

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN
VA INNOVATSIYALAR VAZIRILIGI**

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

NEFT VA GAZ FAKULTETI

**5312000- "Neft gazni qayta ishlash sanoati obyektlarini loyhalashtirish
va qurish" ta'lim yo'nalishi**

**"NEFTNI QAYTA ISHLASH SANOATI OBYEKTLARINI
TEXNOLOGIYALARINI LOYIHALASHTIRISH, QURISH VA
ISHLATISH" fanidan**

**amaliy mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha uslubiy
qo'llanma.**



Qarshi – 2022 yil

B.O.Jumaboyev, A.M. Abdullayev “Gazlarni qayta ishlash sanoati obyektlarini texnologiyalarini loyihalashtirish, qurish va ishlatish” fanidan amliy mashg’ulotlarni bajarish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. Qarshi, QarMII, 2022. __ bet.

Uslubiy qo‘llanmada “Gazlarni qayta ishlash sanoati obyektlarini texnologiyalarini loyihalashtirish, qurish va ishlatish” fanidan amaliy mashg’ulotlarni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar berilgan. Gazlarni qayta ishlashni chuqur o‘rgatish, tizimlarini tahlil qilish, uning rivojlanish tendensiyalari, hamda Respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari gazlarini namsizlantirish qurulumlari; loyihalarning iqtisodiy hisob-kitobi, qurilmalarning amartizatsiyasini hisoblash, Gazni qayta ishlash obyektlarini loyihalash bo‘yicha tavsiya etilgan qununlar ro‘yxatini va hukamat qarorlarini bo‘yicha nazariy asoslarni shakllanishini ta’minlashdan iboratdir.

Uslubiy qo‘llama 5321000–“Neft-gazni qayta ishlash sanoati obyektlarini loyihalashtirish va qurish ” bakalavr ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan. __jadval, __rasm, __foy.adab. __nomda

Uslubiy qo‘llanma namunaviy va ishchi dasturlar bo‘yicha tuzilgan bo‘lib, “Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi” kafedrasida majlisida (№__«__»_____2022 __y.) tasdiqlangan, hamda ”Neft va gaz” fakulteti Uslubiy komissiyasi (Bayon №__«__»_____2022 __y.) va Qar.MII Uslubiy kengashining №__«__»_____2022 __yildagi qaroriga asosan o‘quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

Taqrizchilar: Jumaboyev.B.O. –Qar MII “Neft-gazni qayta ishlash texnologiyasi” kafedrasida stajyor o‘qituvchisi

“SHGKM” MCHJ sifat nazorati guruhi rahbari.
Neft-gazni qayta ishlash texnologiyasi” kafedrasida dotsenti.

k.f.n. Z.Y.J o‘rayev

Dots. X.B.Raxmatov

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti.2022

Mundarija

	So‘z boshi	4
1	Avariya vaziyatlarini bartaraf qilish rejasini tuzishni o‘rganish	5
2	Neftni namsizlantirish qurilmalari. Past xaroratli tozalash qurilmalari.	8
3	Neftni namsizlantirish qurilmalari. Absorbiya usulida quritish qurilmalari	11
4	Neftni H ₂ S CO ₂ nordon komponentlardan tozalash qurilmalari	12
5	Nordon komponentlardan elementar oltingugurt olish qurilmalari	14
6	Gazlarni tarkibidan propan-butan fraksiyalarini ajratib olish uskunlari va ularni hisoblash.	17
7	Etan gaz fraksiyasidan etelen olish qurilmalari ko‘rsatkichlarini hisoblash	19
8	Polietelen olish qurilmasining texnologik qurilmasi iqtisoiy ko‘rsatkichlarini hisobi	20
9	Qayta ishlash ob‘ektlarini Kompas va AutoCAD dasturlaridan foydalangan holda loyihalash usullari.	22
10	Loyihalarning iqtisodiy hisob-kitobi.	24
11	Qurilmalarning amortizatsiyasini hisoblash	27
12	Loyiha xarajatlarini qoplash, foyda va tan narx belgilash hisoblari.	28
13	Sanoat ob‘ektlarida atrof-muhitni asosiy ifloslantiruvchi chiqindi manbalari. Chiqindilarni kamaytirish bo‘yicha loyiha echimlari.	30
14	Oqova suv tizimlarini loyihalash. Chiqindi suvlarni tozalash tizimlari.	33
15	Chiqindi gazlarning normalari. Sanitar-himoya zonalari loyihasi.	34
16	GQI obyektlarini loyihalash bo‘yicha tavsiya etilgan qonunlar ro‘yxati va hukumat qarorlari.	34
17	Asosiy turdagi qurilish-montaj ishlarining sifatini tekshirish bo‘yicha tavsiyalar	35
18	O‘zbekistonda investitsion loyihalash faoliyatini amalga shirishda ishlatiladigan asosiy atamalar, tushunchalar va qoidalar.	37
19	Sanoat obyektlarida atrof-muhitni asosiy ifloslantiruvchi chiqindi manbalari. Chiqindilarni kamaytirish bo‘yicha loyiha echimlari.	38
20	Oqova suv tizimlarini loyihalash. Chiqindi suvlarni tozalash tizimlari.	39
21	Chiqindi gazlarning normalari. Sanitar-himoya zonalari loyihasi.	42
22	NQI obyektlarini loyihalash bo‘yicha tavsiya etilgan qonunlar ro‘yxati va hukumat qarorlari.	43
23	Asosiy turdagi qurilish-montaj ishlarining sifatini tekshirish bo‘yicha tavsiyalar.	45
24	O‘zbekistonda investitsion loyihalash faoliyatini amalga oshirishda ishlatiladigan asosiy atamalar, tushunchalar va qoidalar.	45

So‘z boshi

Uslubiy qo‘llanma namunaviy va ishchi dasturlar bo‘yicha tuzilgan bo‘lib, neft va gaz fakultetining 5321000–“Neft-gazni qayta ishlash sanoati obyektlarini loyihalashtirish va qurish ” bakalavr ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan. Uslubiy qo‘llanmada “Gazlarni qayta ishlash sanoati obyektlarini texnologiyalarini loyihalashtirish, qurish va ishlatish” fanidan amaliy mashg‘ulotlarni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar berilgan. Gazlarni qayta ishlashni chuqur o‘rgatish, tizimlarini tahlil qilish, uning rivojlanish tendensiyalari, hamda Respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari gazlarini namsizlantirish qurulumlari; loyihalarning iqtisodiy hisob-kitobi, qurilmalarning amartizatsiyasini hisoblash, gazni qayta ishlash obyektlarini loyihalash bo‘yicha tavsiya etilgan qonunlar ro‘yxatini va hukumat qarorlarini bo‘yicha nazariy asoslarni, gazlarni tarkibidan propan-butan fraksiyalarini ajratib olish uskunlari va ularni hisoblash, etan gaz fraksiyasidan etelen olish qurilmalari ko‘rsatkichlarini hisoblash shakllanishini, polietelen olish qurilmasining texnologik qurilmasi iqtisodiy ko‘rsatkichlarini hisobi, qayta ishlash ob‘ektlarini Kompas va AutoCAD dasturlaridan foydalangan holda loyihalash usullari, loyihalarning iqtisodiy hisob-kitobi, sanoat ob‘ektlarida atrof-muhitni asosiy ifloslantiruvchi chiqindi manbalari, chiqindilarni kamaytirish bo‘yicha loyiha echimlari, oqova suv tizimlarini loyihalash. chiqindi suvlarni tozalash tizimlari, GQI obyektlarini loyihalash bo‘yicha tavsiya etilgan qonunlar ro‘yxati va hukumat qarorlari, asosiy turdagi qurilish-montaj ishlarining sifatini tekshirish bo‘yicha tavsiyalar, O‘zbekistonda investitsion loyihalash faoliyatini amalga shirishda ishlatiladigan asosiy atamalar, tushunchalar va qoidalar, ta‘minlashdan iboratdir.

