

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

**BUXORO MUXANDISLIK – TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**

KIMYOVIY TEXNOLOGIYA KAFEDRASI

**5A522400 – Kimyoviy texnologiya (Organik moddalar)
yo`nalishi bo`yicha**

MATERIALSHUNOSLIK
fanidan laboratoriya mashg`lotlari uchun uslubiy
K O` R S A T M A

Buxoro-2019

Uslubiy ko'rsatma 5320400 – Kimyoviy texnologiya (Organik moddalar) bakalavriatura yo'nalishi bo'yicha tahsil oladigan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, ushbu ko'rsatma «Materialshunoslik» fanidan olgan nazariy bilimlarini laboratoriya ishlarni bajarish orqali mustahkamlashda yaqindan yordam beradi. Ko'rsatma ishchi dastur asosida shakllantirilgan bo'lib, unda ba'zi bir organik mahsulotlarni laboratoriya sharoitida olinish usullari keltirilgan.

Tuzuvchilar: dost. X.B.Ergasheva

Taqrizchilar: Umarov A.A. - Buxoro neft va gaz sanoati KHK «Heft va gaz mahsulotlarini qayta ishlash, tashish va saqlash» kafedrasi mudiri
Radjabova V.E. - Buxoro MTI, «Kimyoviy texnologiyalar» kafedrasi dotsenti

Uslubiy ko'rsatma «Kimyoviy texnologiya» kafedrasi majlisida ko'rib chiqilgan va chop etish uchun tavsiya etilgan.

Bayonnoma № _____ « _____ » _____ 2019 y

Uslubiy ko'rsatma BMTI «Ilmiy-uslubiy kengashida» muhokama qilingan va ko'p nusxada nashr etishga ruxsat berilgan.

Bayonnoma № _____ « _____ » _____ 2019y

T/R	TAJRIBA ISHINING NOMLANISHI	BET
1.	KIRISH	4
2.	1-Laboratoriya ishi LABORATORIYA QURILMALARI VA KIMYOVIY JARAYONLR OLIB BORISH REAKTORLARI	6
3	2- Laboratoriya ishi ORGANIK MODDALARNING KISLOTALI XOSSASINI ANIQLASH USULLARI	16
4	3-Laboratoriya ishi IZOBUTIL SPIRTIDAN IZOMOY KISLOTA Olish	17
5.	4-Laboratoriya ishi IZOPRIL SPIRTI ASOSIDA ASTETON SINTEZ QILISH	19
6	5-Laboratoriya ishi ORGANIK MODDALAR FRAKSTIYALARI TARKIBIDAGI AROMATIK UGLEVODORODLARNI ANIQLASH	20
7	6-Laboratoriya ishi FUNKSTIONALLIK SONINI ANIQLASH: BROM, EFIR, GIDROKSIL SONLARI	23
8.	TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR	28

1. Kirish

Energiya va resurslarni tejaydigan, kam chiqindili, inson salomatligi va atrof muxitga xavfsiz progressiv texnologiyalarni yaratish va joriy qilish hisoblanadi. Asosiy organik sintez sanoati mahsulotlarining turli xil tuzilish, xossalarga egaligi va ko'p sohalarda qo'llanilishi bilan boshqa sanoat mahsulotlaridan farq qiladi. Xalq xo'jaligi tarmoqlar orasida asosiy organik va neft kimyosi sintezi sanoati muhim o'rinni egallaydi. Asosiy yoki og'ir organik sintez degan iborani ma'nosi – bu ko'p tonnali mahsulot ishlab chiqarish bo'lib, ular boshqa organik mahsulotlar olish texnologiyalari uchun tayanch hisoblanadi. Asosiy organik sintez sanoati mahsulotlari – bu turli xil uglevodorodlar, xlor va fluorli birikmalar, spirtlar va fenollar, oddiy efirlar, aldegidlar va ketonlar, karbon kislotalar va ularning hosilalari, aminlar va nitrobirikmalar, oltingugurt, fluorli moddalar va h.k. olish uchun qo'llaniladigan birikmalar guruxini o'rganish.

Ushbu uslubiy ko'rsatma «Asosiy organik sintez xom – ashyo va materiallar»fani bo'yicha asosiy organik sintez texnologiyasi bo'yicha tahsil oladigan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib , asosiy maqsadi ko'p assortimentli monomerlar, erituvchilar, dorivor preparatlar sintez qilish uchun xom-ashyolar, o'simliklarni himoya qiluvchi vositalar va boshqa mahsulotlarni oddiy, arzon, sodda usullar bilan olishdan iborat.

SHunday qilib, asosiy organik sintez xom-ashy o va materiallar asosiy organik sintezda etakchi tarmoqlardan biri bo'lib, kimyo sanoatining rivojlanishda muhim o'rinni egallaydi.

“Materialshunoslik” fanidan laboratoriya ishlarini bajarishdagi texnika xavfsizligi va qoidalari

1. Laboratoriyada ishlovchilar texnika xavfsizligini jixozlari va aptechka joylashgan joyni aniq bilishi kerak.
2. Laboratoriyada bir kishi ishlashi ruxsat etilmaydi.
3. Talaba texnika xavfsizligiga rioya qilishi va ish joyida tozalikni, tartib va osoyishtalikni saqlashi lozim.
4. Laboratoriyada ovqatlanish va chekish man etiladi.

5. Laboratoriya boshlashdan oldin talaba Laboratoriya uchun ishlatiladigan va xosil bo'ladigan moddalarning xossalari bilan tanishib sintezni toza idishlarda e'tibor bilan bajarishi lozim.
6. Laboratoriyada sintezni qarovsiz qoldirib chiqib ketishi mann etiladi.
7. Laboratoriyada ishlaganda shoshilmay va xavfsizlik qoidalariga rioya qilmaslik Laboratoriyada xatolikka yo'l quyishga va ko'ngilsiz xodisalarga olib keladi.
- 8 .Ishni tugatgandan so'ng suv va gaz jumraklarini berkitish, elektor asboblarni o'lchirish va ish joyini tartibga keltirishi zarur.
9. Laboratoriya ishlarida extiyot choralarini ko'rib, uslubiy ko'rsatmalarga amal qilib,ishlashi lozim.
10. Termometr bilan ishlaganda extiyotlik bilan ishlash kerak. Termometr sinib qolsa, darxol o'qituvchiga yoki laborantga aytishi lozim, aks xolda simob to'kilib tarqalib ketishi va laborotoriyani zaxarlashi mumkin.
- 11 .Natriy metali bilan ishlashda u saqlanadigan erituvchi (kerosin) tubidan pinstet bilan olib filtr qogoz orasida erituvchidan tozalanadi, tezda skalpel bilan kerakli miqdorda kesib olib, qo'yiladi. Natriyning qoldiqlari tashlab yuborilmaydi, preparatorga topshiriladi.
- 12 .Brom bilan Laboratoriyalar albatta mo'rili shkafda o'tkazilishi kerak chunki u zaxarli, terini kuydiradi.
13. Ishqor kislota va yonuvchi moddalarni rakovinaga to'kish mumkin emas, bunday keraksiz moddalarni maxsus idishlarga quyish kerak.
14. Moddalarni qizdirishda probirka ogzi o'zingizdan va o'rtoklaringizdan qarama-qarshi tomonga qarabtilgan bo'lishi lozim.
15. Moddalarni ta'mini tatib ko'rish mann etiladi, qizdirilayotgan moddalar yoki reakstiya otkazilayotganda idishlarga engashib qaramang.
16. Mashg'ulot tugagach ishlatilgan moddalarni o'z joyiga qo'yish asboblarni va shisha idishlarini, tozalab yuvib, laborantga topshirish kerak.

1-LABORATORIYA ISHI.

LABORATORIYA QURILMALARI VA KIMYOVIY JARAYONLAR OLIB BORISH REAKTORLARI

REAKTORLARNING TUZILISHI VA ULARNI LOYIXALASH USULLARI

Turli neftkimyoviy jarayonlarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan kimyoviy reaktorlar bir-biridan konstruktiv tuzilishi, o'lchamlari, tashqi ko'rinishlari jihatidan farq qiladi. Biroq ular o'rtasidagi mavjud bo'lgan farqlarni hisobga olmagan holda, reaktorlarni umumiy sinflash uchun kerak bo'lgan belgilarni ajratish mumkin. Bunday holat reaktorlar haqidagi ma'lumotlarni tartibga solish, ularning ish rejimlarini matematik yo'l bilan ifoda etish va hisoblash uslubini tanlashni osonlashtiradi.

Kimyoviy reaktorlarni sinflash va ularning ish rejimlarini aniqlash uchun quyidagi printsiplar eng ko'p ishlatiladi: 1) reaktсион muhitning harakat rejimi (reaktordagi gidrodinamik sharoit); 2) reaktordagi issiqlik almashinish shart-sharoitlari; 3) reaktсион aralashmaning fazaviy tarkibi; 4) jarayonni tashkil etish usuli; 5) jarayon ko'rsatgichlarining vaqt davomidagi o'zgarish xususiyati; 6) konstruktiv alomatlar.

Reaktorlarni gidrodinamik sharoit bo'yicha sinflash. Gidrodinamik sharoitga ko'ra barcha reaktorlarni ikkita guruhga bo'lish mumkin: aralashtirish va o'rin almashinish reaktorlari.

Aralashtirish reaktorlari – mexanik aralashtirgichi yoki tsirkulyatsion nasosi bo'lgan sig'imli uskunalar. O'rin almashinish reaktorlari – uzunroq kanalga ega bo'lgan quvursimon uskunalar.

Kimyoviy reaktorlar nazariyasida odatda oldin ikkita ideal uskunalar (ideal aralashtirishga ega bo'lgan reaktorlar va ideal o'rin almashinish reaktorlari) ko'rib chiqiladi.

Ideal aralashtirish paytida uskunaning hajmi bo'yicha reaksiyani tavsiflovchi barcha ko'rsatgichlarning absolyut to'la baravarlashuvi yuz beradi.

Ideal o'rin almashinishda esa reagentlar va mahsulotlarning xohlagan miqdori reaktor orqali qattiq porshen` sifatida siljiydi.

Haqiqiy reaktorlar ma'lum bir darajada ideal aralashtirish yoki ideal o'rin almashinish modellariga yaqinlashadi. Ushbu nazariy modellarga tegishli tuzatish koeffitsientlarini kiritish orqali ulardan haqiqiy reaktorlarni hisoblashda foydalaniladi.

Reaktorlarni issiqlik almashinish shartlari bo'yicha sinflash. Reaktorlarda olib boriladigan kimyoviy reaksiyalar paytida issiqlik effektlari yuz beradi. Issiqlikning ajralib chiqishi yoki uning yutilishi sababli harorat o'zgaradi, oqibat natijada reaktor hamda atrof muhit o'rtasida haroratlarning farqi, ayrim sharoitlarda esa reaktorning ichida harorat gradienti paydo bo'ladi. Haroratlarning farqi issiqlik almashinishning harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi.

Agar atrof muhit bilan issiqlik almashinish yuz bermasa, bunday uskuna adiabatik reaktor deb ataladi. Bunday holatda kimyoviy reaksiya natijasida hosil bo'lgan yoki yutilgan issiqlik reaktсион aralashmani isitish yoki sovitish uchun sarflanadi.

