yuqori tozalikdagi rektifikatlangan etil spirtiga mos bo'lishi kerak. Spirt toza shisha butilkalariga quyiladi. Shisha butilkalar sig'imi 0.5 va 0.25 litr. Spirtli butilkaga ishlab chiqaruvchi zavodning nomi, spirtning nomlanishi, hajmdagi o'tkirlik foizlarda, butilka sig'imi va harakatdagi standart nomeri ko'rsatilgan etiketka o'rnatilgan mamuna bo'yicha yopishtiriladi. Istemol spirtining yaroqlilik muddati chegaralanmagan.

Ichimlik spirti tiniq, rangsiz va o'ziga xos tam va xidga ega bo'lishi kerak. Mana shu ko'rsatkichlarga qo'shimcha tarzda spirtda fizikaviy kimyoviy tajribalar o'tkazilib, etil spirtining sig'im uchun ($95 \pm 0.2\%$) aldegidlarning umumiy konsentratsiyasi (4 ml/dm^3 ortiq bo'lmagan), efirning (30 mg/dm^3 dan yuqori bo'lmagan) erkin kislotalarning (15 mg/dm^3 dan yuqori bo'lmagan) miqdori aniqlanadi. Ichimlik fukein-oltingugurt kislotali metil spirtiga sinovdan o'tgan va furfurokga ega bo'lmasligi kerak. Istemol etil spirti faqat istemol xom ashyosidan olinadi. Spirt ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo bo'lib kartoshka, don maxsulotlari xizmat qiladi. Spirt ishlab chiqarish quyidagi bosqichlardan iborat.

Tayyorlovchi xom ashyo turli zararli cho'kmalardan tozalanadi, solod tayyorlash asosiysi – kraxmalli xom ashyoni qaynatish, kraxmalni shakarlash, shakarlangan moslani achitish, achitqini tindirish va xom spirt olish: yakunlovchi – rektifikassiyalash (etil spirtini tozalash uchun qaytadan tindirish.) tarkibida chokmalar mavjudligi va o'tkirligidan qattiy nazar rektifikassiya qilingan etil spirti quyidagi so'rtlarda ishlab chiqiladi: lyuks, ekstra, yuqori darajadagi tozalangan va 1 so'rtli rektifikassiyalangan etil spirti tiniq rangsiz va yot xidlar va tamsiz bo'ladi. Lyuks va ekstra sortli spirtlar faqat kondissiylangan dondan tayyorlanadi. Yuqori tozalikdagi va 1- so'rt spirt uchun esa har qanday tarkibida kraxmal bo'lgan istemol xomashyosi ishlatiladi. Etil spirti tarkibi (mustahkamligi) xajmi prosentlarida ifodalanadi.

Xajm foizlari deyilganda 20° C li aroq – spirt suyuqlikning 100 ml da gi spirt millilitrlari miqdori tushuniladi. Lyuks spirtning mustahkamligi - 96.3%, ekstra – 96.5, yuqori tozalikdagi – 96.2, 1 sort esa – 96% xajmidadir. Etil spirti – rangsiz tez yoyiladigan suyuqlik, suvsiz spirtning og'irligi 20° C da – 0; 78.927; 760mm simob ustuniga, qaynash harorati 78.3° C; muzlashi esa -117° C. etil spirti rektifikatsiyalangan “lyiks” va “ekstra” spirtlari turli xil don ekinlari, kortoshka bo/tqasidsn tayyorlanadi. “lyiks” spirti ishlab chiqarishda kortoshkani aralashmadagi miqdori 35% dan, “ekstra” spirtida esa 60%dan oshmasligi kerak. Etanol Konservant RF da ekstraksiyalovchi va texnologik suyultiruvchi sifatida istemol ishlab chiqarishida TIGA muvohiq holda maksimal qoldiq miqdori TI ga muvofiq (5, 3, 42 Can PIN 2, 3, 2 1293 – 03) ruxsat berilgan. Etii spirti o'zidan kelib chiqqan xolda rangsiz suyuqlik bo'lib, har qanday nisbatta xam suv bilan aralasha veradi. Istemol spirti faqat tarkibida shakar bo'lgan suyuqliklarni achitish yo'li bilan olinadi. RF da va ko'pgina mamlakatlarda istemol qo'shimchasi bo'lib xisoblanmaydi. U ko'pgina oziq ovqat maxsulotlarining asosiy qismida mavjud bo'lib uning konservant sifatida ishlatilish miqdori cheklanmagan. Konservatsiyalovchi harakati bir muncha foizlarda boshlanib, oziq ovqat maxsulotidagi suvning faolligi susayishi bilan bog'liq. Arablar spirtidan mevalarni saqlashda bundan 1000 yil avval foydalanishgan xozirgi davda etanol saonotoda qo'llashda nonvoychilik va vino ishlab chiqarishda ishlatilmoqda. Uni sharbatlarga qo'shib keyinchalik sharob ishlab chiqarishda sharobni maxsus navlariga qo'shilmoqda. Uy sharoitida etanol avvalgidek mevalarni konservalashda rom va shakarda ishlatilmoqda [17].

Normativ xujjatlar

GOST P 52473 – 2005 istemol xomashyosidan olingan etil spirti. Qabul qilish qoidalari va analiz usullari

GOST P 52522 – 2006. Istemol xom ashyosidan olingan, aroq va liker-arop maxsulotlaridan olingan etil spirti. Organoleptik usullari

GOST P 52945-2008 Rektifikatsiyalangan etil spirti. Spektral – lyuminetsent identifikatsiya usuli

GOST 18300-87 Rektifikatsiyalangan texnik etil spirti. Texnik shartlar

GOST P 52193-2003. Etil spirti- istemol xom ashyosidan tayyorlangan xom ashyo. Texnik shartlar

GOST P 51762- 2001 Istemol xomashyosidan olingan aroq va etil spirti. Uchuvchan kislotalar va furfurolni mavjudligini aniqlashlashning gazoxromotografik usuli

GOST P 51786 – 2001. Istemol xomashyosidan olingan aroq va etil spirti xaqiqiylikini aniqlashning gazoxromotografik usuli

GOST P 51698 – 2000. Istemol xomashyosidan olingan aroq va etil spirti. Zaharli mikrocho'kmalar mavjudligini aniqlovchi gazoxramatografik ekspress usuli $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$ sinonimlar, sharob metilkarbinol etanol spirti [18].

Tam xid singuvchanlik, tam kuydiruvchan. Qo'shimcha tarif xidning xavodagi sezilish hususiyati ($\text{mg/h}=0.25$) Tozalash usuli yoki aralashmadan ajratib olish. Parmfyumeriya va kosmetika turli moddalarning asosiy suyultiruvchisi va duxi adikalon oerazol va shunga o'xshashlarning asosiy komponentidir. Turli ko'rinishdagi vositalar tarkibiga kiradi, bunga tish pastalari, shampunlar va shunga o'xshashlar. Oziq ovqat saonotida suv qatorida spirli ichimliklar (aroq, viski va boshqalar) ning asosiy komponentidir. Shuningdek achitish yo'li bilan olinadigan, lekin alkagol sirasiga kirmaydigan (kefir, kvas, qimiz, alkakolsiz piva va boshqalar) ichimliklar tarkibida oz miqdorda bo'ladi. Yangi kefirdagi etanol miqdori juda kam (0.12%), lekin uzoq turib qolgan ayniqsa issiq joydagsida 1%ga yetish mumkin.

Qimizda 1-3% etanol bor (o'tkirida 4.5% gacha), kvasda 0.6 dan 2.2% bo'ladi.

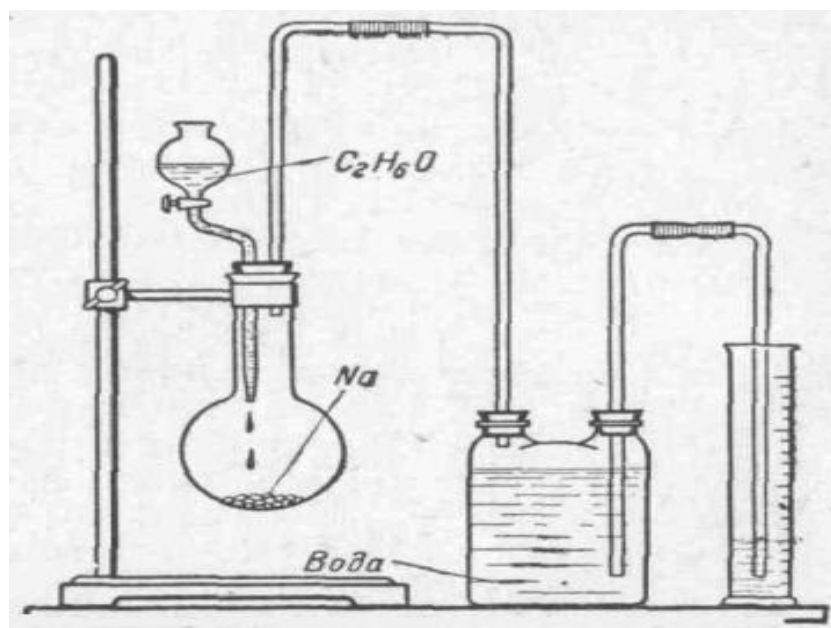
Oziq- ovqat aromatizatorlarini suyultiruvchi non, bolka maxsulotlari uchun konservant sifatida xamda konditer saonatida foydalaniladi. Oziqaviy qo'imcha E 1510 sifatida qayd qilingan. Etanolning dunyo miqyosida ishlab chiqarilishi. Mamlakatlar bo'yicha etanol ishlab chiqarish mln litrni tashkil etadi. Etanolda avtomobil yonilg'isi sifatida qo'llanilishi turli davlatlarda etanolda transport bo'yicha foydalanish davlat dasturlari ishlab turibdi. AQSH prizdenti Bush tomonidan 2005 yil avgust oyida tasdiqlangan "energetik bill"da 2012 yilda don maxsulotlaridan 30 milliard litr etanol selliyuzoadan (makkajoxori poyasi, somon) 3,8 milliard litr etanol olish ko'zda tutilgan. Etanol ishlab chiqaruvchi 40 mln gaplon quvvatdagi zavod qurilishi iqtisodiyotga (AQSH misolida) qurilish rayonida esa 142 mln don investitsiya kiritilishini zavodga 41 ish o'rnini qo'shilishi 694 ish o'rni butun iqtisodiyot bo'ylab beradi.