Uslubiy ko‘rsatmalarda umumiy ma‘lumotlar faqat aga tegishli bo‘lgan mavzularnigina qisqacha yoritadi.

Amaliy mashg'ulot №1

Mavzu: Avariya vaziyatlarini bartaraf qilish rejasini tuzishni o'rganish

Gazni qayta ishlash korxonalarini uchun mazkur sanoat xavfsizligi qoidalari (quyida — Qoidalar)ga amal qilinishi sanoat xavfsizligini ta'minlashga, Gazni qayta ishlash tarmog'ining xavfli ishlab chiqarish obyektlarida baxtsiz hodisa, avariylarning oldini olishga yo'naltirilgan talablarni belgilaydi.

Qoidalar O'zbekiston Respublikasining "Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi qonuni va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 10-iyuldagi 323-sonli "Sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi faoliyatini tashkil qilish to'g'risida"gi qaroriga asosan ishlab chiqilgan.

Mazkur Qoidalar barcha ishlayotgan, loyihalashtirilayotgan va qayta qurilayotgan Gazni qayta ishlash korxonalariga (GQK) taalluqli.

Bu holatda, shuningdek yong'in va portlashdan xavfli, elektrxavfsizligi, ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat muhofazasi talablari, hamda tasdiqlangan tegishli normativ-texnik hujjatlarda bayon etilgan tabiat muhofazasi organlari talablarini ham inobatga olish lozim. Mazkur qoidalar O'zbekiston Respublikasining "Sanoatkontekstnazorat" davlat inspeksiyasi tomonidan 2009-yil 5-yanvarda 01-sonli buyruq bilan tasdiqlangan, "Portlash-yonish xavfi bor kimyo, Gazkimyo va Gazgazni qayta ishlash korxonalarini uchun portlash xavfsizligining umumiy qoidalari" talablariga, tarmoqning o'ziga xos xususiyatlarini inobatga olgan holda, qo'shimcha sifatida qo'llanadi.

Korxonaning har bir ishlab chiqarish bo'linmasida ishlab chiqarish jarayonini xavfsiz bajarish, avariya holatlarida ishlovchilar harakatini va ta'mir ishlarini amalga oshirish tartibini aniqlovchi zarur normativ-texnik hujjatlar mavjud bo'lishi shart. Har bir ish joyi uchun qayd etilgan texnik hujjatlar ro'yxati korxonaga bosh muhandisi (texnik direktori) tomonidan tasdiqlanishi lozim.

Mazkur hujjat har uch yilda, shuningdek ularni ishlab chiqishga asos bo'lgan normativ-texnik hujjatlar o'zgarganda, sodir bo'lgan avariya, ishlab chiqarishdagi shikastlanish yoki baxtsiz hodisalarni tekshiruv natijalari bo'yicha qaytadan qo'rib chiqiladi. Mazkur qoidalar amalga kiritilishdan avval ishlab chiqilgan va bajarilgan, hamda uning talablariga to'liq javob bermaydigan uskunalarni, texnologik jarayonlar, texnik moslama va asboblarni qo'llash, amaldagi texnik hujjatlarga binoan "Sanoatkontekstnazorat" davlat inspeksiyasi hududiy organlari bilan kelishilgan, xavfsizlik bo'yicha qo'shimcha choralar ta'minlanishi sharti bilan, ruxsat etiladi.

Qurilishi (qayta qurilishi) tugallangan obyektlarni ishga tushirish belgilangan tartibda amalga oshiriladi.

GQKning xavfli ishlab chiqarish obyektlarida ishlatiladigan texnik qurilmalar sertifikatlangan bo'lishi va xavfli ishlab chiqarish obyektlarida texnik qurilmalarni qo'llash qoidalari javob berishi lozim.

LOYIHALASH HUJJATLARIGA DOIR SANOAT XAVFSIZLIGI TALABLARI

GQK loyihalash standartlar, normalar va o'rnatilgan tartibda tasdiqlangan mazkur

Qoidalar, O'zbekiston Respublikasi Gazgaz sanoatidagi xavfsizlik qoidalari va boshqa tegishli normativ huquqiy hujjatlariga asosan amalga oshirilishi kerak.

Loyihaviy yechimlar tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni taminlashi va atrof muhitda qaytarib bo'lmaydigan texnogen o'zgarishlar vujudga kelish ehtimolini, shu jumladan zararli moddalar avariya otqinlarini yo'q qilinishini taminlashi zarur.

Loyihaviy yechimlarga yaxshilab hisob-kitob qilib asoslangan ishlab chiqarish jarayonlari va uskunalarni ishonchligi va avariyasizligining baholanishi, atrof muhitga zararli moddalarni otqini bilan bog'liq avariya holatlarini vujudga kelishi va oqibatlarini ehtimolini bashoratlab baholash, hamda avariyaning oldini olish, chegaralash, bartaraf etishga, hamda xavfli ishlab chiqarish omillaridan ishchilar va aholini himoyalashga yo'naltirilgan yechimlar kirishi kerak.

Loyihalash hujjati tarkibida gazdan xavfli obyektlar uchun qabul qilingan o'lchamlarning hisob-kitobi va asoslanishi to'liq hajmda taqdim etilishi lozim. Ulardan tashqari, har qanday iqlim sharoitida yer usti havo qatlamidagi zararli moddalardan zaharlanish me'yori miqdorining oshib ketish ehtimoli yo'q qilinishi darkor.

GQK loyihalash hujjatida ehtimoli mavjud avariya holatlarida, ishchilar va aholining xavfsizligini ta'minlovchi tashkiliy-texnikaviy yechimlar, shu jumladan, quyidagilar asoslanishi va aniqlanishi kerak:

-ehtimoli bor avariya holatlarda ishchilar va aholini himoyalash uchun, shuningdek qayd etilgan holatlarni tezkor chegaralash va bartaraf etish uchun moddiy-texnik ta'minlash, maxsus avariya-qutqarish xizmatini tashkil qilish;

-qutqaruv va kechiktirib bo'lmaydigan avariya tiklash ishlarini rejalashtirish va moddiy-texnik ta'minlash, shu jumladan, avariya hududidan ishlovchilar va aholini vaqtincha olib chiqish;

-zarur bo'lgan texnik vositalar, ishchilar va aholini ehtimoli bor avariya dan tezkor xabarlashni ta'minlovchi avariya aloqa va xabarlash avtonom tizimini yaratish va ta'mirlash;

-xavfsiz mehnat sharoitini ta'minlash va ehtimoli bor avariya otqinlarni barvaqt aniqlash maqsadida havo muhitini nazorat qiluvchi zarur avtomatlashtirilgan texnik vositalarini yaratish va ta'minlash;

-ishchilarni zararli moddalardan himoyalovchi shaxsiy va jamoa vositalari bilan ta'minlash.

Ehtimoli bor avariya holatlarda bufer zonadagi ishlovchilar va aholining xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan har bir asosiy tashkiliy-texnikaviy yechimlarga doir loyihaviy hujjatda kerakli asbob, material va uskunalarning aniq turlari va miqdori, shuningdek zarurat bo'lsa ularni joylashtirish, ishlatish va xizmat ko'rsatish uchun maxsus inshootlar asoslanishi va belgilanishi darkor.