Atrof muhit bilan issiqlik almashinish orqali reaktorda bir xil harorat ushlab turilsa, bunday uskuna izotermik reaktor deb yuritiladi. Reaktorning xohlagan bir

nuqtasida ajralib chiqayotgan yoki yutilayotgan issiqlik tashqi muhit bilan yuz berayotgan issiqlik almashinish ta'sirida kompensatsiya qilinadi, natijada haroratning bir xilligi ushlab turiladi.

Yuqori issiqlik effektiga ega bo'lgan reaksiya paytida reaktorda haroratning katta o'zgarishi yuz berishi mumkin. Bunday holatning oldini olish uchun reaktorning tashqi muhit bilan issiqlik almashinishi, ya'ni politropik jarayon amalga oshiriladi.

Oraliq issiqlik rejimli reaktorlarda kimyoviy reaksiya issiqlik effektining bir qismi atrof muhit bilan bo'lgan issiqlik almashinishini kompensatsiya qilish uchun, qolgan qismi esa reaksion aralashma haroratini o'zgartirish uchun sarflanadi.

Avtotermik reaktorlarda jarayonning zarur bo'lgan harorati, tashqi manbalar issiqligidan foydalanilmagan holatda, faqat kimyoviy jarayonning issiqlik effekti hisobiga ushlab turiladi. Ayniqsa, katta hajmli ishlab chiqarishlarda ishlatiladigan kimyoviy reaktorlar avtotermik rejim bilan ishlashi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Reaksion aralashmaning fazaviy tarkibi bo'yicha sinflash. Gomogen jarayonlarni o'tkazish uchun mo'ljallangan reaktorlar ikki turga bo'linadi: gaz fazali reaksiyalar uchun uskunalar; suyuq fazali reaksiyalar uchun uskunalar. Geterogen jarayonlarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan uskunalar esa bir necha xil bo'ladi: gaz-suyuqlik reaktorlari, gaz-qattiq modda, suyuqlik-qattiq modda sistemalari uchun reaktorlar va hokazo. Geterogen-katalitik jarayonlarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan reaktorlar alohida o'rinni egallaydi.

Reaktorlarni jarayonni tashkil qilish usuli bo'yicha sinflash. Reagentlarni uskunaga kiritish va mahsulotlarni uskunadan chiqarish usuliga ko'ra, reaktorlar davriy, uzluksiz va yarim uzluksiz (yoki yarim davriy) rejimida ishlaydigan uskunalariga bo'linadi.

Davriy ishlaydigan reaktorda barcha bosqichlar turli vaqtlarda ketma-ket olib boriladi. Barcha reagentlar reaksiyaning boshlanishidan oldin uskunaga kiritiladi, jarayon tamom bo'lganidan so'ng, mahsulotlar aralashmasi uskunadan chiqariladi. Reaksiya davomiyligini to'g'ridan-to'g'ri o'lchash mumkin, chunki reaksiya vaqti reagentlarning reaksion hajmda bo'lish vaqti bilan bir xildir. Davriy rejimda ishlaydigan reaktorlardagi texnologik jarayonning ko'rsatgichlari vakt davomida o'zgarib turadi.

Uzluksiz ishlaydigan reaktorda yuz beradigan kimyoviy jarayonning barcha bosqichlari (reaksiyaga uchrashishi ko'zda tutilgan moddalarning uskunaga berilishi, kimyoviy reaksiya, tayyor mahsulotning reaktordan chiqarilishi) bir vaqtda parallel ravishda olib boriladi, demak yuklash va tushirish bosqichlari uchun sarflanadigan vaqtga ehtiyoj qolmaydi. SHu sababdan uskunalar uchun yuqori unumdorlik talab qilinadigan zamonaviy neft-gazni qayta ishlash korxonalarida olib boriladigan jarayonlar uzluksiz rejimda ishlaydigan reaktorlarda olib boriladi.

Yarim uzluksiz (yarim davriy) rejimda ishlaydigan reaktorda reagentlardan bittasi uskunaga uzluksiz rejimda berib turilsa, ikkinchisi esa davriy ravishda berib turiladi. Boshqacha variantda ham bo'lishi mumkin: reagentlar uskunaga davriy berib turiladi, reaksiya mahsulotlari esa uskunadan uzluksiz ravishda chiqarib turiladi (yoki teskarisi).

Jarayon ko'rsatgichlarining vaqt davomida o'zgarish xususiyati bo'yicha sinflash. Kimyoviy reaktorning ichidagi xohlagan bir nuqtani ko'rib chiqamiz. Agar

ushbu nuqtadagi ko'rsatgichlar (reagentlar yoki mahsulotlar kontsentratsiyalari, harorat, tezlik va boshqa ko'rsatgichlarning qiymatlari) kimyoviy reaksiya vaqtining xohlagan momentida bir xil qiymatlarga ega bo'lsa, bunday sharoitda reaktorning rejimi turg'un bo'ladi. Turg'un rejimda reaktordan chiqayotgan oqim ko'rsatgichlari vaqtdan bog'liq bo'lmaydi. Odatda reaktorga kirishdagi ko'rsatgichlarning vaqt davomidagi bir xilligi natijasida undan chiqishdagi ko'rsatgichlarning ham vaqt davomida o'zgarmasligiga erishiladi. Turg'un rejim uzluksiz ishlaydigan reaktorlarda xosil bo'lishi mumkin.

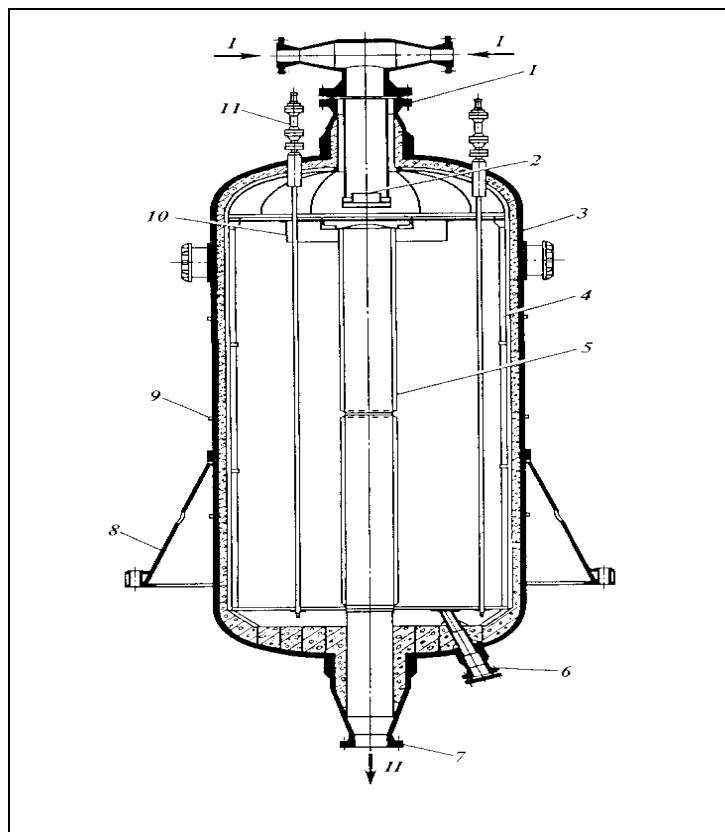
Agar erkin ravishda tanlangan nuqtada kimyoviy jarayon ko'rsatgichlarining vaqt davomida ma'lum qonuniyat bilan o'zgarishi yuzaga chiqmasa reaktorning ishlash rejimi noturg'un bo'ladi. Barcha davriy ishlaydigan reaktorlarda noturg'un jarayonlar yuz beradi.

Turg'un rejimda ishlaydigan reaktorlarni modellashtirish oson, chunki ular oddiy tenglamalar orqali ifoda qilinadi. Bunday reaktorlarda amalga oshiriladigan jarayonlarni esa avtomatlashtirish qulay. Jarayonning noturg'unligi reaktorni matematik uslub bilan ifoda qilish va uni boshqarishda bir oz qiyinchilik tug'diradi. Biroq bunday reaktorlarning ishini optimal (maqbul) holatga keltirish qiyin emas.

Reaktorlarni konstruktiv alomatlariga asosan sinflash. Kimyoviy reaktorlar bir-biridan bir qator konstruktiv alomatlar bo'yicha farqlanadi, chunki bunday ko'rsatgichlar uskunalarini hisoblash va tayyorlashga ta'sir ko'rsatadi. Ushbu printsipga asosan reaktorlar quyidagicha sinflanadi: idishsimon reaktorlar (avtoklavlar; reaktorlar-kameralar; tsilindrsimon vertikal va gorizontaal konvertorlar va hokazo); kolonnali reaktorlar (nasadka va tarelka rusumidagi kolonnalar-reaktorlar; katalizatorning qo'zg'olmas, harakatlanuvchi, mavhum qaynash qatlami bo'lgan katalitik reaktorlar; polkali reaktorlar); issiqlik almashgich rusumidagi reaktorlar; reaksiyon pech` rusumidagi reaktorlar (shaxtali, polkali, kamerali, aylanuvchi pechlar va hokazo).

REAKTORLARNING TUZILISHI. Berilgan neftkimyoviy jarayonni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan reaktor rusumini tanlashda quyidagi omillar hisobga olinadi: katalizatorni ishlatilishi, uning xossalari va sarfi; jarayonning termodinamik holati – kimyoviy reaksiyani adiabatik, izotermik yoki politropik sharoitda olib borilishi; reaksiya zonasida berilgan harorat rejimini ta'minlash uchun qo'llaniladigan issiqlik almashinish uslublari; issiqlik tashuvchi agentlarning xossalari; jarayonni amalga oshirish rejimi (davriy yoki uzluksiz).

Organik sintez sanoatida katalitik jarayonlar uchun adiabatik reaktorlar, etilenning polimerlanishi uchun politropik rejimda ishlaydigan reaktorlar, izobutanni butilen bilan alkillashga mo'ljallangan reaktorlar, katalitik jarayonlar uchun harakatchan nasadkali reaktor bloklari, vakuum-distillyatlarni qayta ishlash uchun changsimon katalizatorli reaktorlar, katalitik kreking qurilmasi uchun reaktor-regenerator bloklari va boshqalar keng ishlatiladi.



.1-rasm. Xom ashyo radial xarakat kiluvchi katalitik reforming reaktori:

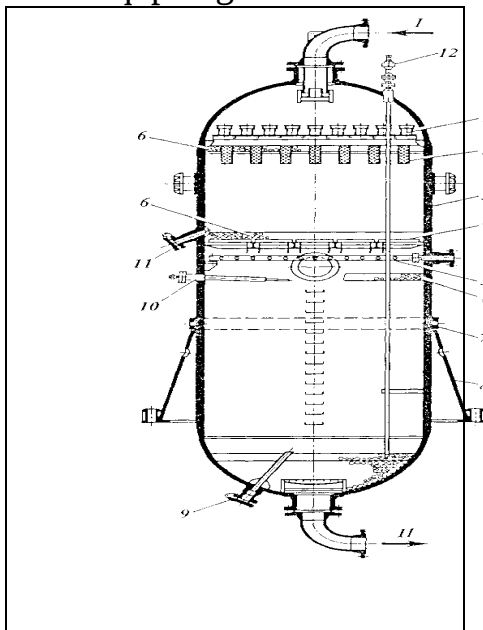
1-xom ashyoning kirishi uchun shtutser; 2-xom ashyo taqsimlagichi; 3-qobiq; 4-quticha; 5-reaktsiya mahsulotlari yig'gichi; 6-katalizatorni tushirish uchun shtutser; 7-reaktsiya mahsulotlarini tushirish uchun shtutser; 8-tayanch; 9-termopara uchun mufta; 10-tsilindrsimon stakan; 11-ko'p zonali termopara. Oqimlar: I-xom ashyo; II-reaktsiya mahsulotlari.