Yerlarda maxalliy narx don maxsulotlari uchun 5-10 sent qo'shiladi, uy xo'jaliklarining daromadi yiliga 19.6 mln don oshadi. Soliq to'lovlari 1.2 mln donga o'sadi. Yiliga investitsiyalar daromadi 13.3 % yillik oshadi. 2006 yilda AQSH da 2.15 mlrd bishel makkajoxori etanolga qayta ishlanib, makkajoxori yetkazib berishning yillik 20.5% ni tashkil etadi. Etanol chorvachilik va eksportdan so'ng uchinchi o'rinda makkajo'xori istemolchisi bo'ldi. AQSH da sorgo xosilining 15 % I etanolga qayta ishlanadi 2006 yilda etanol sanoati 12 mln tonna ozuqa ishlab chiqardi. 75 – 80% dan KRSga, 18 – 20% chochqachilikka , 3 – 5% qushlarga yemish sifatida ishlatildi. AQSH da 2005 yilda benzinning 30% I etanol bilan aralashma xolida sotiladi. 2006 yilda etanol 19 shitatda 110 ta zavodda ishlab chiqariladi. Ishlab chiqarish rekord darajada 18.52 mlrd litrga yetadi, bu esa 2005 yilga qaraganda 25% ga ko'p degani 2000 yildan boshlab etanol ishlab chiqarish 300% ga oshdi 2006 yil davomida 15 ta yangi zavod qurildi. Yangi zavodlarning summaviy quvvati 3990 mlrd litrga teng bo'ldi. 2007 yilning yanvarida 73 zavod qurilishning turli bosqichlarida bo'lsa, 8 zavod esa o'z quvvatini oshirmoqda. 2009 yilga kelib AQSH da etanol ishlab chiqarish 44 mlrd ga yetdi. 2005 yida etanol Brazilya yonilg'I balansida 20% ni tashkil qildi. Etanol

benzinga nisbatan suv bilan yaxshiroq birikadi. Benzin va e tanol aralashmasining qatlamlanish muommosi xozirgi kungacha xal etilmagan. Etanol bilan benzin aralashmasi E harfi bilan belgilanadi. E harfining raqam bilan birga turishi etanolning foizli tarkibini bildiradi. E85 – aralashmasining 85% etanol va 15% benzin ekanini bildiradi. 20% gacha etanol bo'lgan aralashmalar har qanday avtomobilda qo'llanishi mumkin. Biroq ayrim avtomobillar ishlab chiqaruvchilar 10% ko'proq etanol bo'lgan aralashma ishlatiladigan avtomobillar kofolatini chegaralashadi. 20% dan ko'proq etanol bo'lgan aralashmalar ko'pgina xolatlarda avtomobil o't oldirish tizimiga o'zgartirishlar kiritishini talab qiladi. Ammo ishlab chiquvchilar benzinda xam E85 da xam ishlay veradigan avtomobillar ishlab chiqarishmoqdalar. Brazilyada bunday avtomobillar “gibridlar” deb ataladi. Zamonaviy avtomobillarning ko'pchiligi dastlab bunday yoqilg'I ishlatilishini maqulladi, ayrim lari esa talabga ko'ra foydalandi. 2005 yilda AQSH da 5 mlndan ko'proq avtomobillar Flex – Fuel dvigatellari bilan ekspruattassiya qilindi. Umumiy avtopark 230 mln avtomobilni tashkil qiladi. AQSH da xammasi bo'lib 170 000 yoqilg'I quyish stansiyalari avtamobil yoqilgisi sotadi. Brazilyada esa 29000 yoqilg'I quyish stansiyalari etanol sotadi. Iqtisodiy tejamkorligi Baziliya etanolining tannorxi (0.19 dollir atrofida 2006 yilda AQSH da bir litri uchun undan foydalanishni iqtisodiy tomandan foydali qiladi [19].

Etanolni olish. Etanol olishning 2 xil asosiy usuli mavjud mikro biologik (spirtli achish) va sintetik (etilni gidratasiyasi). Spirtni dunyo miqyosida ishlab chiqarish yiliga millionlab tonnalar bilan o'lchanadi. Spirt olishning eng keng tarqalgan usuli shakar mavjud moddalarni achitqilar yordamida achitish. Mana shu tuban o'simlik organizmlari (zamburug'lar)da asosiy moddalar fermentlar ishlab chiqariladi ular esa achitish reaksiyasining biologik katalizatorlari bo'lib xizmat qiladi. Spirt ishlab chiqarishdagi ishlatiladigan materiallar sifatida aynigan meva urug'lari yoki kartoshka tuganaklari kabi kraxmalga boy xom ashyo tanlanadi. Diastoz fermenti bo'lgan kraxmal dastlab solod yordamida shakarga aylantirilib, keyin spirtga achitiladi. Olimlar ko'p bora spirt olishda ishlatiladigan ozuqaviy

xomashyoni arzonroq noozuqaviy xom ashyoga almashtirish yo'lida ko'p izlandilar. Bu izlanishlar o'z samarasini berdi. Xozirda yog'och chiqindilaridan sanoat yo'li bilan spirt olish rivojlangan. Yog'och xom kraxmal singari shakarga aylanishi mumkin, shakardan esa spirt olinadi. Keyingi vaqda neftni krekinglashda ko'p etil xosil bo'layotganligi uchun katalizatorlar ishtirokida etilenni gidratassiyalash yo'li spirt olinmoqda, etil spirti lok bo'yoq formaseftika sanoatida fetomateriallar radioelektronika tovarlari ishlab chiqarishda xamda maishiy kimyoda keng ko'lamda ishlatilmoqda. Dietil efiri, xloroform, tetraetilqo'rg'oshini, asetoaldegid, uksus kislotasi, etilasetat, etilamin, etilakrilat, etilsilikat ishlab chiqarishda xom ashyo bo'lib xizmat qiladi. Ozuqaviy xom ashyodan olingan etil spirti toza etilen olish uchun ishlatiladi. Etil spirti antifiriz komponenti, reaktiv divigatellar uchun yoqilg'I sanoatida qator mamlakatlarda avtomobil yoqilg'I komponenti; oktan sonini oshiradi, benzin sarfini qisqartiradi. Xom ashyo bazasining qandayligidan qattiy nazar etil spirtining avtomobil yoqilg'isidagi ulishi AQSH da 10% dan tortib Brazilyada benzinni butunlay etanolga almashtirishgacha boradi. Texnik maqsadlar uchun tez – tez denaturat spirti ishlatiladi. Tibbiyotda etil spirti dezinfeksiyalovchi tashqi to'qimalarni kengaytiruvchi vosita, oqsil kougulyanti xamda kuymilarni davolovchi vosita sifatida xizmat qiladi. Etil spirtining solmoqli qismi spirtli ichimliklar tayyorlash uchun ishlatiladi. Etil spirti favqulotda singuvchan bo'lib, 70% dan oshiq konsentratsiyaga ega bo'lganda terini va shilliq qavatni kuydiradi, istemol qilinganda miyya tormizlanish markazlarini ezib, mastlik chaqiradi, ko'p martalab istemol qilinsa alkogolizimga sabab bo'ladi. Tez alanga oladi 13°C da 404°C da o'z – o'zidan alanga oladi portlash chegaralari, haroratligi 11 – 41°C konsentratsiyaviyligi 3.6 – 19% (sig'imi bo'yicha).



1-rasm. Etil spirtidan vodorodni miqdoriy jihatdan olish

4-jadval

Eng yirik etil spirti ishlab chiqaruvchilar. (mln, litr)

Mamlakat	2008	2009	2010	2012	2013
AQSH	13 362	16 117	19 946	24564,71	34776 ^[3]
Braziliya	15 078	15 978	16 977	18972,58	24464,9
Yevro ittifoq	-	-	-	2155,73	2773
Xitoy	3 643	3 795	3 845	1837,08	1897,18
Hindiston	1 746	1 697	1 897	199,58	249,48
Fransiya	827	907	948	-	-
Germaniya	268	430	764	-	-
Rossiya	748	748	649	-	-
Jan Afrika	415	389	387	-	-
Buyuk Biritaniya	400	351	279	-	-
Ispaniya	298	298	463	-	-
Tailand	279	298	352	299,37	339,4
Kolumbiya	-	-	279	283,12	299,37
Dunyo Bo'yicha	40 710	45 927	50 989	49524,42	65527,05

Birinchi marta etil spirti Italiyada XI – XII asrlarda achitqi maxsulotlaridan olinib boshlagan. Absalyutlangan etil spirti T.E.Lovii (1796) tomonidan ishqor ustida suvli eritma xaydash yo'li bilan olindi. 1855 yilda M.Bertlo etilenni etil oltingugurt kislotasi orqali sintez qilib etil spirtini oladi. Suniy spirti ishlab chiqarish 1930 yilda AQSH da boshlandi. Etilenni gidratasiyasi reaksiyasi (oltin gugurt kislotasi ishtirokida) A. M. Butlerov va V. Geryain (1873) tomonidan o'rganilib o'shandayoq uning sanoatdagi axamiyati bashorot qilingan edi [20].

1.4. Etilasetat.

(Sirka kislotasining etil efiri) GOST 8981-78

Etilasetat- rangsiz uchuvchi suyuqlik bo'lib, yoqimli meva hidiga ega. Etanol, dietil efir, benzol, xloroform, taluol va boshqa qator organik eritmalarida eriydi. Suvda yomon eriydi. (12% massagacha) yaxshi yonadi. Murakkab efirlar kabi barcha xususiyatlarga ega, mo'tadil qutb erituvchi sanaladi.