SANOAT XAVFSIZLIGINING UMUMIY TALABLARI

Ishlarni bajarish uchun boshqa tashkilotlardan GQK hududlariga kelgan ishchilar, belgilangan tartibda kirish yo'l-yo'rig'ini olishlari kerak. Boshqa tashkilotlarning rahbar ishchi va mutaxassislari uchun ish joyidagi yo'l-yo'riqni obyekt rahbari berishi kerak. Boshqa tashkilotdan kelgan ishchilar GQK hududidagi ishlarni o'z korxonalarining javobgar shaxslari rahbarligida bajarishlari lozim.

GQKda sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar O'zbekiston Respublikasi Vazirlar

Mahkamasining 1997-yil 6-iyun dagi 286-sonli qarori bilan tasdiqlangan. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va ishchilar sogʻligʻi va boshqa shikastlanishlarni tekshirish toʻgʻrisidagi nizomda belgilangan tartibga koʻra tekshiriladi va qayd etiladi.

Ishlayotganlarning shaxsiy himoya vositalari

Tashkilot xodimlarni maxsus kiyim, poyabzal, himoya kaskalari (qishda — isitilgan shlem tagligi bilan) va boshqa shaxsiy himoyalash vositalari bilan taʼminlaydi. Portlash-yongʻindan xavfli obyektlarda foydalanishga moʻljallangan maxsus kiyim issiqbardosh materiallardan tikilishi kerak.

Koʻzlarga begona narsalar, zararli suyuqliklar, bugʻ va gazlar tegishi, kuchli chiroq nuri taʼsir qilish xavflari boʻlsa, ishchilar himoya koʻzoynaklaridan foydalanishlari zarur. Oʻtkir ishqor yoki kislotalar bilan ishlaydigan ishchilar himoyalovchi koʻzoynaklar, qoʻlqoplar va tegishli maxsus kiyim, rezina etiklar va rezina fartuk bilan taʼminlanishlari lozim. Oʻtkir ishqor va kislotalarni ishlatish bilan bogʻliq boʻlgan joylarda jarohatlanganlarga yordam koʻrsatish uchun borat kislota yoki soda eritmaları mavjudligi taʼminlanishi lozim. Radioaktiv moddalar bilan ishlaydiganlar Radioaktiv moddalar va ionlantiruvchi nurlanish manbalari bilan ishlash sanitariya qoidalariga asosan shaxsiy himoya vositalari bilan taʼminlanishi kerak.

Zararli gaz, bugʻlar va changning havodagi yigʻilishi yoʻl qoʻyilgan sanitariya meʼyorlaridan yuqori boʻlgan konsentratsiya hosil boʻlish ehtimoli bor joylarda ishlaydigan ishchilar tegishli nafas olish aʼzolarining shaxsiy himoya vositalari (NASHHV) bilan taʼminlanishi kerak.

Har bir xavfli ishlab chiqarish obyektida uning xususiyatlarini nazarga olib NASHHV turlari asoslanishi va loyihaviy hujjatda belgilanishi kerak. NASHHV tanlashda va qoʻllashda sanoat gazniqoblarini qoʻllash boʻyicha amaldagi yoʻriqnomalarga amal qilish lozim. Ish joylarida tegishli NASHHVlarni qoʻllash, ularning ayrim qismlarining sozligini aniqlash, shuningdek yaxshi tutish, saqlash va dezinfeksiyalashga oid yoʻriqnoma boʻlishi darkor.

NASHHVlarni tekshirish, taʼmirlash va brakka chiqarish ishlari ishlatish yoʻriqnomasiga asosan, gazdan qutqarish xizmati laboratoriyasida amalga oshirilishi lozim. Chang chiqishi bilan bogʻliq ishlar bajarilayotganda ishchilar changga qarshi respiratorlar, himoyalash koʻzoynaklarida va kombinezonlarda boʻlishlari kerak.

Ishchilar NASHHVdan foydalanish, tekshirish va saqlash qoidalariga oʻrgatilishi zarur. Ularni qoʻllash va tekshirish qoidalari boʻyicha oʻquv mashgʻulotlar, GQK texnik rahbari tasdiqlagan jadvalga koʻra oʻtkazilishi lozim.

Har bir xavfli ishlab chiqarish obyektida tegishli tur va rusumdagi NASHHV avariya zaxirasi mavjud boʻlishi lozim. Har bir obyekt uchun filtrlovchi avariya gazniqoblar soni tegishli rusumdagi 3 — 5 komplekt (toʻplam) hisobidan butlanadi.

Har bir toʻplam barcha oʻlchamidagi shlem-maskalar bilan butlanishi kerak.

Avariya shlangli gazniqoblar soni ikki toʻplamdan kam boʻlmasligi lozim.

Filtrlovchi gazniqoblarning avariya zaxiralari plombalangan qutilarda, shlangli gazniqoblar esa, plombalangan chamadonlarda saqlanishi zarur.

Avariya zaxiralardagi plombalarning butunligi, xizmat ko'rsatuvchi xodim tomonidan smena topshirish va qabul qilishda tekshiriladi.

Avariya zaxiraning mavjud va sozligi, GQK texnik rahbari tasdiqlagan jadvalga binoan, gazdan qutqarish xizmati ishchisi tomonidan har oyda kamida bir marta tekshiriladi. Obyektdagi xodim ishdagi va avariya NASHVlarni saqlanish joylarini bilishi zarur. Shaxsiy himoya vositalari, maxsus kiyim va maxsus poyabzallarning to'g'ri saqlanishiga bevosita ishchilar va ish rahbarlari javobgardir

TEXNOLOGIK JARAYNOLARGA QO'YILGAN UMUMIY XAVFSIZLIK TALABLARI

Texnologik jarayonlarni, sanoat xavfsizligini ta'minlashga qo'yiladigan talablarga binoan, texnologik loyihalashda qo'llanadigan dastlabki ma'lumotlarga asosan ishlab chiqish kerak.

Barcha ishlab turgan va ishga tushirilayotgan korxonalar sanoat tajriba, sinov qurilmalari va mini — GQZ uchun texnologik tartib ishlab chiqilib belgilangan tartibda ishlab tasdiqlanadi. Texnologik tartiblar (reglament) tarkibi va mazmuni Gazni qayta ishlash korxonalarining mahsulot ishlab chiqarishiga qo'yilgan texnologik reglamentdagi belgilangan talablarga javob berishi lozim.

Texnologik reglamentlar (tartiblar)da tashqi havo muhitining salbiy haroratida Gazni qayta ishlash korxonalarini xavfsiz ishga tushirish sharoitlari ishlab chiqilishi lozim. Texnologik uskunalar, nazorat vositalari boshqarish, signal berish, aloqa va avariya qarshi avtomatik himoya (AQAH) vositalari quyidagi davriylikda tashqi ko'rikdan o'tkazilishi kerak: texnologik uskunalar, quvuro'tkazgichlar armaturasi, elektr uskunalari, himoya vositalari, texnologik quvuro'tkazgichlar — har bir smena boshlanishi oldidan va smena mobaynida kamida har ikki soatda operator, mashinist, smena boshlig'i tomonidan; nazorat, boshqarish vositalari, bajarish mexanizmlari, avariya qarshi himoyalash, signal berish va aloqa vositalari — sutkada kamida bir marta, metrologik xizmat ishchilari tomonidan; shamollatish tizimlari — har bir smena boshlanishidan avval, smena boshlig'i tomonidan; o't o'chirish vositalari, shu jumladan avtomatik tizimlarni — har oyda kamida bir marta, yong'indan himoyalash xizmati ishchilari bilan birgalikda maxsus tayinlangan shaxslar tomonidan. Tekshirish natijalari smena qabul qilish va topshirish jurnalida qayd etilishi kerak.