Sanoatda ishlatiladigan ba'zi reaktorlar bilan tanishib chiqamiz. Masalan, xom ashyo radial (ya'ni radius bo'ylab) harakat qiladigan katalitik reforming reaktori 1-rasmida ko'rsatilgan. Ushbu reaktor qobiq 3 va elliptik ko'rinishidagi yuqorigi va pastki tublardan iborat bo'lib, uning ichki qismi 100 mm qalinlikdagi torkret-beton bilan qoplangan. Reaktorning chekkasi bo'ylab 60 ta vertikal qutichalar 4 joylashtirilgan bo'lib, ularning katalizatorga qaratilgan devorlari perforatsiya qilingan, ya'ni qo'tichalar devorlarida teshiklar ochilgan. Uskunaning o'qi bo'ylab reaksiya mahsulotlarini tashqariga chiqarib turish uchun perforatsiya qilingan quvur sifatida tayyorlangan yig'gich 5 joylashtirilgan. Yig'uvchi quvurning tashqi tomoni, katalizatorni quvurga kirib ketmasligi uchun, katta va mayda to'rlar bilan qoplangan. Xom ashyo reaktorning yuqori tomonida joylashgan taqsimlagich 2 ga beriladi va barcha perforatsiya qilingan qutichalar 4 ga kiradi, so'ngra radial yo'nalishda katalizator qatlamidan o'tib, yig'gich 5 da to'planadi va uskunaning pastki qismida joylashgan shtutser 7 orqali tashqariga chiqariladi.

Katalizator qatlamining yuqori qismida tsilindrsimon stakan 10 o'rnatilgan bo'lib, uskunani ishlatish jarayonida katalizator qatlamining cho'kishi yuz bergan paytda ham stakan katalizator qatlamiga botib turgan holatda bo'ladi, bunday sharoitda

muhitning katalizator qatlami ustidan o'tishining oldi olinadi. Katalizatorni almashtirish paytida uni tushirish uchun uskunaning pastki tubida qiya shtutser 6 ko'zda tutilgan. Reaktorning ichidagi haroratni nazorat qilish uchun uchta ko'p zonali termoparalar 11 o'rnatilgan. Qobiq devoridagi haroratni termoparalar yordamida nazorat qilish uchun uning yuzasiga muftalar 9 payvandlangan. Reaktorning ichki qismlarini ko'rib chiqish, montaj qilish va katalizatorni yuklash ishlari xom ashyoni kiritish uchun ko'zda tutilgan yuqorigi diametri 800 mm bo'lgan shtutser 1 orqali amalga oshiriladi.

Xom ashyo aksial yo'nalish bilan harakat qiladigan dizel` yonilg'isini gidrotozalash reaktori 2-rasmda ko'rsatilgan. Ushbu reaktor tashqi tomonidan izolyatsiya qilingan qobiq 3 dan iborat bo'lib, uning ichiga katalizatorning ikkita qatlami joylashtirilgan. Xom ashyo katalizator qatlamlari orqali tepadan pastga qarab harakat qiladi. Katalizatorning har bir qatlamini oqimning dinamik ta'siridan himoya qilish uchun chinnidan yasalgan sharlar qatlamidan foydalanilgan. Reaktorning yuqorigi qismida patrulkalari bo'lgan taqsimlovchi tarelka 1 o'rnatilgan bo'lib, uning tagiga fil`trlovchi moslama 2 joylashtirilgan. Ushbu moslama katalizator qatlamiga botirilgan tsilindrsimon korzinalardan iborat. Korzinalar chiviqdan payvandlangan; ularning yon tomonlari va pastki qismi to'r bilan qoplangan. Korzinalarning yuqorigi qismi ochiq.



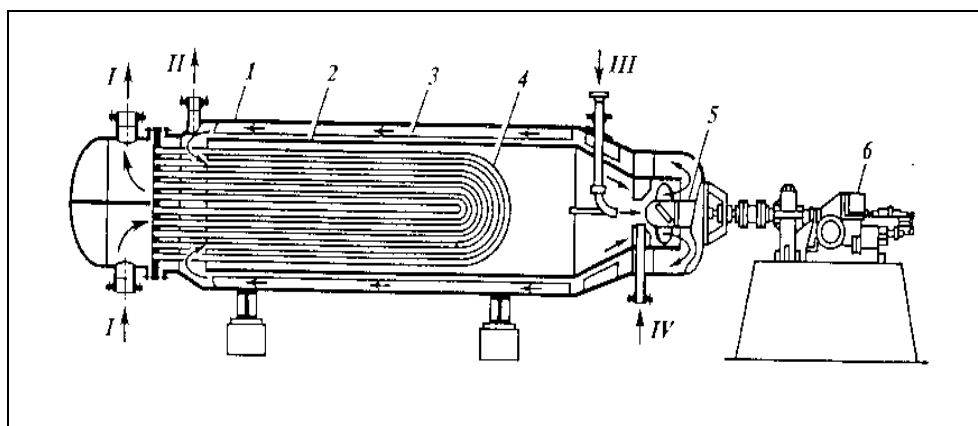
2- rasm. Xom ashyo aksial xarakat qiluvchi dizel yonilg'isini gidrotozalash reaktori:

1-taqsimlovchi tarelka; 2-fil`trlash moslamasi; 3-qobiq; 4-kolosnik panjarasi; 5-bug'ni kirtish uchun kollektor; 6-chinnidan tayyorlangan sharlar; 7-tayanch halqasi; 8-tayanch; 9,11-katalizatorni tushirish uchun shtutserlar; 10,12-termoparalar. Oqimlar: I- xom ashyo; II-reaktsiya mahsulotlari.

Korzinalarda va katalizatorning yuqorigi qismida korroziya mahsulotlari va mexanik qo'shimchalar ushlab qolinadi.

Katalizatorning yuqorigi qatlami ikki qator to'r va chinni sharlar joylashtirilgan kolosnik panjara 4 yordamida ushlab turiladi. Katalizatorning yuqorigi va pastki qatlamlari oralig'idagi bo'shliqda bug'ni kiritish uchun kollektor 5 bor. Reaktorning pastki qismida chinnidan yasalgan sharlar qatlami mavjud. Ushbu qatlam, birinchidan,

katalizatorning pastki qatlami uchun tayanch hisoblansa, ikkinchidan, reaksiya mahsulotlarini uskunadan bir me'yorda chiqarib turishga xizmat qiladi. Yuqorigi tubda ko'p zonali termoparalar 12 ni o'rnatish uchun uchta shtutser bor. Ushbu termoparalar yordamida katalizator qatlamidagi harorat maydonini va reaktorning o'rta qismidagi haroratni nazorat qilib turish mumkin. Yuqorigi qatlamdagi katalizatorni tushirish uchun uskuna devoridagi shtutser 11 orqali, pastki qatlamdagi katalizatorni tashqariga chiqarish uchun esa pastki tubda joylashgan shtutser 9 yordamida amalga oshiriladi. Reaktordagi yuqorigi va pastki katalizator qatlamlari oralig'ida tuynuk o'rnatilgan. Xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun qulaylik yaratish uchun uskunaning pastki qismida tutqichlar bor.



.3- rasm. Alkillash uchun turboaralashtirgichli gorizontal reaktor:

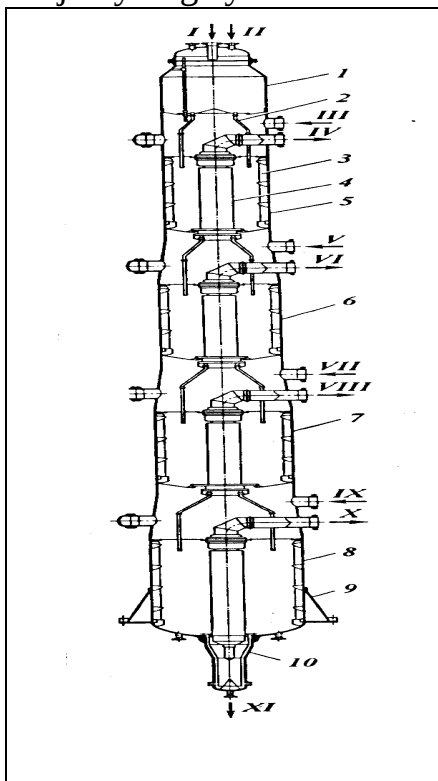
1-qobiq; 2-tsirkulyatsiya uchun quvur; 3-qaytaruvchi to'siqlar; 4-quvurlar o'rami; 5-propellerli aralashtirgich; 6-uzatma. Oqimlar: I-sovituvchi agent; II-reaksiya mahsulotlari; III-kislota; IV-xom ashyo.

Sul'fat kislotasi bilan alkillashga mo'ljallangan gorizontal reaktor (yoki kontaktor) .3-rasmda ko'rsatilgan. Dastlabki xom ashyo va kislota uskunaning jadallashgan holatda aralashtirish zonasiga beriladi, chunki bu yerda propellerli aralashtirgich 5 o'rnatilgan. So'ngra xom ashyo va kislota aralashmasi qobiq 1 va tsirkulyatsion quvur 2 oralig'idagi halqasimon bo'shliqqa kiradi va quvurlar o'ramidagi berk kontur bo'yicha tsirkulyatsiya qiladi. Ekzotermik reaksiya paytida ajralib chiqayotgan issiqlikni yo'qotish uchun tsirkulyatsion quvur ichiga U-simon issiqlik almashinish quvurlari 4 joylashtirilgan. Sovituvchi agent sifatida kislotadan ozod bo'lgan reaksiyaning bug'lanayotgan mahsulotlaridan foydalaniladi.

«YuOP» firmasiga tegishli harakatchan katalizatorli katalitik riforming reaktorining sxemasi 4-rasmda keltirilgan. Reaktor bloki ketma-ket birlashtirilgan to'rtta reaktordan iborat. Ushbu reaktorlarda gaz-xom ashyo aralashmasi radial yo'nalishda harakat qiladi. Reaktorlar bitta o'q bo'ylab joylashgan bo'lib, yaxlit konstruksiyani tashkil etadi va bir-birlari bilan o'tkazish quvurlari sistemasi bilan bog'langan. Yuqorigi reaktorning ustiga regeneratsiya qilingan katlizator uchun bunker joylashtirilgan.