Selyuloza efirlarini, qatron yog'i loklarini, yog'larni, mumni yaxshi eritadi. Zichligi- 0,902 g/sm³. Erish harorati- 83°C, qaynash harorati- 77°C.

Etilasetatni sanoat usuli bilan etil spirti, sirka va oltingugurt kislotalari ralashmametodi bilan oladilar, shuningdek, etil spirtini keten bilan qayta ishlash usuli bilan, yoki Tishchenko reaksiyasi bo'yicha asetaldegidni 0-5°C harorat ostida alyumin alkogolyatining katalitik miqdori ishtirokidagi reaksiyasi.

Kimyoviy formulasi: C₄H₈O₂ sertifikat. Etilasetatning qo'llanilishi nitro va etilsellulozaning faol erituvchisi bo'lib erituvchi sifatida lok bo'yoq materiallari va yozuv mashinalari uchun siyoq ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Shuningdek nitroliftal, perxlorvinil, etoksid emallarni turli xil surkash uchun moylarni, mum, poliefir loklar, bo'yoqlar, kremniorganik loklar va emallarni erituvchilar sirasiga kiradi. Bu maqsadlarda ishlab chiqarilgan etilasetatning 30% gachasi sarflanadi. Erituvchi sifatida; suvli eritmali organik maxsulotlar uchun ekstraktlar qiluvchi vosita sifatida; past eruvchanligi sababli oziq-ovqat

sanoatida ham, masalan, kofedan kofeinni ajratib chiqarishda; portlovchi moddalarni tayyorlashda kuchaytiruvchi vosita sifatida; likyor, konditer maxsulotlari va yaxna ichimliklar tarkibiga qo'shiladigan (E1504 ozuqaviy qo'shimcha) meva esseptsiyasi komponenti sifatida ishlatiladi.

5-jadval

Etilasetatning fizik- kimyoviy tavsifi. GOST 8981-78.

Ko'satkich nomi	Marka va nav uchun me'yorlar		
	A marka		B marka
	Oliy nav	Birinchi nav	
Tashqi ko'rinishi	Mehanik aralashmalarsiz shaffof suyuqlik		
Platina-kobalt shkalasi bo'yisha rang ko'p emas	5	10	10
Zichligi 20° C, g/sm³	0,898-0,900	0,897-0,900	0,890-0,900
Etil atsetatning massa ulishi, %	Kam emas 99,0	Kam emas 98,0	91,0±1
Sirka kislotaga xisoblaganda kislotalarni massa ulushi, %, ko'p emas	0,004	0,008	0,010
Cho'kmaning massa ulushi %	0,001	0,003	0,007
101,3 kPa bosimda haydalish chegarasi: 95% (hajm bo'yicha) mahsulot harorat chegarasida, ° C	75-78	74-79	70-80
Suvning massa ulishi %	0,1	0,2	1,0
Sirka aldegidga xisoblaganda aldegid massa ulushi, %, ko'p emas	0,05	Me'yorlashmagan	-
Nisbatan eruvchanligi (etil efiri)	2-3	2-3	2-3

Xavsizlik talablari. Texnik etilasetat inson organizimiga ta'sir ko'rsatish darajasi bo'yicha ham hafli moddalar sifatiga kiradi. (xavning 4-bosqichi). Etilasetat bug'i ko'z shilliq pardalarini va nafas yo'llarini yallig'lantiradi. Terining tekkan joylarida dermatit va ekzemalar paydo bo'ladi. Ish hududi havosida PDK 200mr/mc3.

Texnik etilasetat oson anangalanuvchi suyuqlak bo'lib, havo bilan aralashganda GOST 12.1.011 bo'yicha T₂ guruxiga mansub PA toifali portilovchi aralashmani tashkil etadi.

Qadoqlash, transportirovka va saqlash. Texnik etilasetatni po'latdan yasalgan rux bilan ishlov berilgan bojkalarga, alyumin bojkalarga temir yo'l aftomabil sisternalarga quyadilar.

Transportirovka temir yo'l va aftomabil yopiq transportlarida, temir yo'l aftomabil sisternalarida aynan anashu transiportlar uchun amaldagi harakat havsizligi qoidalariga rioya qilgan holda amalga oshiriladi. Texnik etil asetat omborxonalarda yoki anangalanuvchi moddalarni saqlash qoidalariga rioya qilgan holda maxsus metall idishlarda saqlanadi. Kafolatlangan saqlash muddati ishlab chiqarilgan kundan boshlab 6 oy.

Murakkab efirlar, aldegidlar, ketonlar va spirtlarni metallorganik birikmalar yordamida olish uchun ishlatilinadi. Shuningdek qayta tiklash yordamida birlamchi spirtlarni olishda ishlatilinadi. Spirtli eritmada natriy yoki litiy atomidan foydalaniladi.

Sirka etil efiri yoki etil asetat sirka izopropil efiri yoki izomil asetat texnikada eritish yoki boshqa maqsadlarida qo'llaniladi. Etil asetat etirifikatsiya reaksiyalaridan tashqari sirka aldegididan B.E.Tishchenko reaksiyasi bo'yicha ham olinadi. Bazi murakkab efirlar tabiiy efir yog'larini o'rinlashtituvchi suniy yo'l bilan ham olinadi. Masalan: suniy meva essensiyalari nok essensiyasi- izomil asetat, ananas essensiyasi etil n-butilat, olma assensiyasi izomilizovaleryat.

Murakkab efirlar nomlarini tuzlar nomiga moslab tuzish mumkin. Sirka kislotasi tuzini asetat deb sirka etil efirini etil asetat, sirka amil efirini amil asetat deb nomlanadi.

Suv va spirt xlorli eritmasi bilan qattiq aralashtirish natijasida 1 daqiqa davomida xlorli kalsiy eritma xajmi sezilarli ortmasligi kerak. Agar efirni suv bilan aralashtirilganda efir erituvchiga aylanishi natijasida suvning xajmi 2-2.5 ml ga ortadi biroq efir suvni parchalamaydi.

Suv miqdorining ortib borishi normasini dorivor etilasetatning 1ml benzoldagi parchalanishi natijasida xosil bo'ladigan cho'kma bilan 10 ml benzoldagi cho'kmasiz parchalanishi kerak bo'lgan yo'l bilan aniqlanadi.

Umuman tarkibida suv bo'lmagan efir parafin moyida xam cho'kmasiz parchalanadi.

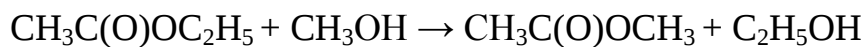
Murakkab efirlar nomlanishi, shuningdek maskur kislotani tuzlari nomlari bilan ularni o'rnini bosuvchi metallarni radikallari nomi bilan o'rinlashtirib atash mumkin, masalan: Metil formiat, etil asetat, butilbenzoat.

Malum bir kislota tarkibidagi vodarodni o'rinlashtiruvchi alkil yoki aril gurihi nomlari ana shu kislota anionlarini nomlaridan oldin qo'yiladi. Shuningdek nomi xam qo'llaniladi – sirka etil efiri[20].

Etil assetatning fizik xossalari. Etil asetat $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{OC}_2\text{H}_5$ sirka kislotasini etil efiri – rangsiz, tiniq, xushboy xidli yonuvchi suyuqlik. Benzol, toluol, xloroform, dietil efiri, etanol va boshqa qator organik eritmalar bilan har qanday xolatta reksiyaga kirisha oladi (12% gacha bo'lgan massada) suvda parchalanadi. O'z navbatida etil atsetat 9.7% massa suvda eriydi. Qaynash temperaturasi 70.4°S 8.2 % suv massasi etil spirti (71.8°S va 30.8%) bilan, metanol bilan (62.25°S va 44%) izopropil spirti bilan (75.3°S va 21%) siklogeksan bilan (72.8°S va 54%) IV xlorli uglerod bilan (74.4° va 57%)

Etilatsetat murakkab sirka kislotasi va etil spirti efiri va uning kimyoviy xossalari barcha murakkab efirlarga xos.

Ishqoriy muxitda etanol va sirka kislotasigacha oson parchalanadi. Normal muxitda etirifikatsiya bo'lishi mumkin. Tenglik o'rindosh spirt ortiqchasi ishtirokida teng huquqli aralashish orqali kelib chiqadi:

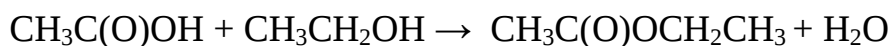


Etil atsetat nisbatan past yonuvchanlikka ega. Uning bug'I ko'z shilliq pardalarini va nafas yo'llarini qichishtiradi, teriga tasir etganda egzema va dermatit paydo bo'lishi mumkin.

Olinishi. Sanotda etil atsetat olinishining bir necha asosiy usullari qo'llaniladi: Atsetaldegidan Tishchenko reaksiyasi bo'yicha jarayon alyumin alkogolyatning katalitik miqdori ishtirokida 0-5°C harorat ostida o'tkaziladi, Atsetaldegid konversiyasining yuqori darajasi (98% gacha) va xosil bo'lish samarasi darajasi (97 – 98%) bilan ifodalanadi;

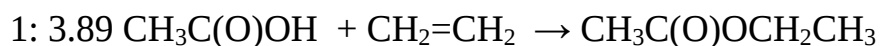


Sirka kislotasini etil spirti bilan katalizator (oltingugurt kislotasi yoki ion almashinuvchu qatron) ishtirokida 110-115° C harorat ostida etirifikatsiyasi. Sirka kislotasi bilan spirtning 1: 1.1 jaroyondagi moslashuvi sirka kislotasining narxi etanoldan bir muncha yuqori bo'lganligi sababli kislota konversiyasi maksimali bo'yicha qo'shiladi. Konversiya darajasi 95%



Sirka kislotasini ishlab chiqarish jarayonida n-butan havo bilan oksidlanishi.

Etil atsetat bu jarayonda qo'shimcha mahsulot hisoblanadi sirka kislotasini etilen bilan alkillash 150°C harorat 7.7 Mpa bosim ostida oltingugurt kislotasi yoki qattiq kislota katalizatori va sirka kislotasining nisbatan munsabati.