Har bir portlash-yong'indan xavfli obyekt uchun avariya bartaraf qilish rejasi (ABR) ishlab chiqilishi va unda, bo'linmani o'ziga xos sharoitini nazarga olib, avariya holatlari va avariya korxonalarining oldini olish, ular sodir bo'lganda esa — bartaraf etish, zaharlanish, yong'in yoki portlashni yo'q qilish, ular oqibatini iloji boricha kamaytirish bo'yicha choralar va xodimlarning harakati nazarda tutilishi kerak.

ABR da tashkilot hududidagi barcha shaxslarni avariya to'g'risida ogohlantirish va belgilangan zonalarda olov chiqish manbalar vujudga kelishini bartaraf qiluvchi choralar nazarda tutilishi lozim.

Avariya holatini bartaraf qilish rejalarini tashkilot rahbari tomonidan aniqlanib tasdiqlangan korxonalar va ayrim obyektlar ro'yxatiga asosan ishlab chiqiladi.

ABR bo'yicha bilimlar attestatsiya sinovida tekshiriladi, amaliy malaka esa — bosh muhandis (texnik direktor) tasdiqlagan jadval bo'yicha xodim bilan o'tkaziladigan o'quv mashg'ulotlar paytida sinalladi.

ABR ishlab chiqish talab qilinmaydigan ishlab chiqarish uchastkalarida avariya

holatida, xodim tashkilot bosh muhandisi (texnik direktor) tomonidan tasdiqlangan, tegishli ish joyiga taalluqli sanoat xavfsizligiga oid yo'riqnomalarga amal qilishi kerak. Portlash-yong'indan xavfli korxonalar yoki qurilmalarda ularni ishlatish va tajriba ishlarini o'tkazish xavfsizligini ta'minlovchi qo'shimcha choralar ishlab chiqilmagan bo'lsa, yangi ish jarayonlarni yoki ayrim qismlarini sinash bo'yicha tajribali ishlar o'tkazish, yangi ishlab chiqilayotgan uskunalarning asosiy nusxalarini sinash, tajribali vositalar va avtomatlashtirish tizimini tekshirish ishlarini amalga oshirish mumkin emas. Portlashdan xavfli va zararli moddalar saqlanadigan idish va apparatlarda o'rnatilgan ehtiyot klapanlarning gaz tashlamalari mash'ala tizimiga yuborilishi zarur. Texnik apparatlarning neytral gaz va bug'lari tashlamasini atmosferaning xavfsiz joyiga chetlatish kerak. Chiqindi gazlar uchun quvur ustunining (svecha) balandligi eng yuqori nuqtadan kamida 5 m baland bo'lishi lozim (bino yoki xizmat ko'rsatish maydonchani tashqi apparaturasi chiqindi gaz ustunidan 15 m radiusida). Sham (svecha)ning minimal balandligi maydonchani rejalashtirilgan belgisidan kamida 6 m teng bo'lishi kerak. Bosim ostidagi suyultirilgan gazlar, tez alanganuvchi suyuqliklar (TAS) omborlari bosim ostidagi suyultirilgan gazlar va TAS omborlari uchun o'rnatilgan talablariga javob berishi lozim.

Portlash-yong'indan xavfli obyektlarda o't o'chirish tizimi turlari va ularni qo'llash zarurati loyihalash tashkiloti tomonidan, Gazni qayta ishlash va Gaz-kimyano sanoati korxonalari, bino va yong'inga qarshi loyihalash bo'yicha belgilangan talablariga ko'ra aniqlanadi. Issiq suvda ishlovchi isituvchi sputnik (yo'ldosh)lar tizimining gidravlik barqarorlikda ishlashini ta'minlash uchun har bir yo'ldoshda chegaralovchi shaybalar o'rnatish darkor. Shaybalar teshiklarining diametri hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Nasos yoki kompressorning haydovchi va so'ruvchi quvuro'tkazgichlarida o'rnatiladigan berkituvchi, kesuvchi va ehtiyot qurilmalar xizmat ko'rsatishga qulay zonada bo'lishi lozim. Ehtiyot klapanlar o'rnatilgan joylar maydonchalar bilan jihozlanishi zarur. Ehtiyot qurilmalarni tanlash, o'rnatish va ularga texnik xizmat ko'rsatish sanoat xavfsizligi sohasidagi normativ-texnikaviy hujjatlar talablariga javob berishi kerak. Qurilmani ishga tushirilishi texnologik reglamentga asosan bajarilishi lozim. Qurilmani ishga tushirish uchun, ishga tushirish va rejimga chiqarish muddatlari belgilangan, hamda ishga tushirish ishlari bo'yicha javobgar shaxslar tayinlangan korxonada bo'yicha chiqarilgan buyruq asos bo'ladi. Ishga tushirish bo'yicha shaxslar zimmasiga barcha ishga tushirishdan oldingi ishlarni tashkil qilish va ularni xavfsiz o'tkazish, hamda qurilmani ish rejimiga chiqarib, xavfsizlik choralarini ta'minlash ishlari yuklanadi.

Qurilmani ishga tushirishdan avval energiya bilan ta'minlash barcha tizimi (issiqlik, suv, elektr ta'minlash, inert gazlar bilan ta'minlash), isitish va shamollatish tizimlari ishga yaroqligi, hamda mazkur qurilmaga xizmat ko'rsatuvchi mash'ala tizimining ishga shayligini tekshirish zarur.

Qurilmani ishga tushirish va to'xtatishdan so'ng, jarayonni o'ziga xosligini nazarga olib, inert gaz yoki suv bug'i bilan puflanishi va albatta uning (puflash) samaradorligi tahlillar orqali nazorat qilinishi shart.

Uskuna va quvuro'tkazgichlar puflangandan so'ng birinchi marta ishga tushirishdan avval, hamda uskuna va quvuro'tkazgichni ochib bajarilgan ta'mirdan

so'nggi kislorod qoldig'i, qo'llanilayotgan yonuvchan moddalar bilan portlashdan xavfli konsentratsiyani vujudga keltirmasligi shart. Apparat inert gazi bilan puflanib ta'mirga tayyorlanganda undagi yonuvchan moddalar ish zona havosidagi ruxsat etilgan konsentratsiyadan oshmasligi zarur. Kislot va ishqor eritmalarini tayyorlash bo'yicha barcha operatsiyalar, odatda, reagent omborlarida, mexanizatsiyalashgan bo'lishi, qo'l mehnati ishlatilmay, xodim texnologik muhit bilan aloqada bo'lmagan holda, texnologik tartibga asosan bajarilishi lozim. Saqlanadigan ombordagi xavfliligi bo'yicha I va II sinfga mansub zararli moddalar bilan bog'liq barcha ishlar shamollatish tizimi ishlaganda bajarilishi kerak. Metanoldan foydalanish bilan bog'liq ishlar, mazkur ishlarni tashkil qilishda talab qilinadigan xavfsizlik talablariga asosan amalga oshirilishi zarur. Xavfliligi bo'yicha I, II va III sinfga mansub suyuq reagentlarni uzatuvchi, haydovchi quvuro'tkazgichlarning flanetsli birikmalarida himoya g'illoflari o'rnatilishi darkor. Reagentlarni apparatlarga qo'yishda qo'l mehnatidan foydalanish mumkin emas. Bu maqsadlar uchun nasos yoki inert gazi bilan siqib chiqarish tizimi nazarda tutilishi lozim. Reagentlarni uzatishdan oldin vaqtincha ishlamagan apparat va quvuro'tkazgichlar, zichligini va o'tkazuvchanligini tekshirish lozim. Odamlar va transport o'tish yo'llari ustidan o'tkazilgan reagentli quvuruzatgichlarda flanetslar o'rnatish mumkin emas. Nordon va kimyoviy ifloslangan va ishqorli suvlarni umumiy kanalizatsiyaga to'kish mumkin emas.