Gaz-xom ashyo aralashmasi issiqlik almashgichlar sistemasi va xom ashyoni isitish pechining birinchi bosqichini o'tib, birinchi bosqich reaktoriga kiradi, so'ngra ketma-ket pechning tegishli sektsiyalari va ikkinchi, uchinchi hamda to'rtinchi reaktorlar bloki orqali o'tadi. Reaktorning to'rtinchi bosqichida hosil bo'lgan platforming

mahsulotlari separatorga kiradi, u yerda tarkibida vodorodni ushlagan gaz ajraladi, platformat esa barqarorlashtirish jarayoniga yuboriladi.



4-rasm. “YuOP” firmasi harakatlanuvchi katalizatorli katalitik riforming reaktori:

1- katalizator uchun bunker; 2- quyilish quvurlari; 3- quticha; 4- reaksiya mahsulotlari uchun yig'gich; 5- birinchi bosqich reaktori; 6- ikkinchi bosqich reaktori; 7- uchinchi bosqich reaktori; 8- to'rtinchi bosqich reaktori; 9- tayanch; 10- katalizatorni chiqarish uchun moslama. Oqimlar: I- regeneratsiya qilingan katalizator; II- retsirkulyatsiya qiladigan gaz; III- xom ashyo; IV- birinchi bosqich reaktoridan keyingi riforming mahsulotlari; V- birinchi bosqich reaktorining pechda isitishdan keyingi riforming mahsulotlari; VI- ikkinchi bosqich reaktoridan keyingi riforming mahsulotlari; VII- ikkinchi bosqich reaktorining pechda isitishdan keyingi riforming mahsulotlari; VIII- uchinchi bosqich reaktoridan keyingi riforming mahsulotlari; IX- uchinchi bosqich reaktorining pechda isitishdan keyingi riforming mahsulotlari; X- to'rtinchi bosqich reaktoridan keyingi riforming mahsulotlari; XI- kokslangan katalizator.

Diametri 1,6 mm bo'lgan kichik sharsimon katalizator quyilish quvurlari sistemasi orqali erkin holatda og'irlik kuchi ta'sirida bunkerdan birinchi bosqichli reaktorga tushadi, so'ngra ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi bosqichli reaktorlarga oqib o'tadi. Katalizator to'rtinchi bosqichdagi pastki reaktordan sharsimon klapanlari bo'ylab zatvorlar sistemasi orqali pnevtransportning ta'minlagichiga tushadi va azot yordamida regeneratarning bunker-ta'minlagichiga yuboriladi.

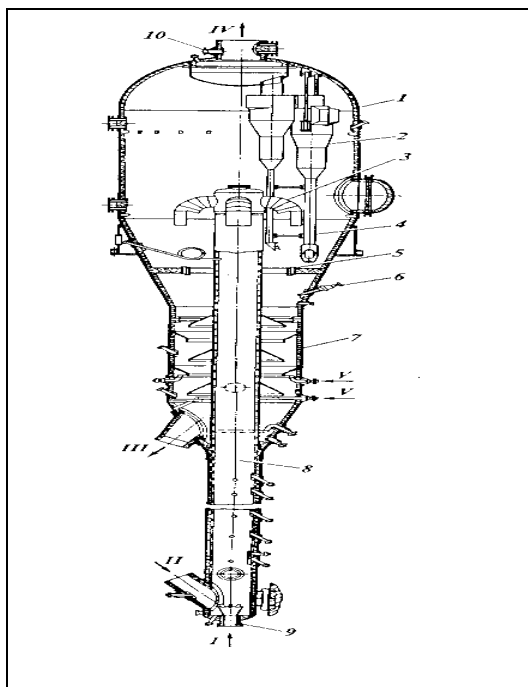
Regenerator shartli ravishda uchta zonaga bo'linadi. Uskunaning ichida gazlar oqimi radial yo'nalishda harakat qiladi. Yuqorigi zonada (kislorodning mol` hisobidagi miqdori 1 % dan kam bo'lmasligi kerak) koks kuydiriladi. O'rta zonada (kislorodning

miqdori 10-20 %) xlororganik birikmalar yordamida katalizatorning oksidlanish orqali xlorlanishi yuz beradi. Pastki zonada katalizator quruq havo oqimida qo'shimcha qizdiriladi. Katalizator barcha zonalardan og'irlik kuchi ta'sirida o'tadi. Katalizator regeneratordan zatvorlar sistemasi orqali pnevmotransportning ta'minlagichiga tushadi va vodorodni ushlagan gaz yordamida birinchi bosqich reaktorining ustiga o'rnatilgan bunkerga yuboriladi.

SHunday qilib, sistemani to'xtatmasdan yoki reaktorlardan birini katalizatorni regeneratsiya qilish uchun ish rejimidan chiqarib turmasdan platforming jarayoni uzluksiz ravishda amalga oshiriladi. Regeneratsiya qilingan katalizatorning xossalarini doimo yangi katalizatorning xossalariga yaqin holatda ushlab turish natijasida platforming jarayonini past bosimda olib borish hamda gazni tsirkulyatsiya qilish sonini kamaytirish imkoniyati paydo bo'ladi.

CHangsimon ko'rinishdagi katalizatorni pnevmotransport qilish ikki xil rejimda olib boriladi: 1) suyultirilgan fazada (ko'taruvchi-ustundagi katalizatorning kontsentratsiyasi $25-35 \text{ kg/m}^3$, gaz oqimining tezligi $7-10 \text{ m/s}$, qatlamdagi erkin hajm ulushi $\varepsilon \geq 0,97$); zich fazada (ko'taruvchi-ustundagi katalizatorning kontsentratsiyasi $200-350 \text{ kg/m}^3$, gaz oqimining tezligi $1,5-3,0 \text{ m/s}$; qatlamdagi erkin hajm ulushi $\varepsilon = 0,70-0,85$).

Yiliga 2 mln. tonna vakuum-distillyatorlarini qayta ishlashga mo'ljallangan katalitik kreking qurilmasining mukammallashtirilgan reaktori 19.5-rasmda berilgan. Reaktor o'zgaruvchan kesimga ega bo'lgan vertikal tsilindrsimon uskunadir. Regeneratsiya qilingan $650-700^\circ\text{S}$ xaroratli katalizator regeneratordan naporli ustun bo'ylab reaktor



5- rasm. CHangsimon katalizatorli reaktor:

1-qobiq; 2-ikki bosqichli tsiklonlar; 3-ballistik separator; 4-tsiklonlarning quvurlari; 5-qo'zg'aluvchan tayanch; 6-shlam uchun forsunka; 7-desorber; 8-reaktor lifti; 9-ko'p forsunkali soplo; 10-saqlovchi klapan uchun shtutser. Oqimlar:

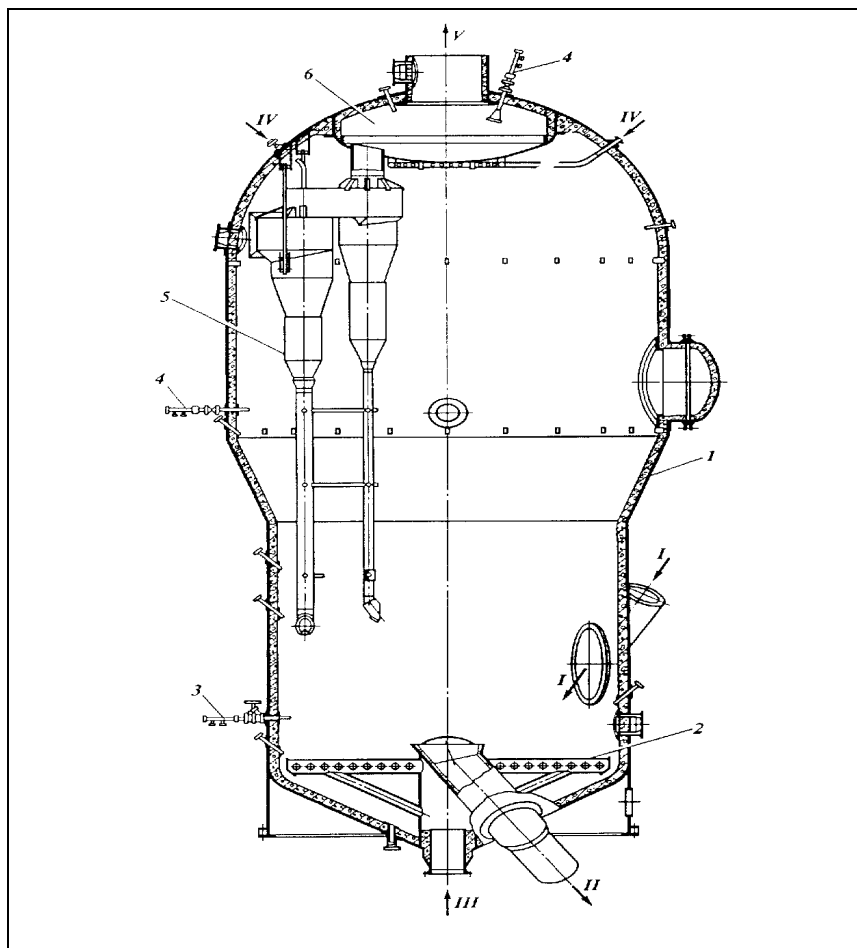
I-xom ashyo; II-regeneratsiya qilingan katalizator; III-kokslangan katalizator; IV-kreking mahsulotlari; V-suv bug'i.

liftining pastki qismiga tushadi, u yerda xom ashyoning soplo 9 dan o'tishida hosil bo'lgan tomchilari bilan kontaktga uchraydi. Issiqlik almashinish ta'sirida katalizator qisman ($500-510^{\circ}\text{S}$ gacha) soviydi, ajralib chiqqan issiqlik esa xom ashyoni isitish va bug'lanishi uchun sarflanadi. Bunda katalitik kreking reaksiyasi boshlanib, koksning katalizator zarrachalari ustida cho'kishi yuz beradi. Hosil bo'lgan bug'-gaz oqimi yordamida katalizator reaktor liftining quvuri bo'yicha yuqoriga harakat qiladi.

Katalizatorni neft` mahsulotlaridan tezlik bilan ajratib olish uchun reaktor liftining yuqorigi qismiga ballistik separator 3 o'rnatilgan. Ushbu separator xom ashyoni keraksiz darajada chuqurroq o'zgarishining oldini oladi va uning katalizator bilan kontakt vaqtini kamaytiradi. Reaktor liftining yuqorigi qismi harakatchan tayanch 5 bilan jihozlangan. Ballistik separatoridan o'tgan katalizator desorber 7 ga kiradi, u yerda qarama-qarshi oqimdagi suv bug'i bilan qizdiriladi. Desorber, porshenli rejim paydo bo'lmasligi uchun, kaskadli perforatsiya qilingan konuslar yordamida sektsiyalarga bo'lingan. Desorberning pastki qismiga suv bug'ini kiritish uchun kollektorlar, yuqorigi qismiga esa shlamni kiritish uchun forsunkalar 6 o'rnatilgan. SHlam – rektifikatsion kolonnadan chiqayotgan va tarkibida reaktordan olib ketilgan katalizatorni ushlagan qoldiq mahsulotning bir qismidir.