Qo'llanilishi.

-
- Lok bo'yoq materiallar va yozuv mashinalari uchun siyox ishlab chiqarishda erituvchi.
- Bu maqsadlar uchun ishlab chiqarilgan etil atsetatning 30% gachasi ishlatiladi;
- Yelim turlarini tayyorlashda erituvchi;
- Turli xil maxsulotlarini qadoqlashda trafret usulida yozuvlar va rasmlar kiritish uchun siyox tayyorlashda erituvchi;
- (metak sazol, rifam pitsin va boshqa) dorivor vositalarni ishlab chiqarishda tasirga kirituvchi va reagent;
- Alyumin folga va yupqa alyumin varaqlarni ishlab chiqarishda yoqsizlantiruvchi vosita;
- Elektronika sanoatida tozalovchi va yoqsizlantiruvchi selyuloza efirlarini eritishda;
- Spirt bilan aralashmada suniy charim ishlab chiqarishda erituvchi;
- Turli organik moddalarni suvli eritmadan ajratib olish uchun vosita;
- Portlovchi moddalar tayyorlashda jilatinlashtiruvchi vosita;
- Meva essentsiyasi komponenti sifatida;
- Yonuvchanligi kam bo'lganligi sababli oziq ovqat sanoatida masalan kafedan kofeinni ajrtib olish uchun ishlatiladi[21].

1.5. Karbonat angidrid

Karbonat angidridning fizikaviy xossalari. (CO_2 uglerod dioksidi) kimyoviy formulasi CO_2 va molekulyar massasi 44 bo'lgan va turli xil fazali xolatda - gazsimon, suyuq, qattiq va o'ta murakkab. Gazsimon xolatdagi CO_2 umumiy qo'llaniladi nomi "karbonat angidrid gazi" nomi bilan ataladi. Atmosfera bosimda $+20^\circ\text{C}$ da va 1.839 kg/m^3 (xavodan 1.52 marta og'irroq) og'irroq zichlikda bu rangsiz va xidsiz gaz suvda yaxshi eriyda (suvning 1 sig'imida 0.88 sig'im) va unda o'zaro birikib ko'mir kislotasi hosil qiladi. Atmosfera tarkibida o'rtacha 0.035% sig'imi xajmiga kiradi. Qattiq muzlatilganda kengayishi hisobiga (detandirlanish) CO_2 desublimatsiyalanish xususiyatiga ega birato'la suyuq fazadan qattiq xolatga o'tadi. Qisilgan karbonat angidrid gazi rangsiz, tiniq, shaffof, yengil harakatlanadigan, tashqi ko'rinishidan spirt yoki efirni eslatuvchi suyuqlikdir. Suyuqlikning zichligi 0°C da 0.947 g/cm^3 ga teng 20°C harakatda 0.86 g/cm^3 (0.86 g/cm^3) bosimda qisilgan gaz po'lat balonlarda saqlanadi. Balondan erkin xolatda sizib chiqqanda ko'p miqdorda iliq xavoni simib bug'lanib ketadi. Harakat minus 78.5°C da suyuqlikning malum qismi quruq muzga aylanib qoladi. Quruq muz qattiqligi bo'yicha muzga yaqin bo'lib oqish rangda bo'ladi. Quruq muz qattiqligi suyuqlikka nisbatan sekinroq bug'lanadi, bunda u bevosita gazsimon xolatga o'tadi. -78.9°C harakatda va 1 kg/m^3 (9.8 MN/m^2) bosimda quruq muzning sublimatsiya iliqqligi 136.89 kkal/kg (573.57 kJ/kg) ni tashkil qiladi. Uglerodning gazsimon dioksidi avvallari ko'p xolatlarda stansionargazgorderlarda saqlanar edi. Xozirgi davrda bunday usul qo'llanilmaydi; ko'mir kislotasi gazi joyning o'zida suyuq karbonat angidrid gazifikatorda bug'lash yo'li bilan olinadi. Keyin esa gazni xoxlagan gaz quvurlariga 2-6 atmosferada xaydash mumkin. CO_2 ning suyuq xolati karbonat angidrid degan texnik nom bilan ataladi. Bu xidsiz rangsiz 771 kg/m^3 o'rtacha zichlikdagi suyuqlik faqat 5.9 MPa bosim C (past haroratli ko'mir kislotasi) yoki 7383 kPa (73.83 MPa) (yuqori bosimli ko'mir kislotasi) sifatida mavjuddir. Yuqori karbonat angidrid gazini kondensatsiya bosimigacha qisilgan xolatda bir vaqtning o'zida suv bilan sovutilgan xolda olish mumkin.

Uglerod dioksidining asosiy formasi xisoblangan past haroratni karbonat angidrid gazini sanoat exyiyohlari uchun uch bosqichli sovatishning kuchli bosim ostida sikli bo'yicha va maxsus uskunalarda drossellash yo'li bilan olinadi. Ko'mir kislotasining (yuqori bosimdagi) ozroq va o'rtacha ishlatilishida uni saqlash va transportivka qilish uchun turli xil po'lat balo'nlarda (maishiy sifonlar uchun balonchalardan tortib 55 litrgacha bo'lgan xajmdagilari) foydalaniladi. Eng ko'p foydalaniladigan ballon bu 40 litr ballon bo'lib ishchi bosimi 15 000 kpa, 24 kg ko'mir kislotasi sig'adigan xajmiga ega. Po'lat balonlarda ko'mir kislotasi uzoq vaqt saqlanishi mumkin bo'lib ortiqcha tashvishga xojat yo'q. Yuqori bosimli ko'mir kislotasi berilgan balonlar qora ranga bo'yab quyiladi. Past haroratli suyuq ko'mir kislotasini ko'p ishlatilganda uni saqlash va transport ivka qilinganda turli xil sig'imdagi va maxsus sovitgich uskunalari bilan jixozlangan izotermik sisternalardan foydalaniladi. Yig'ib to'playdigan (statsional) vertikal va gorizantal sig'imi 3m dan 250 m gacha bo'lgan sisternalar mavjud bo'lib, transportirovka qilinadigan sisternalar esa 3 dan 18 m gacha sig'imli bo'ladi. Vertikal xolatdagi sisternalar maxsus fundament qurishishi talab etadi va joylashtirish imkoni chegaralangan sharoitlarda foydalanish uchun o'rnatiladi. Garizantal sisternalardan foydalanish fundament qurilishiga ketadigan sarf harajatlarni qisqartiradi ayniqsa ko'mir kislota stansiyalari bilan umumiy munosabatlikda. Sisternalar past haroratli po'latdan tayyorlanib ichiga kavsharlangan idish joylashtirilgan va vakumli issiqlik izoliyassasiga ega, tashqi qoplamasi plastik, rux yoki zanglamaydigan po'latdan, tubo o'tkazgichlar, almaturalardan iborat. Kavsharlangan idishning ichki va tashqi yuzasi maxsus ishlovdan o'tkaziladi, shuning uchun metallning ustki qavati karroziyaga uchrash extimolli kam. Qimmat xorij modellari tashqi germetik qoplama alyuminiydan qilingan. Sisternalardan foydalanish suyuq ko'mir kislotasini quyish va to'ldirish imkonini berib, maxsulotni isrof qilmasdan saqlash va transportivka qilish; to'ldirish vaqtida massasi va ishchi bosimini vizual nazorat qilish va saqlash jaroyonini va uni uzatishni taminlaydi. Sisternalarning barcha turi xavsizlikning barcha tizimi bilan jixozlangan.

Saqlovchi klapanlar sistemani bo'shatmasdan remont qilish nazorat qilish imkonini beradi. Maxsus kengaytirilgan kameraga purkash vaqtida sodir bo'ladigan bosimini pastlatish jaroyonida (drossellashda), suyuq dioksidini uglerod bir laxzada gazga aylanadi va qorsimon modda shakliga kirib preslanadigan va qattiq xolatdagi uglerod dioksidiga umumiy tarzda "quruq muz" nomi bilan yuritiladigan moddaga aylanadi. Bu shishasimon, zichligi 1.562 kg/m^3 va -78.5°C ni massasi ochiq xavoda sublimatsiyalanadi asta sekin suyuq xolatni o'tkazib yuborib, bug'lanib ketadi. Quruq muz shuningdek o'z tarkibida 75 – 80% CO_2 ga ega bo'lgan turligazlar aralashmasidan past haroratli karbonat angidrid oluvchi yuqori bosimli uskunalar yordamida xam olinadi. Quruq muzning xajmiy sovuqlik beruvchi darajasi oddiy suv suviga qaraganda 3 marta ko'proq bo'lib 573.6 kJ/kg ni tashkil qiladi. Uglerodning qattiq dioksidi odatda 200, 100, 20-70 mm birikmalarda 3, 6, 10. 12 va 16 mmli granulalarda, bazan mayda kukun ko'rinishida ("quruq muz") ishlab chiqariladi. Brikellar, granular va qor shaxta ko'rinishidagi, uncha katta bo'lmagan bo'lmalarda stasianar chuqur omborlarda 1-2 sutka moboynda saqlanadi, saqlovchi klapanlari bor maxsus izotermik konteynerlarda tashiladi. Turli sig'imli 40 dan to 300 kg gacha hajimli bo'lgan, turli ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarilgan konteynirlardan foydalaniladi. Sublimassiya tufayli yoqotishlar atrof muxit xavosi haroratidan qattiq nazar bir sutkada 4 – 6% ni tashkil etadi. 7.39 kPa dan yuqori bosim va 31.6°C darajada uglerod dioksidi o'ta murakkab xolatda bo'lib, uning zichligi suyuqlik kabi sirtqi qayishqoqligi gaz singari bo'ladi. Bu antiqa substansiya (florid) alo darajali noqutbiy erituvchan xisoblanadi. O'ta murakkab CO_2 har qanday molekulyar massasi 2000 dollotondan kam noqutbiy tashkil qiluvchilarni to'liq yoki tanlagan holda ekstratsiyalash xususiyatiga ega; termin birikmalar, mumlar, pigmentlar, yuqori molekulyar to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari, alkollidlar, yog' erituvchi vitaminlar va fetosterinlar. O'ta murakkab CO_2 uchun eritila olmaydigan moddalar bo'lib sellyuloza, glikozid moddalar, proteinlar nitallar va ko'pgina metallarning tuzlari hisoblanadi.