Tarkibidagi vodorod 60% va undan ziyod bo'lgan yonuvchan yengil gazlarni ehtiyot klapanlardan xavfsiz joydagi mash'ala qurilmasiga tashlash mumkin.

Tarkibida vodorod bo'lgan muhitda ishlaydigan apparatlarning materiallarini vodoroddan emirilish ta'sirini nazarga olgan holda tanlash lozim.

Quvursimon isitish pechlariga xizmat ko'rsatishdagi xavfsizlik qoidalari

Pechlarda navbatchi (pilotli), pilikli moslama bilan jihozlangan yondirgichlar bo'lishi va ularga alohida yonilg'i keladigan tizimli bo'lishi kerak.

O'choq ichida portlash ro'y berganda pech konstruksiyasi buzilib ketishining oldini olish maqsadida uning radiant kameralaridagi yon devorlariga (o'zi portlab ketadigan) himoyalovchi klapanlar o'rnatiladi.

Pechni ishga tushirishdan oldin, uning ichida, o'chog'ida, dud bo'ronlarida ta'mirdan keyin biror predmet qolib ketmaganligiga amin bo'lish kerak. O'choqqa (forsunkalarga) o't qalashdan oldin uning barcha lyuklari va tirqishlari berk bo'lishi lozim. Tutun yo'lini, loyiha ko'rsatmalariga muvofiqligini vaqti-vaqti bilan tekshirib turish zarur.

Pechni to'xtatganda yoki avariya vaziyatlarida uning zmayeviklarini puflash uchun qo'llaniladigan inert gazli quvuro'tkazgichlar va bug'o'tkazgichlarga teskari klapanlar va 2 tadan berkituvchi zulfinlar o'rnatish joyiz.

Zulfinlar o'rtasiga, zulfinlardagi zichlikni tekshirish va bug' kondensatlarni tashlab yuborish uchun sinov (puflovchi) jo'mrak joylashtirish lozim. Zmayevikni bug' bilan puflovchi quvuro'tkazgich doimo issiq holatda va kondensatsiz bo'lishi zarur. Ko'p sonli zmayeviklar mavjud bo'lganda, taqsimlagichdan oldin umum zulfinli aylanma (eshkakli) taqsimlagich o'rnatish lozim. Zmayevikni puflashni masofadan turib boshqarishni tashkil etilganda, zulfinni boshqarish posti pechdan eng kamida 5 m narida, bug' o'chirgich armaturaning yonida joylashishi va unga yerdan turib xizmat ko'rsatish lozim. Quvurdan yasalgan isitish pechlari bug' o'chirish

tizimi bilan jihozlanishi kerak.

Quvursimon isitish pechlari ularning forsunkalariga keladigan gazsimon yonilg'ining bosimi, belgilangan eng past chegaradan ham tushib ketganda yoki yonilg'i kelmay qolganda o'z-o'zidan ishlab ketadigan signal berish moslamasi bilan jihozlanishi zarur. Forsunkalarga gazsimon yonilg'i beradigan quvuro'tkazgichlarga bosim pasayib ketganda avtomatik tarzda berkitadigan yopuvchi (ajratib qo'yadigan) klapan o'rnatiladi. Gazsimon va suyuq yonilg'ilarida ishlaydigan forsunkalar quvuro'tkazgichlariga berkitish (ajratuvchi) klapanlarini o'rnatish talab qilinmaydi. Pech quvurlari qizib kuygan holatlarida o'choq ichida zmayeviklarga, radiant kameralarga va qo'shaloq qutilarga suv bug'ini yuboruvchi, hamda zmayevik tizimida avariya ro'y berganda, unga xomashyo va yonilg'i berishni to'xtatadigan avtomatik moslama o'rnatiladi. Bug' magistralidagi bosim 4 atm. atrofida bo'lishi kerak. O'choq ichini suv bug'i bilan puflab tozalamay turib, forsunkalarni yoqish taqiqlanadi. Puflashni mo'ridan bug' alomatlari chiqa boshlagandan boshlab 15 min davomida bajarish kerak. Ko'p kamerali pechlar uchun kameralarni puflash, eng oxirgi zulfinni ochgandan keyin 20 min davom etishi lozim.

Forsunkalarni faqat mash'ala yoki piliklar yordamida yoqishga ruxsat etiladi.

Suyuq yonilg'ida ishlaydigan forsunkalarni yoqish uchun, unga avval yonib turgan mash'alani yaqinlashtirib turib, bug' va havo kelishiga erishib, so'ngra forsunkaga yonilg'i keladigan quvuro'tkazgichdagi jo'mrakni asta-sekin ochish lozim. Mash'alani shimdirish uchun tez alanganadigan mahsulotlar (benzin, ligroin, kerosin va sh.k.)dan foydalanish taqiqlanadi. Yonib turgan mash'ala quti (yashik)dagi quruq qum yordamida o'chiriladi.

Qurilmani ishga tushirishdan avval pechdagi barcha gaz o'tadigan tarmoqlarni inert gaz bilan puflab, chiqindini mash'ala tizimiga tashlash lozim.

Barcha ishlamayotgan (jumladan, vaqtincha ishlamayotgan) forsunkalarga gaz boradigan quvuro'tkazgichlar berkitilgan bo'lishi zarur.

Yonilg'i quvuro'tkazgichlarini to'ldirish paytida pech xonasida odamlar bo'lishi taqiqlanadi.

Forsunkalarga gaz kondensat bilan qo'shib kela boshlaganda, gaz keladigan jo'mrakni zudlik bilan berkitib, kondensatni "gaz mash'ala" tarmog'iga tashlash lozim.

Gazda ishlaydigan forsunkalarni yoqishdan oldin quyidagilarni bajarish zarur:

-barcha forsunkalardagi ishchi va nazorat (tekshiruv) jo'mraklari to'liq va zich yopilganligi; yonilg'i tarmog'idagi kondensat chiqarib yuborganligi; pech o'chog'ini bug' bilan puflanganligi. Forsunkani yoqish paytida, alanga chiqib kuyib qolishdan saqlanish uchun, forsunka oynasining yon tarafida turish lozim. Biror sababga ko'ra gaz yonmasa yoki yonish to'xtab qolsa, ishchi jo'mrakni berkitib, o'choqni yana bir bor bug' bilan puflash, forsunkalarga kelayotgan o'tkazgichlardagi gazni "svecha"ga chiqarib yuborish, hamda forsunkalarni qayta yoqish kerak.

Yonilg'i quvuro'tkazgichlaridagi gaz va suyuq yonilg'ining bosimi avtomatik tarzda tartibga solinadi. Pech ishlayotgan paytda zmayevik quvurlarining, quvur osmalarining va pech devorlarining holatini kuzatib turish ta'minlanishi lozim. Pechning quvurlarida shishib (bo'rtib) chiqish, devorlarida defomatsiya alomatlari, osma moslamalar uzilib ketish holatlari ro'y berishiga yo'l qo'yilmaslik kerak.