Katalizatorni rektifikatsion kolonnaga o'tib ketishini kamaytirish va reaktorning yuqori qismida retsirkulyatsiya bo'layotgan shlamning miqdorini kamaytirish uchun reaktorning yuqorigi qismiga bir yoki ikki bosqichli tsiklonlar 2 o'rnatiladi. Reaktor qobig'ining ichki qismi qalinligi 50 mm bo'lgan issiqlikka bardoshli torkret-beton qatlami bilan, tsiklonlar esa qalinligi 20 mm bo'lgan eroziyaga mustahkam beton bilan qoplangan. Reaktor qobig'ida xom ashyo va katalizatorni kiritish, kreking mahsulotlari va kokslangan katalizatorni chiqarishi uchun shtutserlar ko'zda tutilgan hamda saqlovchi klapan, termoparalar va qopqoqli tuynuk o'rnatilgan.

Kreking qurilmasining regeneratori 6-rasmda ko'rsatilgan. Regeneratorning asosiy qismlari qobiq 1, koksni kuydirish va qatlamni.



*6 rasm. CHangsimon katalizatorli regeneratori:
1-qobiq; 2-havoni kiritish uchun kollektor; 3-yonilg'i forsunkasi; 4-kondensat uchun forsunka; 5-ikki bosqichli tsiklonlar; 6-yig'uvchi kamera. Oqimlar: I-reaktordan kelayotgan kokslangan katalizator; II-regeneratsiya qilingan katalizator; III-havo; IV-suv bug'i; V-tutunli gazlar.*

mualloq holatda ushlab turish uchun havoni kiritadigan kollektor 2, uskunani ishga tushirish paytida katalizatorni qizdirib olish uchun yonilg'i forsunkalari 3, uglerod oksidining yonib uning ikki oksidiga o'tib ketmasligi uchun kondensat forsunkalari 4, ikki bosqichli tsiklonlar 5, yig'uvchi kamera 6 hamda suv bug'ini birinchi bosqichli tsiklonlarga va yig'uvchi kameraning tubiga berish sistemasidan iborat. Odatda regeneratori katalitik kreking qurilmasidagi eng katta uskuna hisoblanadi, uning hajmi reaktor hajmidan ancha kattadir.

Regeneratori o'lchamlari uning ish unumdorligi, ya'ni katalizatori yuzasida o'tirib qolgan koksni vaqt birligida kuydirib chiqarish miqdori va regeneratsiya jarayonining qabul qilingan texnologik rejimlari (harorat, bosim) bilan belgilanadi. Regeneratori ichki qismi qalinligi 150-200 mm bo'lgan torkret-beton qatlami bilan qoplanadi.

2- LABORATORIYA ISHI

ORGANIK MODDALARNING KISLOTALI XOSSASINI ANIQLASH

Ishning maqsadi:Organik moddalarning kislotali xossasini aniqlashni o'rganish.

Kerakli reagent va asboblari:

Kaliy gidroksid.

Sirka kislota.

Etil spirti.

Timol Kuki.

Pipetka.

Byuretkasi .

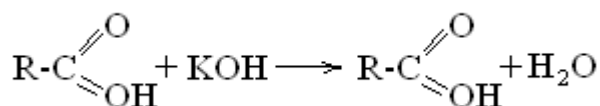
Konussimon kolba.

Umumiy tushuncha

Organik moddalar ishlab chiqarish qadim zamondan ma'lum bo'lib, xomashyo sifatida o'simlik va hayvonotdan foydalaniladi. Masalan, shakar, yog, sovun, spirt va x.k. ishlab chiqarilgan. Oddiy moddalar asosida murakkab organik moddalar sintez qilish XIX asr o'rtalarida paydo bo'ldi. Toshko'mir smolasidan aromatik uglevodlar sintez qilina boshlandi. Keyinchalik XX asrga kelib organik birikmalar olishda xomashyomanbaisifatida neft va tabiiy gaz muhimo'rinniegalladi. Yuqoridagi uchta xomashyo: toshko'mir, nef, gaz asosida organik sintez sanoati rivojlanadivatakomillashadi. SHuuchta xomashyonifizikbo'linishi, kokslanishi asosida birnechamingboshqa birikmalar sintez qilishda qo'llaniladigan beshta asosiy xomashyomoddalari olinadi:

- 1) parafinlar (metandan SN_4 dan boshlab SN_{15} - $SN_{40u/v}$);
- 2) olefinlar ($S_2 N_4$, $S_3 N_6$, $S_4 N_8$ $S_5 N_{10}$);
- 3) aromatik u/v (benzol C_6H_6 ; toluol $CH_3C_6H_5$ ksilol naftalin);
- 4) Atsetilen ($CH \equiv CH$);
- 5) uglerod oksidivasintez gaz (CO va H_2 aralashmasi)

Kislota soni deb (k.s.) 1 gramm analiz silinayotgan moddada erkin karbon kislotalarni neytrallash uchun kerak bo'lgan KON milligramm miqdoriga aytiladi. K.s.ni modda tortmasini KON ning spirtli eritmasi bilan titrlash orkali aniqlanadi.



Ishni bajarish tartibi

Hajmi 100 ml bo'lgan, shlifli, (2 ta) termostabil shishadan iborat bo'lgan kolbaga analitik torozida tortib olingan (0,2-0,3 g) analiz qilinayotgan modda solinadi. Tortish aniqligi 0,0001 gr gacha bo'lgan analitik torozida olib boriladi. Kolbalarga 15 ml dan etil spirti quyiladi, 3-4 tomchi indikator (timol ko'kning spirtidagi 0,1% li eritmasi) kuyiladi va KON ning spirtidagi 0,1 n eritmasi bilan titrlanadi. Titrlash jarayonini oxirini eritma rangini kislotalik muhitda sarik rangdan ishkoriy muxitda havo rangga

o'tishi orkali aniklanadi. Parallel ravishda analiz kilinayotgan moddasi bo'lmagan 15 ml etil spirti titrlanadi (sinov Laboratoriyasi)

K.s.ni hisoblash formulasi:

$$K.s. = \frac{(a-v) 5,6 K}{d}$$

a– analiz kilinayotgan modda eritmasini titrlash uchun sarflangan 0,1 n KON eritmasi, ml;

b – sinov eritmasini titrlash uchun sarflangan 0,1 n KON eritmasi miqdori, ml;

5,6 – 1 ml 0,1 n KON eritmasidagi KON ning mg miqdori;

K – 0,1 n KON eritmasi uchun tuzatma;

d – analiz qilinayotgan modda miqdori, gr.

Topilgan k.s. ni shu modda uchun hisoblangan k.s. bilan solishtiriladi. K.s.ni boshka usul bilan ham hisoblash mumkin. Buning uchun o'lchangan moddalarga 5 mldan asteton va 3-4 tomchi indikator (timol ko'ki) qo'shiladi va shu zahoti NaON ning 0,1 n suvdagi eritmasi bilan titrlanadi qolgan operastiyalar va hisoblash ishlari xudi yuqoridagidek usulda olib boriladi. Faqat formuladagi KON ning 0,1 n eritmasi uchun tuzatma K ni 0,1 n NaON eritmasi K ga almashtiriladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Kislota soni deb nimaga aytiladi?
2. Kislota sonini hisoblash formulasini tushuntirib bering?

3- LABORATORIYAISHI IZOBUTIL SPIRTIDAN IZOMOY KISLOTA OLISH

Ishning maqsadi: Izobutil spirtidan izomoy kislota olishni o'rganish

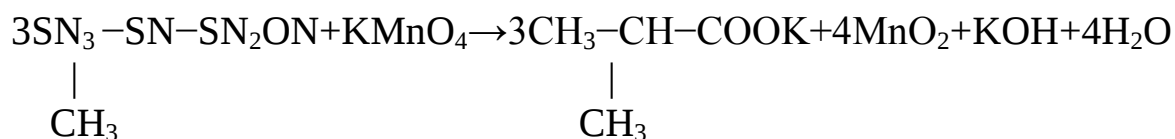
Kerakli reagent va asboblari:

Reaktivlar: birlamchi izobutil spirt – 14,8 g.

Kaliy permanganat-42 g.

Natriy karbonat – 12 g.

Sulfat kislota, natriy sulfat efir.

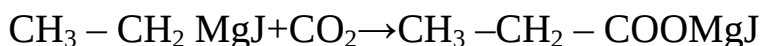


Umumiy tushuncha

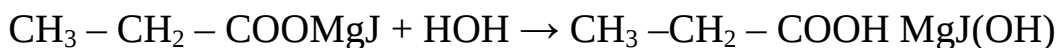
Uglevodorodlarning bir yoki bir necha vodorod atomi o'rniga karboksil gruppaning almashinishidan hosil bo'lgan birikmalarga karbon kislotalar deyiladi. Karbon kislotalar karboksil gruppaning soniga qarab bir, ikki, uch va ko'p asosli (negizli), radikallarga qarab to'yingan, to'yinmagan, aromatik va geterostiklik bo'ladilar. Karbon kislotalar o'simlik va hayvonlar organizmida tuz hamda murakkab efir holatida uchraydi. Karbon kislotalarni quyidagi usullarda olinadi:

1. Birlamchi spirtlarni oksidlaganda avval aldegid hosil bo'ladi, so'ngra u yana oksidlanib bir asosli to'yingan karbon kislotalarga aylanadi.

2. Metallorganik birikmalarga karbonat angidridni ta'sir ettirib olish mumkin:



Hosil bo'lgan modda gidrolizlanib kislota hosil qiladi:



3. Nitril (yoki stianil) birikmalarni gidrolizlab olish mumkin. Buning uchun uglevodorodlarning galogenli birikmalariga kaliy yoki natriy stianid ta'sir ettirib, avval nitrillar olinadi va ularni mineral kislota yoki ishqor ta'sirida gidrolizlab organik kislota yoki tuzlar olinadi:

4. Uch galogenli uglevodorodlarni gidrolizlab olish mumkin:

5. Tabiatda uchraydigan murakkab efirlarni gidroliz qilib olish mumkin:

Quyidagi molekulali karbon kislotalar oddiy sharoitda suyuqliklardir, ular suv bilan aralashadilar. Karbon kislotalarning molekulalaridagi uglerod atomlarining soni S_5 dan S_9 gacha bo'lgan kislotalar moysimon suyuqlik bo'lib, suvda kam eriydi, qo'lansa hidli. Yuqori molekulalik karbon kislotalar qattiq, hidsiz moddalar bo'lib, suvda erimaydi. Bir asosli to'yingan kislotalar spirt va efirda yaxshi eriydi. Chumoli va sirka kislotalarning solishtirma og'irligi birdan katta, boshqa kislotalarniki esa birdan kichik. Umuman kislotalarning molekulyar og'irliklari ortishi bilan solishtirma og'irliklari kamayadi, qaynash harorati esa ortadi. Tarmoqlanmagan (normal) tuzilishga ega bo'lgan kislotalar, tarmoqlangan (izo) ko'rinishdagi kislotalarga nisbatan yuqori haroratda qaynaydi. Masalan: normal moy kislota $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ 163°S , izomoy kislota $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}$ $154,4^\circ\text{S}$,

Ishni bajarish tartibi

Ikki yoki uch bo'g'izli yumaloq tubli kolbaning bir bo'g'iziga aralashtirgich, ikkinchi bo'g'iziga qaytar sovitgich o'rnatib unga 14,8 g birlamchi izobutil spirti, 45 ml suv va 12 gramm natriy karbonat soling. Alohida stakanda 400 ml suvda 20 gramm kaliy permanganatni eritib, uni kolbaning uchinchi bo'g'iziga o'rnatilgan tomizgichdan aralashmaga asta-sekin aralashtirib turib quyding. Kolba tashqaridan

muzli suv bilan sovutilib tursin. Oksidlovchining qolgan qismini (22 g) quruq holida uchinchi bo'g'izdan oz-ozdan aralashmaga qo'shing. Aralashmaning harorati 5 °S dan oshmasligi kerak.