Shu husisiyatlari bilan o'ta murakkab uglerod dioksidi borgan sari ekstraksiya, organik va no organik moddalar fraksiyalash inpregnassiyalash jaroyonlarida keng qo'llanilmoqda. Shuningdek u zamonaviy issiqlik mashinalari uchun istiqbolli jismi bo'lib hisoblanadi [21].

Bo'linma og'irligi. karbonat angidrid bo'linma og'irligi u joylashgan agregat holat, harorat va bosimga bog'liq bo'ladi. Karbonat angidrid ning murakkab harorati +31 daraja. 0 daraja va 760 mm simob ustuniga ko'mir kislotasining bo'linma og'irligi 1.9769 kg /m³ ga teng

Karbonat angidrid gazining molekulyar og'irligi 44.0 karbonat angidrid gazining havoga solishtirma nisbiy og'irligi 1.29 ni tashkil etadi. Suyuq ko'mir kislotasi 0 darajadan yuqori bo'lganda suvdan ham yengil bo'lib, uni faqat bosim ostida saqlash mumkin. Qattiq karbonat angidridning bo'linma og'irligini qanday yo'l bilan olinishiga bog'liq. Suyuq karbonat angidrid sovutilganda quruq muzga aylanib, shaffof, shishasimon qattiq jism holatida bo'ladi. Bu holatda qattiq ko'mir kislotasi ko'proq zichlikka ega bo'ladi (minus 79 darajada sovutilgan narmal bosimdagi idishga zichlik 1.56 ga teng). Sanoat ko'mir kislotasi oq rangda bo'lib, qattiqligi bo'yicha misga teng. Unung bo'linma og'irligi olish usuliga qarab, 1.3-1.6 atrofida tebranib turadi.

CO₂ gazi rangsiz va yengil nordan tamlidir. Saqlanishi va yetkazib berilishi; 40 litrli va korroziyaga chidamli, xafi yo'q bo'lgan germetik balonlarda saqlash muddati 2 yil. Transport bo'chkasining saqlash muddati 6 oy GOST 8050 – 50 ga muvofiq “uglerod to'rt oksidi” nomi bilan tayyorlanadi

Xolatni tenglash. Hajm, harorat va bosim o'rtasidagi mutanosiblik tenglama bilan ifodalanadi.

$$V=R T/p -A$$

V- hajm, m³/kg, R- universal gaz, 848/44=19.273; T- harorat, K daraja,

p-bosim, kg/m^2 ; A- qo'shimcha az'o, ideal gaz uchun holat tenglamasidan chetlanishni harakterlaydi. U A bog'liqlik bilan ifodalanadi $= (0.0825 + (1.225) \cdot 10^{-7} p / (T / 100)^{10/3})$. karbonat angidridning uchlik uqtasi. Uchlik nuqta 5.28 ata (kg/sm^2) bosim va minus 56.6 daraja harorat harakterlanadi. Karbonat angidrid har uchchala holatda ham (qattiq, suyuq va gazsimon) faqat uchlik nuqtasida joylashishi mumkin. 5.28 ata (kg/sm^2 dan past bosim yoki 56.6 daraja haroratdan pastga) karbonat angidrid faqar qattiq va gazsimon holatlarda bo'lishi mumkin. Bug' suyuqlik sohasida uchlik nuqtasidan yuqorida shunga muvofiq quyidagi o'zaro mutanosiblik haqqoniydir. $i'x + i''y = i$ $x + y = 1$. X va y moddaning suyuq va bug'simon ko'rinishidagi ulushi. i' -suyuqlik entalpiyasi; i -aralashma entalpiyasi. Mana shu kattaliklarga qarab x va y ning kattaligini aniqlash oson. Uchlik nuqtasining quyi soxasi uchun quyidagi tenglamalar mutanosib ravishda mos keladi; $i''y + i'''z = i$ $y + z = 1$ i'' -qattiq ko'mir kislata entalpiyasi; z- qattiq holatdagi modda ulushi. Uchlik nuqtada uchta faza uchun faqat ikkita tenglama mavjud. $i'x + i''y + i'''z = i$ $x + y + z = 1$. Uchlik nuqta uchun i' , i'' , i''' belgisini bilish tufayli va keltirilgan tenglamalardan foydalanish har qanday nuqta uchun aralashma entalpiyasini aniqlash mumkin.

Issiqlik hajmi. Karbonat angidrid gazining issiqlik hajmi 20 daraja harorat va 1 atada $C_p = 0.202$ va $C_v = 0.156$ kkal/kg* daraja. Adiabad ko'rsatkichi $K = 1.30$ Suyuq karbonat angidrid issiqlik hajmi -50 dan +20 daraja harorat diapazonida quyidagi belgilar harakterlanadi, kkal/kg daraja. °C daraja -50, -40, -30, -20, -10, 0, 10, 20. C_p 0.47, 0.49, 0.515, 0.514_x, 0.517, 0.6_x, 0.64, 0.68 eritish nuqtasi. Qattiq karbonat angidrid sini eritish uchlik nuqtasiga muvofiq yoki undan yuqorida joylashgan harorat va bosimlarda amalga oshiriladi. Qattiq karbonat angidrid uchlik nuqtadan pastda sublimatsiyalanadi. Sublimatsiya harorati bosim funksiyasi xisoblanadi; normal bosimda u -78.5 darajaga teng, vakumda esa 100 daraja va undan past haroratda bo'lishi mumkin. Entalpiya; ko'mir kislota

bug'ining entalpiyasi harorat va bosimning keng diapazonida Plank va Kupriyanov tenglamasi bo'yicha aniqlanadi. Suyuq karbonat angidrid entalpiyasini har qanday nuqtada bug' xosil bo'lishining yashirin issiqlik kattaligidagi to'yingan bug' entalpiyasidan ayirib yuborish yo'li bilan aniqlash mumkin. Xuddi shuningdek sublimatsiyaning yashirin issiqligini ayirish yo'li bilan qattiq karbonat angidrid entalpiyasini aniqlash mumkin [22].

Issiqlikni o'tkazuvchanlik. Karbanat angidrid gazining issiqlik o'tgazuvchanligi 0°C darajada 0.012 kkal/m, 78°C daraja haroratida esa 0.008 kkal/m soatgacha pastlashi mumkin. Karbonat angidridning issiqlik o'tkazuvchanligi 104 sm kkal/m soat. Qattiq karbonat angidridning kengayishi xajmiy koeffisienti bo'linma og'irlik va harorat o'zgarishidan qattiy nazar hisoblanishi mumkin..

Dielektrik barqarorlik. Suyuq karbonat angidrid dielektrik barqarorligi 50-125 atrofida 1.6016-1.6425 atrofida bo'ladi. Ko'mir kislata gazining dielektrik barqarorligi 15 daraja va 9.4-39 atida 1.009-1.060

Karbonat angidrid gazining namlik saqlashi. Nam karbonat angidrid gazidagi suv bug'larining tarkibi tenglama yordamida aniqlanadi.

$$X=18/44 \cdot p'/p-0.41p'/p-p' \text{ kg/kg,}$$

bu yerda, p' - suv bug'larining 100% li to'yingan holatdagi partsial bosim; p -bug' gaz aralashmasining umumiy bosimi.

Karbonat angidrid suvda eruvchanligi. Gazlarning eruvchanligi erituvchining hajmiga mos ravishda narmal sharoitga keltirilgan (0 daraja, C va 760 m smb ust) gaz hajmi bilan o'lchanadi. Karbonat angidrid 4-5 atigacha bo'lgan sust haroratlar va bosimlardagi suvda eruvchanligi Tenri qonuniga asoslanib, $p=HX$ tenglama bilan ifodalanadi; bu yerda p -gazning suyuqlik ustidagi partsial bosimi; X -gazning mol miqdori; H -Tenri koeffitsenti.

Suyuq karbonat angidrid erituvchi kabi. Suyuq karbonat angidrid moylovchi yog'ning eruvchanligi -20 darajadan +25 darajagacha 0.388g 100-CO₂ tani tashkil qiladi; va +25g C haroratda 100 g da 0.718 g gacha oshib boradi. Suyuq karbonat angidrid suvning eruvchanligi -5.8 dan +22.9 darajada og'irligiga qarab 0.05% ni tashkil etadi.

Texnika xavsizligi. Inson organizimiga gazsimon dioksidning tasir darajasi GOST 12.1.007-76 zararli moddalar xavsizlikning klastifikatsiyasi va umumiy talablar bo'yicha 4 darajali xavf sirasiga kiradi. Ish zonasidagi xavoda mavjud bo'lgan konsentratsiya miqdori aniqlanmagan, 0,5% atrofida o'rnatilgan normativlarga asoslanmoq kerak. Quruq muzdan foydalanilganda past haroratli suyuq suyuq karbonat angidrid idishlar ishlatilganda qo'l va tananing boshqa azolarini sovuq urishini oldini olish choralari ko'rilishi lozim.

Karbonat angidrid. Qisqacha ta'rif. "Giomgaz servis" kompaniyasi tovarlari assortimentida GOST talablariga mos ishlab chiqarilgan yuqori sortli ko'mir kislotasi mavjud. GOST 8050-85 bo'yicha ishlab chiqarilgan ko'mir kislotasining 3 xil sorti mavjud. Oliy so'rt, birinchi so'rt, ikkinchi so'rt. Ko'mir kislota so'rti undagi gaz va quyqalar miqdorida qarab aniqlanadi. Oliy so'rtli ko'mir kislotasi tarkibida; toza ko'mir kislota gazi- umumiy hajmining 99.8% , suv bug'larining normal sharoitlarda 0.037g/m³ dan oshmagan bo'lishligi; mexanikaviy quyqalar va yog'larning konsentratsiyasi 0.1 mg/k dan oshmagan bo'lishligi zarur.