Zmeyerovik quvurlarining pech gabaritlaridan tashqariga chiqib turgan, ulangan joylarini, qo‘l, badan tegib kuyib qolmaslik uchun izolatsiyalash zarur. Quvur pechlarining egizaklaridan (juftlaridan) mahsulot sizib chiqqa boshlasa, bunday pechlarni ishlatish taqiqlanadi. Tiqinlarni mahkamlash uchun boltlarni mahkamlashni quvurlardagi bosimni pasaytirib, zmeyerovikni mahsulotlardan bo‘shatib turib bajarish kerak. Pech o‘chog‘idagi yonish jarayoni me‘yoriy rejimda bo‘lishga erishish lozim; barcha forsunkalar tekis (bir xil) yuklanib, mash‘ala (olov)ning uzunligi bir xil o‘lchamli bo‘lishi zarur. Forsunkalar yonishini kuzatishda himoya ko‘zoynagini taqib, qarash tirqishining yonida turish kerak. Zmeyerovik quvurlarining qizib-ko‘pchib ketishi holatlari ro‘y berganda, pechga mahsulot kelishini tezda to‘xtatib, yondirgich yoki forsunkalarni o‘chirish va o‘choqqa bug‘ yuborish lozim. Qizigan zmeyerovik quvurlarini mahsulot yo‘nalishi bo‘ylab bug‘ yoki inert gaz bilan puflash kerak. Avariya vaziyatlari uchun mo‘ljallangan idish bo‘lsa puflashni mahsulot yo‘li bo‘ylab yoki teskarisiga (kuygan joy holatiga qarab) bajarish lozim va o‘choqqa iloji boricha mahsulot tushmasligiga erishish zarur.

Puflashni boshlashdan oldin zmeyerovikdagi bosim puflanayotgan bug‘ yoki inert gaz bosimidan past bo‘lishi kerakligiga e‘tibor berish kerak. Zmeyerovikka bug‘ yuborishdan oldin bug‘ o‘tkazgichdagi kondensat to‘lasicha chiqarib tashlanishi lozim. Pechni ta‘mirlash uchun to‘xtatishdan oldin zmeyerovik ichidagi mahsulot texnologik tartibga ko‘ra inert gaz yoki suv bug‘i bilan puflab chiqarib yuborilishi kerak. Pech zmeyeroviklari quvurlarida vaqti-vaqti bilan nazorat o‘lchovlari o‘tkazish zarur. Quvurlar ruxsat etilgan me‘yordan ortiq darajada eyilib (yupqalashib) ketganda, ularni almashtirish lozim.

Inert gaz olish qurilmalari

Azot olish uchun qo‘llaniladigan qurilmadagi gidravlik bersitgichlar ishga yaroqli bo‘lib uglerod oksidi bor gazni sizib chiqishiga yo‘l qo‘ymasligi zarur.

Pechdan mo‘rilar orqali chiqayotgan gazlardagi kislorod va uglerod oksidining miqdorini aniqlab turish uchun pechga yorug‘lik va ovoqli signal beruvchi gaztahlillagichlar o‘rnatilib, uning ko‘rsatkichlari operator xonasidagi shchitda qayd etilishi va xizmatchilarga kislorod va uglerod oksidining miqdori belgilangan me‘yordan ortib ketganligi haqida xabar berilishi kerak. Pechga yondirish uchun kelayotgan havo va yonilg‘i bosimini avtomatik tartiblagichlar orqali, belgilangan me‘yorda ushlab turish lozim. Ayni paytda belgilangan bosim rejimining o‘zgarganligi haqida yorug‘lik, ovoqli signal berish vositalari nazarda tutilishi kerak.

Pech ishini nazorat qilish oynasi issiqbardosh shishadan yasalgan bo‘lishi lozim. Pech o‘chog‘i forsunkalari o‘chib qolganda, avtomatik tarzda yonilg‘i kelishini to‘xtatib qo‘yib operator xonasiga signal beradigan moslamalar bilan jihozlanishi kerak. O‘choqdagi forsunkalar o‘chib qolganda avval o‘choqni inert gaz yoki bug‘ bilan puflab yuborish, so‘ngra forsunkalarga eng oz yonilg‘i yuborib turib, pilik (zapalnik) yordamida yoqish lozim.

Forsunkalarni yoqishni qulay va xavfsiz amalga oshirish uchun yonilg‘i va havo keladigan zulfinlarni pechning nazorat qilish oynasiga yaqinroq qilib joylashtirish kerak. O‘choqning ayrim joylari haddan tashqari qizib ketishining oldini olish uchun o‘choq devorlari haroratini nazorat ostiga olish zarur.

Vodorod sulfididan elementar oltingugurt olish qurilmasi

Qurilmani ishga tushirishdan oldin gidrozatvorlarning ishga yaroqliligini tekshirish lozim. Gidrozatvorlarni vaqti-vaqti bilan cho'kindilardan tozalab turish kerak. Mazkur ishlarni himoya ko'zoynagini taqib bajarish darkor.

Gidrozatvorning bug'li kamerasi ustida kondensat yig'ilib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Texnologik pechning o'chog'iga o't yoqishdan oldin o'choqni 15 min davomida havo bilan puflab, "svecha" ("sham")ga chiqarib yuborish zarur.

Forsunkalarni pilik yordamida yondirish lozim. Nordon gazlarni qabul qilish bilan bog'liq qurilmalarni ishga tushirish gazdan qutqarish xizmati xodimlarining ishtirokida amalga oshirish zarur.

Qurilmada ishlovchilarning barchasida gazniqob bo'lishi shart. Qurilmaga yonilg'i gaz va vodorod sulfidini qabul qilishdan oldin, tizimni 15 min davomida inert gaz bilan puflab yuborish zarur. Inert gaz tarkibidagi kislorod 0,5% dan (hajmiy) ziyod bo'lmasligi kerak. Qurilmaga nordon gazlarni qabul qilib olgandan keyin indikator qog'oz vositasida flanetslar, zulfinlar, lyuklardan gaz sizib yoki oqib chiqishi yo'qligini tekshirish lozim. Reaktor — generator va qizdirgichlar o'chog'ida portlovchi aralashmalar paydo bo'lishining oldini olish uchun, o'choqqa kelayotgan gaz va havo miqdorlari nisbati to'g'ri ekanligini nazorat qilib borish zarur. Havoning bosimi pasayishi tufayli havo-o'tkazgichlarga vodorod sulfidi tushishining oldini olish maqsadida vodorod sulfidi tarmog'ining goryelka (yondirgich) oldidagi zulfinga ajratgich (kesgich) o'rnatish kerak. Nazorat oynasini muntazam ravishda kirlardan tozalab turish lozim. Nazorat oynasining usti oltingugurt bilan qoplanib qolmasligi uchun uni vaqti-vaqti bilan havo bilan puflab turish kerak. Vodorod sulfidi o'tkazayotgan quvuro'tkazgichlar joylashgan maydonchaga chiqishda gazniqob taqib olish shart. Ichida vodorod sulfidi bo'lgan apparatlar, agregatlar va quvuro'tkazgichlarni ochishdan oldin ularni inert gaz bilan puflab yuborish zarur. Reaktor-generatorlarni ochishdan oldin uni 50°S gacha sovutib, yonuvchi gaz butunlay chiqquncha inert gaz bilan, so'ngra havo bilan puflash lozim. Gazdan xavfli joylarda ishlaganda, reaktorning gaz kameralarida oltingugurt yo'qligiga ishonch hosil qilish zarur.