Aralashmani laboratoriyada bir kecha qoldirib ketgan yaxshi. Buning imkoniyati bo'lmasa, aralashmani 3-4 soat 50-60°S da suv hammomida qizdiring, bunda permanganatning pushti rangi marganest (IV) –oksidning qo'ng'ir rangiga ega bo'lib qolsin.

Oksid cho'kmaga tushsa, suyuq aralashma rangsizlanib tiniqlashadi. Cho'kmani nutch filtrlang, ozgina suv bilan yuving. Filtratni tahminan 50 ml cha suv qolguncha bug'latib yuboring, sovitib 10% li sulfat kislota bilan kislotali muhit hosil qiling (rN- indikator qog'oz) . Aralashmani ajratgach voronkaga o'tkazib, 30 ml efir qo'shing, yaxshilab chayqatib ekstrakstiya qiling, efir qatlamini ajratib oling. Yana bir marta 20 ml efir bilan ekstrakstiya o'tkazib, efir qatlamlarini birlashtiring. Uni natriy sulfat bilan suvdan quriting. Haydash kolbasiga filtrlab o'tkazib haydang. Efir haydalib bo'lguncha suvli sovitgichni, so'ngra havo sovitgichni ishlatib, izomoy kislota tozalab oling. Umumiy og'irligi 12-13 g.

Toza izomoy kislota $T_{qayn.}=154,4^0$, zichligi $d_4^{20}=0,9504$, nur sindirish ko'rsatkichi $n_D^{20}=1,13939$

Nazorat uchun savollar

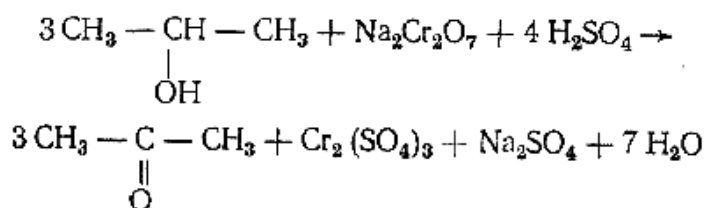
1. Izomoy kislota olish uchun qanday reaktivlar ishlatiladi?
- 2.. Asosiy organik sintez mahsulotlari uchun qanday xom-ashyo man'balarini bilasiz?
- 3.Asosiy organik sintez mahsulotlari qanday sohalarda qo'llaniladi?

4- LABORATORIYA ISHI

IZOPROPIL SPIRTI ASOSIDA ASETON SINTEZ QILISH

Ishning maqsadi: izopropil spirit asosida aseton sintez qilishni o'rganish.

Reaktivlar: izopropil spirt – 1,56 g, natriy bixromat–1,50 g, sulfat kislota – 3,30 g.



Umumiy tushuncha:

Uglevodorodlar tarkibidagi bir yoki bir nechta vodorod atomlari o'rniga gidroksil gruppaning almashinishidan hosil bo'lgan birikmalarga "spirtlar" yoki "alkogollar" deyiladi. Spirtlar molekulasidagi gidroksil gruppaning soniga qarab, ular bir atomli, ikki atomli va uch atomli bo'ladilar.

Aseton (dimetil keton) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$, $56,5^\circ\text{S}$ da qaynaydigan , suvda va ko'p organik erituvchilarda eriydigan o'ziga xos hidli rangsiz suyuqlik. 1) katalizatorlar ishtirokida izopropil spirtini oksidlash yo'li bilan olinadi:

Ishni bajarish tartibi:

50 ml hajmdagi yumaloq tubli kolbaga pipetka yordamida 2 ml izopropil spirt quying. Probirkaog'ziga qaytar sovitgich o'rnatib. Alohnda stakanchada 1,5 g natriy bixromatni 6 ml suvda eriting. Eritmaga ehtiyotlik bilan ko'rsatilgan miqdordagi sulfat kislotani qo'shing— xromli aralashma tayyor. Uni sovitgich tepasidan asta-sekin kolbaga tomiza boshlang. Birinchi tomchi qo'shilish bilan aralashma qaynab reaksiyaga kirishadi. Keyingi tomchilarni aralashmaning ko'pirishi tugagandan keyingina tomizing. Xromli aralashmaning qolgan qismini ham reaksiya tinchigach qo'shing. Hammasini qo'shib bo'lgach kolbani suv hammomida 10 minut qizdiring. So'ngra qaytar sovitgichni to'g'risiga almashtiring, suv hammomi haroratini ko'tarib haydashni boshlang. Aseton $55 - 58^\circ\text{S}$ da haydaladi. Toza asetonning qaynashi 56°S , zichligi $d_4^{20} = 0,7920$. Nur sindirish ko'rsatgichi $n_D^{20} = 1,3590$.

Sintez qilingan yoki probirkada olingan aseton dan quyida ko'rsatilgan Laboratoriyalarni qilib ko'ring.

Nazorat uchun savollar:

1. Asetonning fizikaviy xossalarini aytib bering?
2. Izopropil spirti asosida asetondan qanday sintez qilinadi?

5- LABORATORIYA ISHI.

ORGANIK MODDALAR FRAKSTIYALARI TARKIBIDAGI AROMATIK UGLEVODORODLARNI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Asosiy organik moddalar tarkibidagi aromatik uglevodorodlarni aniqlashni o'rganish

Kerakli reagent va asboblari:

Voronka.
 N_2SO_4 - 99%.
 NaOH - 0,5 n.
Fenolftalein.
Kolba 200 ml.
Shtativ.

Tarozi.

Umumiy tushuncha

Organik sintez sanoatida aromatik uglevodorodlar olefinlardan so'ng ikkinchi o'rinni egallaydi. Tabiiy manbalardan olinadigan aromatik uglevodorodlar orasida benzol, kselollar katta ahamiyatga ega. Ba'zi bir aromatik birikmalarni fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bilan tanishamiz.

Aromatik uglevodorod xossalari

Uglevodorod nomi	0,1 MRa bosimida qaynash temperaturasi, °S	Suyuqlanish temperaturasi, °S	Chaqnash temperaturasi, °S
Benzol	80,1	+5,5	-14
Toluol (metil-benzol)	110,6	-95,0	+5
O-Ksilol (1,2-dimetilbenzol)	144,4	-25,2	+29
m-ksilol(1,3-dimetilbenzol)	139,1	-47,9	+29
n-ksilol (1,4-dimetilbenzol)	138,3	+13,3	+29
Psevdokumol (1,2,4-trimetilbenzol)	169,3	-43,8	-
Durol (1,2,4,5-tetrametilbenzol)	196,8	+79,2	-
Naftalin	218,0	+80,3	-

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, ksilol izomerlarining qaynash temperaturasi bir-biriga yaqin, ularni qisman rektifikatsiya yo'li bilan ajratish mumkin. n-ksilol va durol boshqa izomerlarga nisbatan yuqori temperaturada suyuqlanadi, shuning uchun ularni aralashmalardan qayta krstallash usuli bilan ajratiladi. Bu usul naftalinni ajratish uchun ham qo'llaniladi.

Aromatik halqada tushuncha. Aromatik birikmalar deganda o'ta to'yinmagan bo'lishiga qaramasdan, birikish reaksiyalariga qiyinchilik bilan, almashinish reaksiyalariga osonlik bilan kirisha oladigan, tuzilishida benzol halqasi bo'lgan birikmalar tushuniladi. Bundan tashqari aromatik birikmalar jumlasiga juda ko'p besh va olti a'zoli geterostiklik birikmalar, ferosten, stiklopropenil ioni va boshqalar mansubdir.

birikmalar uchun juda ko'p reaksiyalarning oson borishi, oksidolovichilar ta'siriga chidamliligi, qo'shbog' uzilishi hisobiga boradigan reaksiyalarning qiyin, vodorodni turli elektrofil agentlarga oson almashinishi kabi xususiyatlar xosdir.

birikmalarining sinflanishi. Aromatik birikmalar asosan ikki guruhga – bir benzol halqali va ko'p benzol halqali birikmalarga bo'linadi. Aromatik birikmalar ham aromatik halqadagi vodorodni galogen, gidrosil va boshqa funkstional guruhlariga

almashganligiga qarab funkstional almashgan birikmalarga bo'linadilar. Ko'p benzol halqali aromatik birikmalar ham o'z navbatida, jipslashgan va jipslashmagan ko'p benzol halqali birikmalarga bo'linadilar.

Aromatik birikmalarning manbalari. Aromatik birikmalarning manbalari bo'lib neft, gazkondensati, toshko'mir qatroni va boshqalar xizmat qiladi.

Toshko'mir havosiz, yuqori haroratda ($1000-1200^{\circ}\text{S}$) da qizdirilganda toshko'mirga nisbatan o'rtacha 3 foiz atrofida koks gazi hosil bo'ladi. Bu gaz suyuqlantirilganda hosil bo'ladigan qatron (smola) tarkibida 200 dan ortiq organik birikmalar bo'ladi. Ularning ko'pchiligini aromatik birikmalar tashkil etadi.

Aromatik birikmalarning muhim manbai bo'lib neft xizmat qiladi. Neft tarkibida 50, xatto undan ortiq aromatik uglevodorodlar bo'lishi mumkin. Undan tashqari, neft tarkibida stikloalkanlar va alkanlar neftni qayta ishlash vaqtida aromatik uglevodorodlarga oson aylanadilar.

Aromatik uglevodorodlar $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, bu erda $n \geq 6$, umumiy formula bilan ifodalanadi. Aromatik uglevodorodlarning gomologik qatori benzol (benzen) dan boshlanadi.

Ishni bajarish tartibi

Toza, quruq 100 ml li ajratuvchi voronkaga 10 ml aniqlanayotgan aralashma solinadi. Voronkani ichidagi moddasi bilan texnik tarozida 0,01 g aniqlikda tortiladi va analiz qilinayotgan moddaning massasi aniqlanadi. So'ng voronkaga 30 ml 99% li H_2SO_4 solinadi va 30 min aralashtiriladi va 1s tindiriladi. Pastki qatlam ajratiladi. Voronkada qolgan kislotani filtr qogozda artiladi. Voronkada qolgan moddani voronka bilan qo'shib tortiladi va analiz qilinayotgan moddani kislota bilan yuvgandan so'ng massasini topiladi. So'ng moddani voronkadan 200 mlli kolbaga qo'yiladi. Voronkani 3 marta distirlangan suv bilan chayiladi va kolbaga qshyiladi, kolbadagi moda 0,5 n NaON bilan titrlandi. (3-4 tomchi fenolftalein solinadi va fenolftalein rangi och qizilga o'tguncha) H_2SO_4 ning analiz qilinayotgan moddadagi miqdori (go, g) quyidagicha topiladi:

$$g_0 = 0,0245V$$

V-titrlashga ketgan 0,5 n NaOH xajmi, ml;

0,0245- H_2SO_4 ning 1 ml 0,5n NaOH dagi miqdori.