Aniqlash. Uglerod (II)-oksidi shuningdek ko'mir kislota gazi nomi bilan ataladi va CO₂ kimyoviy formulasiga ega. Atrof-muxitdagi normal sharoitlarda, uglerod (II) –oksidi bu bug'simon, rangsiz va hidsiz, nordon ta'mli gazdir. Ko'mir kislota atmosferada mavjud bo'lib uning hajmiy ulushi 0.038% atrofida . ko'mir kislota gazi zaharli emas, lekin kislorod yetishmovchiligini keltirib chiqarib tirik tirik organizimlar xalokatiga sabab bo'lishi mumkin. Ko'mir kislotasi

o'zidan erkin xolatda ultrabinafsha nur o'tkazishi va infraqizil nurlanishni filtirdan o'tkazishi mumkin.

Karbonat angidrid olish. Karbonat angidrid gazi tutunli gaz aralashmalari (yonish natijasida xosil bo'ladi) va kimyoviy reaksiyalash yo'li bilan olinadi. Sanoat miqyosida ko'mir kislotani olishda maxsus karbonat angidrid gazi gazini atmosfera xavosidan turli quyqalardan va yonuvchi gaz maxsulotlaridan ajratib oladi. Shuningdek ko'mir kislota gazi azot, argon qazib olishda va toza kislarod olish jarayonida xam ishlab chiqariladi. Karbonat angidridning fizikaviy xossalari. Normal sharoitlarda karbonat angidrid ikki ko'rinishida gazsimon va qattiq xolatda bo'ladi, gazsimon ko'rinishi zichligi 1.9769 kg/m^3 , qattiq xolatda ko'rinishi zichligi 1512 kg/m^3 bo'ladi. Qattiq xolatdagi karbonat angidridni quruq muz deb atash mumkin. Gazsimon karbonat angidrid esa xidsiz, rangsiz va nordon tamli bo'ladi. Karbonat angidridning molekulyar og'irligi $44,0095 \text{ g/mol}$ ni tashkil etadi. Bosim ostida ko'mir kislota suyuq xolat xosil qilib 771 kg/m^3 zichlikka ega bo'ladi.

Karbonat angidridning kimyoviy hususiyatlari. Ko'mir kislotasi oksid bo'lib suvda eriganda ko'mir kislotasi xosil bo'ladi.

Karbonat angidridning qo'llanilishi. Karbonat angidrid gazining asosiy foydalanuvchisi oziq ovqat sanoati hisoblanadi. Bundan tashqari ko'mir kislota gazi sovutgich uskunalarda, qurol-yaroq modellarida (pnevmatika), aviamodellash va past haroratli kavsharlash ishlarini bajarishda ishlatiladi. Oziq-ovqat sanoatida ko'mir kislatasi E 290 belgisi ostida ro'yhatdan o'tkazilgan konservant bo'lib, gazlangan va kam alkogolli ichimliklar (piva, djin, mineral suv) ishlab chiqarishda keng miqyosda ishlatiladi. Suyuq karbonat angidriddan o't o'chirishda ham foydalanish mumkin. Karbonat angidridli balonlar nafaqat umumiy ovqatlanish joylari (kafe, bar, restaronlar) balki parfyumera sanoatida (duhi ishlab chiqarishda) ham ishlatiladi.

Karbonat angidridni saqlash va transportirovka qilish. Karbonat angidrid gazini saqlash GOST 949- 73 talablariga mos ravishda ishlab chiqarilgan maxsus metall balonlarda amalga oshiriladi. Gazli karbonat angidrid ballonlari xavli yuk bo'lib, qizib ketish va zarba tegishidan saqlanishi lozim zarba natijasida portlash sodir bo'lish mumkin. Yuk avtomobillarining har qanday turida karbonat angidrid balonlarini transportirovka mumkin, faqat xavli yuklarni xavsiz transportirovka qilish qoidalariga amal qilish lozim. Yuk avtomobilida transportirovka qilish karbonat angidrid balo'nlarini garizantal xolatda yotqizilib unda ximoyaviy rezina xalqalar hamda karbonat angidrid balo'nlari orasida yog'och to'siqlar bo'lgan xolda amalga oshirildi. Karbonat angidridli balon qo'ra rangdagi bo'yoqda bo'ladi. "Трамгазсервис" kompaniyasi GOST 949-73 talablariga binoan ishlab chiqarilgan 40 litr sig'imli ballonlarda karbonat angidrid sotish bilan shug'ullanadi. Istemolchiga karbonat angidridli balonlarni yetkazib berish yetkazish partiyalari asosida amalga oshiriladi. Bir partiya uchun bir smenada ishlab chiqarilgan karbonat angidrid qancha hajmda ekanligidan qattiq nazar xisoblanadi. Karbonat angidridning har bir partiyasi maxsulotning sifat hujjati bilan kuzatib boriladi. Unda;

- ishlab chiqaruvchining nomi va uning tovar logotipi;
- transportirovka qilinayotgan mahsulotning nomi va navi;
- ishlab chiqilgan partiya nomeri va ishlab chiqarilgan sana;
- ishlab chiqarish standartining (GOST 8050-85) mos ravishda belgilanishi;
- transportirovka qilinayotgan maxsulotning og'irligi;
- kub metrlardagi xajmi (gazsimon karbonat angidrid uchun).

Xavsizlik talablari. Karbonat angidrid gazi xam xavfga ega bo'lgan moddalar sirasiga kiradi. karbonat angidridning binolar xavosidagi xavli konsentratsiyasi xajm ulishining 5% va undan yuqorisi xisoblanadi. Xavodagi yuqori konsentratsiyani karbonat angidrid insonning axvoliga salbiy tasir qilib, nafas bo'g'ilishi va bosh aylanishiga sabab bo'ladi, uzluksiz ravishda shunday xavodan nafas olinsa inson xushidan ketishi va o'lim sodir bo'lishi mumkun.

Karbonat angidrid gazi kam shamollatiladigan binolarda to'planib chirigan yog'och va boshqa materiallar xam bunga sabab bo'lishi mumkin. Bunday chirigan materiallar maksimal ko'p miqdorda ko'mir kislota gazi ishlab chiqaradi. karbonat angidridning xavodagi 10% li va undan yuqori konsentratsiyasida o'lim xavfi ko'proq. Karbonat angidrid gazi bilan to'g'ridan to'g'ri aloqa qilinsa terini sovuq urishi va shilliq qavat shikastlanishi mumkin. Karbonat angidrid bilan ishlash vaqtida gazni analiz qiluvchi moslamalar (stasionar ko'chma) maxsus kiyim va gazniqopdan foydalanishi lozim. Shuningdek karbonat angidrid bilan ish olib borayotgan binolar ventilyatsiya tizimi bilan jihozlangan bo'lishi kerak sof xavo kirishi uchun va yuqori darajali karbonat angidridli xavoni chiqarib yuborishi uchun tuynuklar bo'lishi shart. Karbonat angidrid gazi bilan zaharlangan inson tashqariga yoki yaxshi shamollatilgan xonaga olib chiqilib, agar hushidan ketgan bo'lsa (o'lim sodir bo'lishini oldini olish uchun) suniy nafas oldirish lozim.

Yetkazib beruvchiga ishlatilgan karbonat angidrid bankalarini qaytarib berish qoidolari. “Трамгазсервис” kompaniyasi gaz balonlarini ijaraga berishini amalga oshiradi. Karbonat angidrid ballonlarini qaytarib berish vaqtiga kelib istemolchi ballonda karbonat angidrid gazini 4 kg/m^3 dan kam bo'lmagan xolatda qoldirishini taminlash lozim.

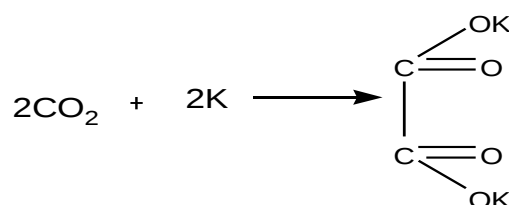
Karbonat angidrid gaz balonlarini yetkazib berish va sotish

“Трамгазсервис” kompaniyasi (turli soxadagi) korxonalarni texnik gazlar; Azot va Argon; Atsetilen va gazli aralashmalar; “A” markali va “B” markali geliy bilan taminlashni amalga oshiradi.



2-rasm. CO₂ to'ldirilgan balonlarni tashilishi

Karbonat angidrid gazining kimyoviy va fizikaviy xossalari. Karbonat angidrid gazi (uglerod to'rt oksidi) shuningdek karbonat angidrid deb ataladi. Gazlangan ichimliklar tarkibidagi muhim komponentdir. U ichimliklarning tam va biologik tetiklashtiruvchiligini oshirib, ularga musoffolik va o'ynoqilik bag'ishlaydi. Kimyoviy xossalari. Kimyoviy munosabatda karbonat angidrid gazi inert bo'ladi. Katta miqdordagi issiqlik ajratib chiqishi bilan paydo bo'lib, to'liq uglerodni oksidlanish maxsuloti sifatida yetarli darajada barqarordir. Uglerod to'rt oksidining tiklanish reaksiyalari faqat yuqori haroratdagina kechishi mumkin. Masalan; kaliy bilan 230° C da birgalikda harakatlani karbonat angidrid gazi shavel kislotasiga qayta tikkalanadi.



Gaz eritmadagi miqdori 1 % dan ko'p bo'lmagan xolatda suv bilan kimyoviy harakatlanishga kirishib, karbonat angidrid xosil qiladi va ionlarga H^+ HCO_3^- , CO_2 ditsotsiyalaydi. Karbonat angidrid gazi suvli eritma xolatida kimyoviy reaksiyalarga oson kirishadi, turli xil karbonat angidrid tuzlarini xosil qiladi.

Shuning uchun karbonat angidrid gazining suvli eritmasi metallarga nisbatan katta agressivlikka ega shuningdek betonni parchalab yuborishi ham mumkin.