Suyuq oltingugurtни quyayotganda quyidagilar taqiqlanadi: qotgan oltingugurt ustiga chiqish; oltingugurt saqlanayotgan idishning ochiq lyuki oldida turish; oltingugurt saqlanayotgan chuqurchalardagi oltingugurt, gazniqobsiz, portlashdan himoyalalmagan yoritgichlarni qo'llab, o'lchash taqiqlanadi. Oltingugurtни haydovchi nasosni faqat smena (brigada) boshlig'ining ruxsati bilan ishga tushiriladi. Oltingugurt lyukni ochmay, bu maqsadlar uchun mo'ljallangan maxsus shtutser orqali o'lchanadi. Oltingugurtни yuklash va tushirish ishlari butunlay mexanizatsiyalashgan bo'lishi kerak. Qoliplardan oltingugurtни tushirishda ko'tarish mexanizmining sozligini tekshirib ko'rish lozim. Oltingugurtни yuklash va tushirishga oid barcha ishlar smena (brigada) boshlig'ining nazorati ostida bajarilishi kerak. Qoliplardan oltingugurtни to'liq sovutgandan keyingina chiqarib olish lozim. Oltingugurtни temir yo'l vagonlariga yuklashda quyidagilar taqiqlanadi: vagonda odamlarning bo'lishi; oltingugurtни yuklashda ekskavator cho'michining chetlaridan toshirib yuborish; ekskavator o'ziga elektr energiyasi kelayotgan kabelni bosib o'tishi. Yuklash va bo'shatish ishlarini bajarayotgan ishchilar maxsus korjoma,

maxsus poyabzal va respiratorlardan foydalanishlari zarur.

Laboratoriyalar

Laboratoriyada xavfsizlik texnikasi va yong'in xavfsizligi qoidalariga rioya qilish bo'yicha umumiy javobgarlik laboratoriya mudiri (boshlig'i) zimmasiga yuklatiladi. Laboratoriyaning har bir xonasida xavfsizlik texnikasi va yong'in xavfsizligi qoidalariga rioya bo'yicha mutasaddi shaxsning familiyasi yozib qo'yilishi lozim. Laboratoriya bino (xona)siga, laboratoriya ishiga bevosita aloqasi yo'q, begona kishilarning kirishi taqiqlanadi.

Laboratoriyada bajariladigan barcha ishlar bo'yicha xavfsizlik texnikasiga oid batafsil yo'riqnomalarni laboratoriya mudiri (boshlig'i) ishlab chiqishi va barcha xonalaridagi ish joylarida yo'riqnoma bo'lishi shart. Laboratoriya alohida binoda yoki V, G, D kategoriyalariga mansub binolar yonida joylashishi lozim.

Ishchi xonalardan chiqish eshiklari koridor tomonga yoki bevosita tashqariga ochiladigan bo'lishi kerak. Koridor eng kamida 2 ta chiqish joyiga ega bo'lishi lozim.

Laboratoriya binosida quyidagilar taqiqlanadi: polni benzin, kerosin va boshqa tez alanganadigan mahsulotlar bilan yuvish; benzin, kerosin va boshqa tez alanganadigan mahsulotlar shimdirilgan latta, ochiq kiyimlarni saqlash; bug' quvuro'tkazgichlar va isitish moslamalari ustida biror (nam) narsani quritish; quvurlar va isitish moslamalari ustida Gaz mahsulotlari bilan ishlash, to'kilgan Gaz mahsulotni tozalamay qoldirish; to'kilgan Gaz mahsulot bor joyda goryelka (yondirgich)lardan foydalanib ish bajarish. Laboratoriyada kamida 2 kishi bo'lganda ishlash kerak. Laboratoriyaning eshigini birinchi bo'lib ochgan xodim, laboratoriya xonasidagi havoda berkitilmagan yoki nosoz jo'mraklardan chiqqan gaz bor-yo'qligini tekshirishi kerak. Laboratoriya havosida nosoz ulamalar, jo'mraklar va zulfinlardan sizib chiqqan gaz borligi sezilganda, gaz tizimidagi umumiy zulfinni berkitib turib, xona (bino)ni shamollatish zarur. Gaz jo'mraklari va zulfinlarini malakali chilangar har oyda kamida bir marta tekshirib, ta'mirlab turishi shart. Laboratoriya binosida TAS, YoS va gazlarning bir sutkasiga sarfidan ortiq miqdorda saqlash taqiqlanadi. TAS, YoS larni maxsus bino (ombor)larda saqlash lozim. Laboratoriya uchun mo'ljallangan gaz tarmog'i ish joylaridagi jo'mrak va zulfinlardan tashqari binoning tashqarisida joylashtirilgan umumiy berkitish zulfiniga ega bo'lishi kerak. Gaz va suv jo'mraklari ish stoli va so'ruvchi shamollatish shkaflarining ishlash uchun qulay joyiga o'rnatilishi lozim.

Oqish-so'rish shamollatish tizimi laboratoriyaning barcha xonalarida ish boshlashdan oldin ishga tushirilib, ish oxirida to'xtatilishi zarur. Tunu-kun ishlaydigan laboratoriyadagi shamollatish tizimi uzluksiz ravishda ishlashi kerak. Nosoz shamollatish tizimli sharoitda ish bajarish mumkin emas.

Xavfliligi bo'yicha I va II sinflarga mansub moddalar bilan ishlaganda, laboratoriyada boshqa xonadagi tegishli shamollatish tarmog'i bilan bog'lanmagan alohida shamollatish tizimi bo'lishi lozim.

So'ruvchi shkaflar ichiga o'rnatilgan yoritish moslamalari portlashdan himoyalangan bo'lishi zarur. O'chirgich (ajratgich)lar, shtepsel moslamalari, laboratoriya avtotransformatorlari so'ruvchi shkaflardan tashqariga o'rnatilishi lozim. Xavfliligi bo'yicha I va II sinflarga mansub moddalar bilan bo'ladigan ishlarni rezina qopqoq kiyib, so'ruvchi shkaflar yoki maxsus jihozlangan ("Izotop" turidagi)

shkaflarda, yoki so'ruvchi shamollatgich o'rnatilgan bokslarda o'tkazish lozim. So'ruvchi shamollatish shkaflarning, shkafning ochiq oynasi o'lchamidagi, havo so'rish tezligi 0,5 — 0,7 m/s bo'lishi lozim. O'ta zararli moddalar bilan (tetraetilqo'rg'oshin, simob, vodorod sulfidi va sh.k.) ishlaganda, havo so'rish tezligi 1 — 1,5 m/s bo'lishi zarur. So'ruvchi shkaflar zararli bug' va gazlarni chiqarib (so'rib) oluvchi moslamalar bilan jihozlanishi lozim. TAS, YoS va zaharli suyuqliklar bilan ishlaydigan so'ruvchi shkaflar suv kelish va oqova tizimi bilan uskunalanishi shart. So'ruvchi shkaflar to'liq ishga yaroqli holatda bo'lishi kerak. Oynasi siniq so'ruvchi shkaflardan foydalanish taqiqlanadi. Ishga aloqasi yo'q Gaz mahsulot solingan idishli ishchi stollari, asboblari va laboratoriya uskunalari bilan shkaflarni to'ldirib tashlash mumkin emas.