Aromatik uglevodorodlarning miqdori % da quyidagicha toiladi.

$$x = \{[g_1 - (g_2 - g_0) \cdot 100] / g_1\} - b.s \cdot M / 160$$

g_1, g_2 - analiz qilinayotgan moddaning kislota bilan ishlov berilganda oldingi va keyingi massasi, g

b.s- brom soni, analiz qilinayotgan moddaning

M- analiz qilinayotgan moddadan to'yinmagan uglevodorodlarning o'rtacha molekulyar massasi.

160- bromning molkulyar massasi.

Nazorat uchun savollar:

1. Aromatik birikmalarning manbalarini aytib bering?
2. Aromatik birikmalarning sinflarini aytib bering?

6- LABORATORIYA ISHI.

FUNKSIONNALLIK SONINI ANIQLASH: BROM, EFIR, GIDROKSIL SONLARI

Ishning maqsadi: Oddiy va murakkab efirlarni sifat va miqdoriy aniqlash usullarini o'rganish.

Kerakli reagentlar va asboblari:

Reaktivlar: 10 % li kaliy yodid eritmasi, HJ kislota, metoksi guruhlarni aniqlash uchun x.ch. (ρ 1,7 g/sm³).

Qizil fosfor- reaktsiya xossasiga kirishishi uchun maydalangan bo'lishi kerak, yuvuvchi sklyanka uchun esa-yaxshi maydalangan bo'lishi kerak.

Natriy astetat. 10 % li eritmasi muzli sirka kislota 20 % li eritmasi suvda.

Chumoli kislota. 80-100 % li brom. gazi suyultirilgan N₂SO₄.

Shliflangan probkali kolba.

Eksikator.

Shishali filtr.

Yo'g'on shisha tayoqcha.

Umumiy tushuncha

Funktsional guruh deb organik molekulada reaktsion qobiliyati bo'lgan atom yoki atomlar guruhiga aytiladi. Funktsional guruhlarni miqdoriy aniqlash asosida aniqlanayotgan modda reagent bilan reaktsiyasi davomida hosil bo'ladigan yoki yo'qoladigan moddalarni aniqlash yotadi.

Oddiy efirlarning reaktsion qobiliyati ancha past hisoblanadi. Shuning uchun ularni ba'zan uglevodorodlar bilan almashtirib qo'yiladi. Ularni tarkibidagi kislorodni aniqlash uchun Fe(III) gekstsastionaferratdan foydalaniladi.

Ishni bajarish tartibi

Umumiy sifat reaktsiyalari:

1. Yod bilan Laboratoriya: 0,5 ml aniqlanayotgan suyuqlikka 1-2 ml och siyohrang qizil rangli yodning CS₂ dagi eritmasidan qo'shiladi. Oddiy efir borligi uchun rangi och sariq ranggacha o'zgaradi. Aromatik uglevodorodlar aniqlashga xalaqit bermaydi, lekin alifatik uglevodorodlar rangini o'zgartirib yuboradi.
2. Sirka kislota murakkab efirlarga aylanishi. Ko'plab oddiy efirlar muzlatilgan sirka kislota va konsentrlangan sulfat kislota bilan qizdirilganda parchalanadi va tegishli sirka kislota efirlariga aylanadi va kislota ko'rinishi topiladi. Parchalanish to'liq

bormaydi, lekin tahlil qilish uchun etarli daraja xisoblanadi. Reakstiyaga kirishmagan efirlarning bo'lishi aniqlashga xalaqit beradi.

Tahlilning bajarilishi.

0,5 mlga yaqin aniqlanayotgan suyuqlik 2 ml muzlatilgan sirka kislota va konstantrlangan sulfat kislota bilan aralashtirib, qaytarmasovutgich bilan 5 minut davomida qizdiriladi so'ng aralashmaga distilyatdan bir necha tomchi haydaladi va unga gidroksilamin va FeCl_3 ta'sir ettirib efirning borligi isbotlanadi.

Agar namuna aniq natija bermasa, reakstion aralashmaga sovutilishida 5 ml muzli suv qo'shiladi. Bunda ajralib chiqqan qatlamni yuqorida ko'rsatilgandek ataladi.

Alkil efirlarni aril efirlaridan farqlashga imkon beradigan namuna.

Alkil efirlari odatdagidek aril va alkilaril efirlarga qarama-qarshi ravishda konstantrlangan xlorid kislota eriydi.

3,5-dinitrobenzol kislota efiri ko'rinishidagi alifatik simmetrik oddiy efirlarni tahlil qilish.

ZnCl_2 3,5-dinitrobenzoxloridning alifatik efirlari bilan qizdirilganda tegishli spirt va alkenni hosil qiladi, spirt ko'rsatilgan xlorangidrid bilan 3,5-dinitrobenzoat va undan tashqari bunda ajralib chiqadigan xlorid kislota tegishli alkilxloridlarni beradi.

Tahlilning bajarilishi yaxshi shliflangan probkali kolbaga qizdirilishda yaxshi quritilgan va eksikatora sovutilgan 1 gr maydalangan suvsiz ZnCl_2 1 ml efir va 500 ml 3,5-dinitrobenzoxlorid ketma –ket tezda solinadi va o'sha vaqtda kolbani yaxshilab quritilgan kichik sovutgich bilan birlashtiriladi. Efirni tinch qaynashi va bug'larining sovutgichni quyi qismida kondensatlanishi uchun 2 soat davomida moy hammomida qizdiriladi. Undan so'ng sovutgichni olib qo'yiladi va qizdirish davom ettiriladi. Qolgan qoldiqni yo'g'on shisha tayoqcha bilan kukun holigacha yaxshilab maydalanadi va 60-70⁰S gacha isitilgan Na_2CO_3 ning 10% li eritmasidan 10 ml qo'shiladi, kolbani berkitib qattiq moddaning qolgan yirik bo'laklarini yaxshilab maydalash uchun 1 minut davomida shiddatli chayqatiladi. 60-70⁰S gacha qizdiriladi va shishali filter orqali filtrlanadi. Hosil bo'lgan cho'kmani 2 marta soda eritmasi bilan va undan so'ng 2 marta suv bilan yuviladi., filtrda yupqa kukun qolishi kerak, unda Na_2CO_3 ning qizdirilgan eritmasi bilan qayta ishlashni qaytarish zarur bo'lib qoladi. Bu qoldiqni 4-5 ml qaynoq spirt bilan ekstraktlanadi. Filtrlar birlashtiriladi, sovutish jarayonida undan 3,5-dinitrobenzol kristillanadi.

Agar cho'kma tushmasa unda eritma konstantrlanib xiralashguncha suvdan tomchilatib qo'shiladi qiytadan eriguncha qizdiriladi va sekin sovuguncha qoldiriladi. 3,5-dinitrobenzoat qayta filtrlanadi, quritiladi va suyuqlanish xaroratigacha identifikastiyalanadi. 3,5-dinitrobenzoxloridning past qaynaydigan efirlarga nisbatan yuqori qaynaydigan oddiy efirlardan chiqishi yaxshidir. Oxirgi holatda bosim ostida qizdirish talab etiladi.

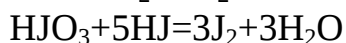
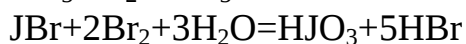
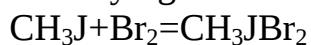
Miqdoriy aniqlash. Metoksiruxlarni aniqlash.

Oddiy efirlarni tahlil qilishda asosiy o'rinni metil efirlarining miqdoriy aniqlash usuli egallaydi. Metoksi guruxlarni aniqlash metil yodid hosil bo'lishi bilan HJ kislota ta'siri ostida metil efirini qizdirilishida parchalanishga asoslangan. Metilendioksiguruxlarning ishtiroki, ulardan uchuvchan yod hosil bo'lmaganligi uchun aniqlashga xalaqit beradi.

Hajmiy usul.

Allil yodid bromni biriktirib yod bromid va alkilbromidga parchalanadigan barqaror bo'lmagan dibromidni beradi. Yod bromidni ishqoriy metall astetati ishtirokida brom qoldig'i bilan yod kislotasigacha kislotaliligi oshiriladi.

Oxirida hajmiy usulda aniqlanadi. Buning uchun daslabki brom qoldig'ini yod kislotasi bilan reaksiyaga kirishmaydigan-chumoli kislotasi orqali yo'qotiladi.



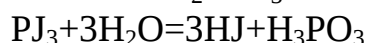
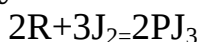
Shuninguchuntitrlashgatisulfateritmasidankattamiqdodasarfbo'ladi vaxattosolishtir makichiktortimlardahamkattaaniqlik bilan aniqlashga erishiladi.

Steyzelasbobivauning modifikatsiyasini tahlil uchun ko'pvaqttalabqilingani uchun, alkilyodidjuftligidano'tuvchimaqsadgamuvofiqliqni qisqartiriladi vakichiklashtirilganstirt arasbobidan foydalaniladi.

Reakstion kolbaga 6 ml HJ kislotasi solinadi. Yuvuvchi qurilmaning protetiy probkasi stritar asbobidan farqli ravishda to'liq emas, lekin bevosita leyf ostidagi promichkaga ega. 2 si yutuvchi idishga esa, ba'zi bir sabablarga ko'ra gaz astilining kuchayib ketishida zapas holatida hizmat qiladi. Yutuvchi idishning to'lishini engillashtirish uchun, 2- idishni yuvuvchi trubkasini ochiladi. Metoksi va etoksi guruxlarni aniqlashda sovutgichni suv suv bilan to'ldirilmaydi. Asbobni xolodilnigi shtativga mahkamlangan bilan ushlab turiladi.

Tahlilning bajarilishi.

Reakstion kolbada 30-50 ml aniqlanayotgan moddadan tortiladi, uni erishi uchun 10-15 tomchi spirt angidritdan, keyin esa ozgina fenoldan qo'shiladi. Yuvuvchi fosfor yupqa kukunining kuyuk suvli suspenziyasidan kiritiladi. Ajralib chiqqan erkin yodni yana HJ ga aylanishi uchun fosfordan foydalaniladi.



Birinchi yutuvchi idishga 10 ml muzli sirka kislotadagi Na astetat eritmasidan va 5-7 tomchi brom solinadi, so'ng 3/1 qismini 1 chi idishdan 2 idishga qo'shiladi.

Brom bug'larini tutishi uchun kichkina yig'gichga chumoli kislotadan xo'llangan paxta yoki chumoli kislotada eritilgan oz miqdordagi Na astetatdan solinadi. Undan so'ng kolbaga aniqlanayotgan modda bilan 200 mg yirik maydalangan fosfor, 5 ml HJ kislotasidan qo'shiladi va shlifli bilan kolbani sovutgichga birlashtiriladi.