Fizikaviy xossalari. Ichimliklarni saturatsiyalash uchun yuqori bosim ostida qisish yo'li bilan suyuq xolatga keltirilgan karbonat angidrid gazini foydalaniladi. Harorat va bosimga qarab karbonat angidrid gazini gazsimon va qattiq xolatda bo'ladi. Harorat va bosim berilgan agregat xolatiga javob bera oladigan tarzda fazoviy munosiblikka ega

Karbonat angidrid gazining fazoviy munosiblik diagrammasi minus 56.6°C va 0.52 mN/m^2 5.28 kg/sm^2 bosimda, karbonat angidrid gazini bir vaqtning o'zida ham gazsimon, ham suyuq, ham qattiq xolatda bo'lishi mumkin. Nisbatan yuqoriroq harorat va bosimda karbonat angidrid gazini suyuq va gazsimon xolatda bo'ladi, past harorat va bosimni ko'rsatgichlarda esa gaz suyuq fazani chetlab o'tib gazsimon xolatga kiradi (sublimatsiyalanadi). 31.5°C li haroratdan oshganda esa hech qanday bosim karbonat angidrid gazini suyuq xolatda tutib qola olmaydi. Karbonat angidrid gazini gazsimon xolatda rangsiz, xidsiz va kam seziladigan nordon tamli bo'ladi. 0°C harorat va atmosfera bosimida karbonat angidrid gazining zichligi 1.9769 kg/m^3 ni tashkil qiladi; u xavodan 1,529 marta og'irroq. 0°C da va atmosfera bosimida 1 kg gaz 506 litrni egallaydi

Sertifikatlar to'g'risida. Iste'molchilar tomonidan tovarlarning sifati va xavfsizligiga talab ortganligi sababli O'zbekiston Respublikasi Vazirlar

Mahkamasining qarorlari bilan barcha iste'mol tovarlarga tovarlarni majburiy sertifikatlash kiritildi.

Muvofiqlik sertifikati-sertifikat idoralari tomonidan beriladigan, tovar ishlab chiqaruvchi va tovar iste'molchilari o'rtasidagi ishonchni tasdiqlovchi xujjat.

Sertifikatlash-Davlat standarti tomonidan o'rnatilgan talablarga mosligini tasdiqlovchi faoliyat turi.

Tovar va xizmatlarni sertifikatlash-fuqarolarning solig'i va hayotini, xavfsizligini ta'minlash, tabiatni va atrof-muhitni muhofazasini, sanitariya va gigiena talablarini va umumiy ovqatlanish talablarini,

DS talablariga mosligini ta'minlash maqsadida amalga oshiriladi.

Tovarlarni MS-borligi tashkilotlarning mavqelarini oshiradi, yuqori saviyada xizmat ko'rsatishni reklama qiladi va iste'molchilarni o'ziga jalb etadi.

MS-bo'lmagan xizmat va tovarlarga tovarni sotilishida va iste'molchilarda ishonch bo'lmaydi.

Demak tovar va xizmatlarni sertifikatlash quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi:

-iste'molchilarni hayoti va sog'lig'iga, atrof-muhitga havf soladigan tovarlardan vak ko'rsatiladigan xizmatlardan himoya qilish.

-halqaro bozorga, raqobatbardosh sifatli tovarlar ishlab chiqarish,

-ichki bozorni chetdan olib kelinadigan va inson sog'lig'i va hayotiga havfli hamda sifatsiz tovarlardan himoya qilish [23].

1.6.Bojxona ekspertizasiga taqdim etiladigan sertifikat turlari

Bojxona organlariga bojxona rasmiylashtiriluvchi vaqtida qonun xujjatlarida belgilangan quyidagi sertifikatlar taqdim etiladi:

1. Muvofiqlik sertifikati (MS)-tovarlarni davlat standartiga mosligini, sifati va havfsizligi jihatidan iste'molga yaroqliligini tasdiqlovchi xujjatdir. MS-Davlat standarti metrologiya va sertifikatlash agentligi yoki uning akkreditatsiyadan o'tgan vakolatli hududiy sertifikat agentliklari tomonidan beriladi. MS-bojxona organlari tomonidan quyidagi me'yoriy xujjatlar asosida talab etiladi:

-«Tovar va xizmatlarni sertifikatlash to'g'risida» gi O'zbekiston Respublikasining qonuni

-O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1994 yil 12 avgustdagi 409-sonli qarori;

-O'zbekiston Respublikasi Adliya Vazirligidan 2000 yil 26 fevralda ro'yxatdan o'tgan 901-sonli yo'riqnoma;

-O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasining 2000 yil 9 martdagi 87-sonli buyrug'i;

-O'zbekiston Respublikasi Adliya Vazirligidan 1998 yil 8 aprelda ro'yxatdan o'tgan 428-sonli yo'riqnomasida eksport-import tovarlarni bojxona rasmiylashtiruvini amalga oshirishda taqdim etilishi zarur bo'lgan xujjatlar ro'yxatiga binoan.

2. Fitosanitar sertifikat (FS)-o'simlik va o'simlik mahsulotlarini bojxona rasmiylashtiruvi uchun O'zbekiston Respublikasi o'simliklar karantini Bosh inspeksiyasi tomonidan ularni xavfsizligini tasdiqlovchi xujjat. Ushbu mahsulotlar FS va «import karantin ruhsatnomasi taqdim etilgandan keyingina bojxona rasmiylashtiruvi amalga oshiriladi. FS niberishda quyidagi me'yoriy xujjatlar asosida bojxona organlari tomonidan talab etiladi:

-«O'simliklarlar karantin to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasining qonuni.

-O'zbekiston Respublikasi Bojxona kodeksining 80-moddasi;

-O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasining 2000 yil 21 fevraldagi 32-sonli ko'rsatmasi;

-O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasining 1998 yil 16 iyuldagi 74 sonli ko'rsatmasi;

-O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasining 1998 yil 8 aprelda ro'yxatdan o'tgan 428-sonli yo'riqnomasida eksport-import tovarlarni bojxona rasmiylashtiruvini amalga oshirishda taqdim etiladigan xujjatlar ro'yxati.

3. Veterinariya sertifikat (VS)- O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligining veterinariya bosh boshqarmasi tomonidan beriladigan tovarlarda havfli va yuqumli kasalliklar yo'qligini tasdiqlovchi sertifikatdir.

VS-quyidagi me'yoriy xujjatlar asosida bojxona organlari tomonidan talab etiladi:

-O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligining Veterinariya bosh boshqarmasi tomonidan tasdiqlangan ro'yxat asosida;

- O'zbekiston Respublikasi Bojxona kodeksining 80-moddasi;

- O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasining 1997 yil 30 iyuldagi 3-sonli ko'rsatmasi.

4. Ekologik sertifikat (ES)-O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi va uning hududiy vakolatli organlari tomonidan beriladigan xujjat.

ES-quyidagi me'yoriy xujjatlar asosida bojxona organlari tomonidan talab etiladi:

-O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2000 yil 19 apreldagi 151-sonli qarori:

-O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasining 2000 yil 26 apreldagi 160-sonli buyrug'i,

-O'zbekiston Respublikasi Bojxona kodeksining 80-moddasi;

-O'zbekiston Respublikasi Adliya Vazirligidan 1998 yil 8 aprelda ro'yxatdan o'tgan 428-sonli yo'riqnomasiga binoan eksport-import tovarlarni bojxona rasmiylashtiriluvini amalga oshirishda taqdim etiladigan xujjatlar ro'yxati.

5. Gigienik sertifikat (GS)-O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Davlat sanitariya epidemiologiya Markazi tomonidan beriladigan xujjat.

GS-quyidagi me'yoriy xujjatlar asosida bojxona organlari tomonidan talab etiladi:

-«Tovarlarni sifati va havfsizligi to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasining qonuni.

O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasining 1997 yil 27 oktabrdagi 34-sonli ko'rsatmasi.

- O'zbekiston Respublikasi Bojxona kodeksining 80-moddasi.
- O'zbekiston Respublikasi Adliya Vazirligidan 1998 yil 8 aprelda ro'yxatdan o'tgan 428-sonli yo'riqnomasiga binoan eksport-import

tovarlarni bojxona rasmiylashtiruvini amalga oshirishda taqdim etiladigan xujjatlar ro'yxati.

6. Giyohvand, psixotrop moddalarni va prekursorlarni olib kirish va olib chiqishini nazorat qiluvchi sertifikat. Bu sertifikat Sog'liqni saqlash vazirligi tasarrufidagi dori vositalari, tibbiy-texnika sifatini nazorat qilish Bosh boshqarmasining, giyohvand moddalarni nazorat qilish qo'mitasi tomonidan beriladigan xujjat.

7. Tovarni kelib chiqish sertifikati-tovar ishlab chiqargan davlatning Savdo-sanoat palatasi, O'zbekiston Respublikasi Tashqiqtisodiy aloqalar vazirligi tasarrufidagi «O'zbekekspertiza» hamda uning hududiy ekspertiza bo'limlari tomonidan beriladigan va tovar qaerda ishlab chiqarilganligini tasdiqlovchi xujjat. Tovarning kelib chiqish sertifikati quyidagi me'yoriy xujjatlar asosida bojxona organlari tomonidan talab etiladi:

-«Boj ta'rifi to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasining qonuni;

-O'zbekiston Respublikasi Adliya Vazirligidan ro'yxatdan o'tgan 1999 yil 30 iyuldagi 787-sonli yo'riqnoma.

8. O'z ehtiyojlari uchun import qilinadigan mahsulot sertifikati (Sertifikat produksii importiruemoy dlya sobstvenno'x nuj). Tashkilot va korxonalar tomonidan import qilingan tovarlar o'z ehtiyojlari uchun olib kelinganligini tasdiqlovchi xujjat. Bu sertifikat «O'zbek ekspertiza» va uning hududiy laboratoriyalari tomonidan beriladi. Ushbu sertifikat quyidagi huquqiy xujjatlar asosida bojxona organlari tomonidan talab etiladi[24].