Birinchi yutuvchi idishni asbest qog'ozi bilan qizdirishdan himoya qilinadi 1 soatdan so'ng nasadkani tushuriladi, yig'gichni uzoqlashtirib suvli truba orqali 1 chi yutuvchi idishgabit necha ml suv quyiladi. Eritmani 250 mlli konussimon kolbaga o'tkaziladi va unga dastlab 5-7 ml natriy astetatning suvli eritmasidan quyiladi.

Yutuvchi idishlarni suyuqlikni hajmi 100-150 mlgacha etkazguncha suv bilan chayqaladi.

Bromni bog'lanishi uchun eritmaga kolba devori orqali bir necha tomchi 0,5 ml chumoli kislotasidan quyiladi.

To'g'ri o'tkazilgan tahlil bo'yicha brom bir necha sekunddan keyin yo'qoladi. Eritma ostidagi bromni yo'qotish uchun kolbani shiddatli chayqatiladi. Eritmani devordan yaxshilab yuviladi va 1 minutdan keyinaniqlash uchun qizil metil eritmasi tomchisidan qo'shiladi. Agar kuchsiz qizil rang paydo bo'lsa, Laboratoriyaning bir necha minutdan keyin, ba'zan bir-ikki tomchi chumoli kislota qo'shib qaytariladi. Yod kislotasining titrlash uchun kolbaga 10 ml 10 % li KJ eritmasidan qo'shiladi, suyultirilgan sulfat kislota bilan kislotaliligi oshiriladi va ajralib chiqqan yodni kraxmal ishtirokida Na tiosulfatning 0,1 N li eritmasi bilan titrlanadi.

1 ml 0,1 N li Na tiosulfat eritmasi.

Tahlil uchun zarur bo'lgan modda miqdori 3-5 mldan kam bo'lmagan holatgacha kamaytirish mumkin. Bunday holatda boshqa o'zgarishlarin ishtirokisiz tahlilga kirishishda yodni Na tiosulfatning 0,02 N li eritmasi bilan titrlanadi.

Reakstion kolbadagi HJ kislotasi 5 ta aniqlash uchun etarlidir.

Agar kolbada tortish uchun ishlatilagan stakanlarni shisha siniqlari ko'payib ketsa, unda suyulik kuchli turtkilar bilan qaynaydi. Shuning uchun HJ kislotasini 1 kolbadan boshqa kolbaga quyib qo'yish va qaytadan fosfor solib qo'shib qo'yish tavsiya etiladi.

HJ kislotasining disperstiyasi uchun fosfor o'rniga H₂S qo'llash mumkin. Yaxshisi bevosita konstantrlangan kislotani regenerastiya qilmasdan uni hajmi bo'yicha 1,5 marta suyultirish kerak. Unda keyingi haydashda avval uchuvchan suvli bug` bilan organik komponentlarni haydaladi.

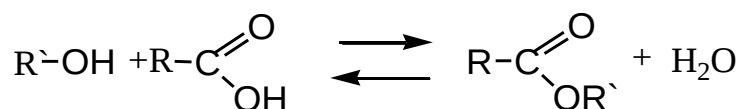
Fosfor bilan qayta ishlashda rangsiz kislota oson hosil bo'ladi, agar uni bevosita fosfor ustidan haydab turilsa buning natijasida hosil bo'ladigan fosfoni yodid va H₂S ning kichik miqdorlari umuman xalaqit bermaydi.

Oltinugurt tutgan moddalarni tahlili odatdagi ko'rinishda boradi, ba'zan yig'gichga Na astetatdan ko'proq qo'shish mumkin.

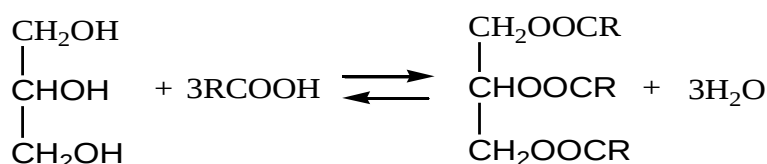
Kislorod tutgan funkstional guruhlar tahlili gidroksil guruh

Izolyastiyalangan gidroksil guruhlarini aniqlash usullari .

1.Eterifikastiyaga asoslangan usul.Gidroksil guruhini aniqlashda oksibirikmalar bilan kislotaning o'zaro ta'sirlashishidan foydalanish mumkin.Buning natijasida murakkab efir hosil bo'ladi .

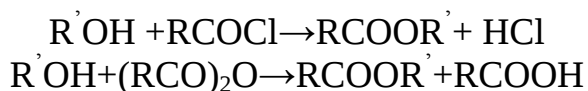


Agar birikma birdan ortiq gidroksil guruh tutgan bo'lsa, unda bu birikmaning har bir moli, kislotaning qancha gidroksil guruhi mavjud bo'lsa shuncha moli bilan ta'sirlashadi. Demak glisterin quyidagicha ta'sirlashadi.



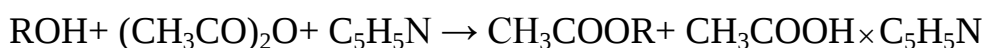
Astillash texnikasi.

Yuqoridagi reakstiya tenglamalarida ko'rsatilganidek, eterifikastiya reakstiyasi muvozanatli xisoblanadi. Shuning uchun miqdoriy astillash odatda erkin karbon kislota bilan emas, balki uning xlor angidridlari yoki angidridlari bilan amalga oshiriladi.



Aniqlanayotgan moddada gidroksil guruhning miqdorini yutilgan reagent miqdori (xlor angidrid, angidrid) yoki reakstiya natijasida hosil bo'ladigan mahsulotlaridan birining miqdorini (murakkab efir, suv, xlorid kislota) o'lchash bilan aniqlash mumkin.

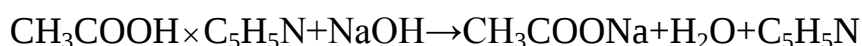
Yutilgan astillovchi reagentning miqdorini o'lchash. Gidroksil guruhini aniqlashda, reagent sifatida sirka angidrididan foydalanib, yutilgan astillovchi agent miqdorini o'lchanadi. Odatda erituvchi sifatida piridindan foydalaniladi. Piridin hosil bo'lgan sirka kislotani birik-tirib oladi va muvozanatni o'ngga siljitadi.



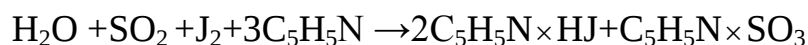
Eterifikastiya yakunida sirka angidrid qoldig'ini sirka kislotagacha gidrolizlash uchun reakstion aralashmaning suv bilan qayta ishlanadi.



Sirka kislotaning jamlangan miqdorini ishqor eritmasi yordamida titrlash bilan aniqlanadi.



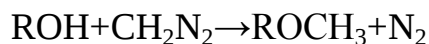
Hosil bo'lgan suv yoki xlorid kislotani o'lchash. Eterifikastiya reakstiyasi natijasida hosil bo'ladigan suv miqdorini o'lchash bilan alifatik oksibirikmalarning tahlil usulini ishlab chiqilgan. Eterifikastiya reakstiyasini dioksandagi ortiqcha olingan sirka kislota va bor(III)ftoriddan katalizator sifatida foydalanib reakstiyaning 67⁰S da 2 soatda oxirigacha olib borish mumkin. So'ngra piridin qo'shiladi va reakstion aralashmadagi suvni Fisher reaktivi bilan titrlab aniqlanadi.



Murakkab efirni hosil bo'lishini aniqlash. Sanoatda ishlatiladigan yog` va moylarning gidroksil sonini aniqlash usullari va glisterin sifati bahosining xalqaro standart usullari hosil bo'ladigan murakkab efirning miqdorini aniqlashga asoslangan. Bir necha gramm miqdordagi aniqlanayotgan moddani sirka angidrid bilan astillanadi. So'ng reakstion aralashmani yaxshilab neytralanadi, oldindan miqdori hisoblangan 1N li ishqor eritmasi qo'shiladi va efirning sovunlanish soni aniqlanadi.

Gidroksil guruhini diazometan reakstiyasi yordamida aniqlash.

Gidroksil guruh diazometan bilan ta'sirlashib metil efirini hosil qiladi.

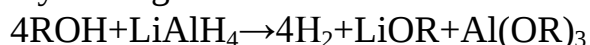


Xelatlar hosil qilmaydigan ko'p alifatik spirt va enollarda bu reakstiya miqdoriy boradi. Lekin diazometanni beqarorligi tufayli yutilgan reagentni o'lchash yoki ajralib chiqqan azotning miqdorini aniqlashni amalga oshirib bo'lmaydi.

Faol vodorodni aniqlashga asoslangan usullar.

Gidroksil guruhidagi vodorod atomi etarli darajada xarakatchan, shuning uchun uni aniqlashda Grinyar reaktividan foydalaniladi.

$\text{ROH} + \text{CH}_3\text{MgJ} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{ROMgJ}$ yoki
alyuminogidrid bilan



Tahlilni faol vodorodni mikroaniqlash uchun ishlatiladigan asbobda o'tkazish mumkin, hosil bo'lgan gaz miqdorini esa evdiometrda o'lchanadi.

Xar xil usullar. oksidimetrik aniqlash. ifatik oksibirikmalar kislotali eritmada kaliy bixromat bilan oksidlansa ketonlar, karbon kislotalar yoki karbonat angidrid hosil bo'ladi. Bu usul faqat ma'lum birikmalarni tahlili uchun qo'llaniladi, stexiometrik nisbatlar va oksidlanish shartini toza birikmaning na'munasi bo'yicha topiladi. Sirka kislotadagi 0,2N li kaliy bixromat eritmasi bilan quyi molekulyar alifatik spirtlarni, allil spirtini va oksisirka kislotaning oksidlanishi o'rganilgan. Reagent qoldig'ini indikator sifatidagi 1,10-fenantrolin va temir(II)sulfat bilan qayta titrlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. N.D. Cheronis, T.S. Ma. Mikro- i polumikrometodы organicheskogo funkstionalnogo analiza. M.: «Ximiya», 1973. -575 s.
2. S. Siggia, Dj.G. Xanna. Kolichestvennyy organicheskiy analiz po funkstionalnym gruppam. M.: «Ximiya», 1983.
3. Axmedov Q.N., Yo'ldoshev H.Y. Organik kimyo usullari. T.: «Universitet». 1998, 2003 y 1 va 2-qism.
4. Paushkin Ya.M., Vishnyakova T.M., Belov P.S. Praktikum po nefteximicheskому синтезу. – M.: Ximiya, 1985.
5. Reyxsfeld V.O., Ruban V.L., Saratov I.E., Korolko V.V. Laboratornyy praktikum po texnologii osnovnogo organicheskogo sinteza. M,L: Ximiya, 1989. -312 s.
6. Ximicheskaya ensiklopediya v pyati tomax. M.: 1992
7. Yusupov D., Turobjonov S.M. va boshqalar Organik kimyoning boshlang'ich asoslari. – Toshkent: Mehnat, 2005.-291 s.
8. Paushkin Ya.M., Vishnyakova T.M., Belov P.S. Praktikum po nefteximicheskому синтезу. – M.: Ximiya, 1985.