1.7. Alkagol mahsulotlarini sertifikatlash

Alkagol mahsulotlar sertifikatlanishi shart bo'lgan tovarlar ro'yxatiga kiritilgan. Bu jarayonni asosiy maqsadi tegishli standartlarga mos sifatining tasdiqlash va muvofiqlashtirish sertifikati olishdan iborat.

Alkagol mahsulotlarini sertifikatlash mahsulot yoki uni ishlab chiqaruvchi bilan bog'liq bo'lmagan, uchinchi tomondan taqdim etiladigan zarrur xujjatlarga asoslanadi.

Odatda mahsulotlarga sertifikat olish jarayoni uzoq davom etadi.. Uning davomiyligi partiya xajmi, mahsulot turi, barcha zarur xujjatlarni tayyorlash kabi omillarga bog'liqdir. Mahsulotning individual o'ziga xosligi va sertifikatlar mavjudligidan xujjatlashtirish muddatigina emas, jarayon narxi ham o'zgaradi. Boshqa mahsulotlar bilan solishtirilganda, barcha alkagol o'z vaqtida va shartli tarzda sertifikatlashdan o'tishi zarur. **“Iste'molchilarni xuquqini himoya qilish”** qonuni mahsulotni sertifikatlashga yordam beradi.

Jarayon litsenziyaga ega bo'lgan ma'lum laboratoriyalarda olib boriladi. Tekshiruv, testlar va ob'ekt ekspertizasidan so'ng sertifikat beruvchi organlar mahsulot egasiga sertifikat beradi yoki rad etadi.

Xar qanday holatda laboratoriya tekshiruvlari natijalari asosida xulosa beriladi. Bugungi kunda sifat sertifikatini olish uchun birinchi navbatda tayyor mahsulot va etalonni solishtirib, shuningdek quvvat darajasi va etil spirtini tozalash darajasiga asoslanadi. Bu choralar axolini alkagol mahsulotlari bilan zaxarlanish holatlari ko'p uchrashi bilan bog'liq.

Sertifikatlash tufayli bozorning soxta va sifatsiz alkagol mahsulotlaridan saqlash imkoni yaratiladi.

GOST R- 51723- 2001 bo'yicha etil spirti filtrlangan yumshoq suv va yuqori sifatli rektifikatsion etil spirti aralashmasidan iborat bo'lishi kerak. Masalan, foiz nisbat asosida konyakni tarkibini tasdiqlash mumkin. Maxsus talablar asosida yaxshilab laboratoriya analizi qilinadi. Agar alkagol mahsulot barcha me'yor va standart yuqori sifatini tasdiqlash bilan birga, uning xavfsizligini xam tasdiqlovchi sertifikat beriladi.

Mahsulotni yong'in xavfsizligiga qarshi sertifikatlash alkagol mahsulotlar uchun ham zarur. Test o'tkazishda alkagol mahsulotlar alkagol mahsulotlarini tekshirish bilan bog'liq bo'lgan bir nechta omilni hisobga olish zarur.

Birinchidan, bu alkagol mahsulotni quvvati va tozalik darajasi. Ikkinchidan, etalon tarkibiga kiruvchi komponentlar foiz nisbati solishtirilishi kerak. Odatda, birinchi navda 96% li etil spirti bo'lib, u alkagol mahsulotlaridan birini tayyorlashda ishlatilishga mo'ljallanmagan. Davlat ro'yxatidan o'tkazish guvohnomasini olish alkagol mahsulotlar tayyorlashda quyidagi kategoriyadagi etil spirti qo'llanilganligini: 96, 2 % (eng yuqori tozalangan), 96% (**"Bazis"**), 96,3 (**"Lyuks", "Alfa", "Ekstra"**) nazarda tutiladi.

Alkagol mahsulotini sertifikatlashda asosiy talab sifatida tovarni inson uchun xavfsizligidir. Aynan shu sababga ko'ra ekspertiza davomida alkagol ichimliklarining energetik qiymati, organoleptik xossalari hisobga olinadi.

Bugungi kunda alkagol mahsulotlarini sifatini baholashning ko'p turlari: o'zagi xos xushbo'ylik, suyuqlikning absolyut shaffofligi, ta'm kabi talablari bor.

Talablar asosida barcha alkagol mahsulot nafaqat o'ziga xos xushbo'ylik, balki yumshoq ta'mga ham unga efir moylari asal va glitserin qo'shilgani uchun ega bo'lishi kerak. Muvofiqlik sertifikatini olishda bu talablar to'liq bajarilishi kerak.

Barcha alkagol mahsulotlar "Iste'molchilarni xuquqlarini himoya qilish" va "Alkagol mahsulotlarini ishlab chiqarish va sotishni tartibga solish to'g'risida" gi Prezidentimiz Farmoni, tegishli xuquqiy-normativ xujjatlar bilan tartibga solingan xolda laboratoriya ekspertizasidan o'tkazilishi shart.

Tekshirish davomida uning sifati, talablarga javob berishi va xavfsizligi o'rganiladi.

Sertifikat berilishiga rad javobi olingan holda mahsulotni tarkibi talab darajasida emasligidan dalolat beradi. Ekspertiza mahsulot tarkibida turli zaxarli moddalar, toksinlar bor- yo'qligini ham tekshiradi.

Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan etil spirti asosan alkagol mahsulotlari ishlab chiqarish uchun qo'llanilgani uchun uni talablar darajasiga ega xolda bo'lishi tegishli muvofiqlik va sifat sertifikatlarini olishda yordam beradi.

Tovarni sertifikatsiyalashi inson salomatligini xavfsizligi va sifati garovi boʻlib hisoblanadi.

Bojxona Ittifoqi texnik reglamentiga muvofiqlik sertifikati - bu mahsulotni texnik reglament xavfsizlik talablariga mos kelishini tasdiqlovchi xujjat. Bu sertifikat bojxona ittifoqi ishtirokchilari xududlariga amaldagi kuchga ega. Mahsulotni sertifikatlash sxemasiga koʻra, bu sertifikat tayyorlangan mahsulotni muayyan partiyasiga yoki koʻp miqdorda ishlab chiqarilganda (etkazib berilganida) 5 yil muddatga beriladi. Sertifikatga talablar sifatida rezident-kompaniya, shuningdek rezidentni vakili boʻlgan chet el kompaniyasi ham boʻlishi mumkin [25].

XULOSA

Bitiruv malakaviy ishimizning maqsad va vazifalaridan kelib chiqib, quyidagi xulosalar olindi:

1. Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan maxsulotlar va ularni sertifikatlashga doir ma'lumotlar tegishli manbalar, ilmiy adabiyotlardan o'rganildi.
2. Adabiyotlar taxlili natijasida biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan maxsulotlarni tuzilishi, ularning inson hayotidagi roli o'rganildi.
3. Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlar va ularni sertifikatlash o'rganildi.
4. Biokimyo zavodlarida ishlab chiqariladigan mahsulotlar ya'ni etil spirt, etil asetat, karbanat angidridni odam organizimiga ta'sirini kimyoviy tuzilishi bilan taqqoslandi.

Olingan natijalardan kimyo, farmatsevtika, biokimyo fanlarini o'rganish jarayonida foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I.A. Yuksakma'naviyat- yengilmaskuch. T.: «Ma'naviyat», 2008 y., 61- 70 b.
2. Karimov I.A. Barkamolavlod – O'zbekistontaraqqiyotiningpoydevori. T.: «Sharq», 1998 y., 39-42 b.
3. Karimov I.A. Barkamolavlodorzusi. T.: «O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti», 2002 y., 98-104 b.
4. Karimov I.A. Jahonmoliyaviy – iqtisodiy inqirozi. O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari, T.: « O'zbekiston », 2009 y., 54-58 b.
5. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari, taraqqiyot kafolatlari. T. : «O'zbekiston», 1997 y., 326 b.
6. Asqarov I.R., Isayev Y.T., Mahsumov A.G., Qirg'izov Sh.Q.Organik kimyo.T.: «G'ofur G'ulom», 2012-y., 415-417 b.
7. Ahmedov K.N, Yo'ldashev H.Y. Organik kimyo usullari. T. : «Universitet», 1998 y., 3-16, 77-80 b.
8. Собиров З. Органик кимё. Т.: «Ўқитувчи», 1999 й., 258 б.
9. Общая химическая технология (под ред. И.П. Мухлёнова). В 2-ч М.: Высш.шк. 1985, 312 бет.
10. Соколов Р.С. Химическая технология. М.: Владос, 2000, Т.1. 366 бет; Т.2. 447 бет
11. Тихвинская М.Ю., Волынский В.С. Практикум по химической технологии. М.: Просвещение, 1984, 160 бет
12. Григорьев А.П., Федотова О.Д. Лабораторный практикум по технологии пластических масс. М.: Выс.шк. 1977, Ч.1. – 248 бет; Ч.2. – 235 бет

13. Ключников М.К. Практические занятия по химической технологии. М.: Просвещение, 1978, 224 бет.
14. Холикова О.Ш., Аъзамова Р.Т. Кимёвий технология. Маърузалар матни. Тошкент 2000, I қисм 72 бет; II қисм 84 бет
15. Ахметов Р.С. Химическая технология неорганических веществ. М.: Химия, 2002. Т.1-242 бет; Т.2-235 бет.
16. Вихрев В.Ф., Шкроб М.С. Водоподготовка. М.: Энергия, 1973, 416 бет
17. Исматов Ф.М. Химическая технология неорганических металлов. Ташкент: Ўқитувчи, 2003, 325 бет.
18. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. М.: Высш.шк., 1990, 520 бет
19. Миндлин С.С. Технология производства полимеров и пластических масс на их основе. М.: Химия, 1973, 231 бет
20. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. М.: Высшая школа, 1981, 656 бет
21. Основы химической технологии (Под.ред. Амелина А.Г.). М.: Химия, 1977, 400 бет.
22. www.Ziyonet.uz
23. www.Google.ru
24. www.Uzpiti.uz
25. www.Refaratlar.uz