So'ruvchi shkaflarda tutun hosil qiluvchi kislotalar, oson bug'lanadigan reaktivlar va erituvchilarni bir sutkalik ehtiyojda oshmaydigan miqdorini zarur holatlar uchun saqlash uchun laboratoriya mudirining ruxsati bo'lishi kerak. O'zaro qo'shilganda yong'in yoki portlash hosil qiluvchi kimyoviy moddalarni bir yerda saqlash mumkin emas. Saqlashga mo'ljallangan xavfli va o'ta xavfli moddalar va materiallarni ajratish jarayoni yong'in xavfsizligi talablariga mos holda bajarilishi lozim. Tutun hosil qiluvchi kislotalar, tez bug'lanadigan reaktivlar va erituvchilarning bir sutkalik miqdori, mazkur so'ruvchi shkaflarda saqlanishi zarur. Saqlash, berish, tashish va hisobini olib borishda alohida shartlar talab etiladigan moddalar (sulema — xromli simob, sinil kislota va uning tuzlari, oltingugurtli uglerod, metanol va boshqa) maxsus qulflab, plombalar qo'yiladigan metall shkaflarda saqlanishi lozim. Ular saqlanadigan idishlar o'ta germetik bo'lib, ustida moddaning nomi va "Zahar!" degan yozuvi bo'lishi shart. Metall holatidagi natriy (kaliy) suv (nam)dan nariroqdagi idishda, kerosin ostida saqlanishi lozim. Ishlatilgandan qolgan (qoldiq) natriy (kaliy)ni rakovinaga tashlamay, kerosin solingan idishda saqlash kerak.

Laboratoriyaga suyuq azot va kislorodni metall Dyuar idishida olib kelish va saqlash zarur. Suyuq azot va kislorodni tez alanganadigan moddalar, moylar va yog'lar bilan birga bir bino (xona)da saqlash yoki tashish mumkin emas.

Ichida yondirgich (goryelka)lari, ochiq elektr asboblari, uchqun chiqaruvchi elektr uskunalari va boshqa alanga manbalari bor xona (bino)larda suyuq kislorod bilan ishlash mumkin emas. Biror laboratoriya apparatini ishga tushirishdan oldin uni vakuum ostida germetiklikka va barcha tizimni to'g'ri yig'ilgan (butlangan)ligini tekshirish zarur. Vakuum hosil qilinishi kerak bo'lgan shisha idishlar singanda parchalaridan himoyalani uchun u g'ilof bilan o'ralgan bo'lishi kerak.

Ballonlar bilan ishlaganda, bosim ostidagi ishlaydigan idishlarga oid normativ hujjatlar talablariga rioya qilish zarur. Ballonlar doimo toza holatda bo'lishi kerak. Har bir xodim ballonlarga xos alohida belgilarini bilishi lozim. Ballonlarni bevosita ishlatuvchi xodimlar o'rgatilgan bo'lishlari va parvarishlash qoidalarini bilishlari kerak. Ballonlar turadigan joyida maxsus ustunlarni mahkamlab qo'yilishi darkor. Himoyalovchi qalpog'i yo'q ballonlarni saqlash mumkin emas. Ballonlardagi gaz laboratoriya xona (bino)siga gazo'tkazgichlar yordamida olib kiriladi va har bir ish joyida ochib-yopish qurilmasi o'rnatiladi. Ballonlar laboratoriya binosining tashqi tomoniga joylashtirilib, tepasiga yog'in-sochin va quyosh nuridan saqlovchi ayvoncha yasaladi va atrofi sim to'r bilan o'rab qo'yiladi. Ballonlardagi siqilgan gaz

faqat manometrli, maxsus reduktor yordamida sarflanadi. Ichida siqilgan va suyultirilgan gazi bor ballonlar armaturasini, shu joyning oʻzida taʼmirlash mumkin emas. Laboratoriya xonasida muayyan tahlil ishlariga aloqasi yoʻq ishlarni bajarishga ruxsat etilmaydi. Oltinugurtli uglerod, benzin, efir va boshqa tez alanganadigan suyuqliklar toʻkilib ketganda, hamda gazning oʻtkir hidi sezilganda, barcha yondirgich (goryelka)larni oʻchirib, zudlik bilan nosozlik sabablarini aniqlashga kirishib, toʻkilgan suyuqliklarni yigʻishtirib olish lozim. Gaz mahsulotlari, selektiv eritgichlar va shu kabi moddalar solingan idishlarni faqat maxsus ajratilgan xonalarda yuvish mumkin. Kislotalar, ishqor va boshqa kimyoviy moddalar solingan idishlarni yuvishga topshirishdan oldin ulardagi moddalarni toʻliq chiqarib tashlab va tegishli usullar bilan neytrallashtirish lozim. Idishlarni yuvish va tozalash usuli ifloslantiruvchi moddaning tafsiloti, fizik va kimyoviy xossalariga koʻra tanlanadi. Idishlarni tozalash va yuvishda qum yoki qumqogʻozdan foydalanish mumkin emas.

I va II sinflarga mansub oʻyuvchi va zararli moddalarni maydalash ishlarini soʻruvchi shkaf ichida yopiq hovonchada bajarish kerak. Mazkur ishlarni bajarayotgan xodimlar himoya koʻzoynaklari va rezina qoʻlqoplaridan foydalanishlari zarur. Selektiv eritkichlar (nitrobenzol, anilin, furfurol, fenol va boshqa) bilan ishlaganda mazkur suyuqliklarni inson badaniga va kiyimiga tushirmaslikka harakat qilish lozim. Selektiv eritgichlar va tarkibida mazkur suyuqliklar mavjud boʻlgan Gaz mahsulotlari, maxsus ajratilgan joylarda, yaxshi yopiladigan idishlarda saqlanishi kerak. Selektiv eritkichlar zaxirasini laboratoriyaning maxsus berk xonasida saqlash lozim. Smena davomida zarur boʻladigan selektiv eritgichlar miqdori eritkichlar sarfi jurnalida qayd etilishi zarur. Selektiv eritkichlar roʻyxati tashkilotning texnik direktori (bosh muhandisi) tomonidan tasdiqlanadi. Kislotalar solingan butil (shisha idish)larni korzinalarga joylab tashish lozim. Tashishni 2 kishi bajaradi. Sulfat kislotasini suyultirishda suvga kislotani asta-sekinlik bilan quyish kerak. Kislotaga suvni quyish mumkin emas. Barcha ishlatilgan kimyoviy reaktivlar va zararli moddalar maxsus belgisi bor idishlarga toʻplanishi lozim. Mazkur mahsulotlarni rakovina (oqova tizimi)ga toʻkish taqiqlanadi. Ish yoki smena oxirida barcha chiqindi eritmalar laboratoriyadan tashqariga chiqarilishi zarur.

Ish yakunida quyidagilarni bajarish kerak: laboratoriyadagi va unga kiradigan gaz, suv tarmoqlaridagi joʻmraklarni berkitish; reaktivlar va materiallar solingan ballonlarning qopqoq (tiqin)larini yopish; yoritish, shamollatish va isitish asboblarni tarmoqdan uzib qoʻyish.

Suyultirilgan Gaz gazlari uchun quvuroʻtkazgichlar

Suyultirilgan Gaz gazlarini haydashga moʻljallangan quvuroʻtkazgichlar boshqa turdagi mahsulot va gazlar (suv bugʻi, suv, Gaz mahsulotlari, inert gaz, havo va sh.k.) uzatadigan quvuroʻtkazgichlarga ulanmagan boʻlishlari kerak. Quvuroʻtkazgichlarni taʼmirlashdan oldin purkash uchun inert gazi yoki bugʻ, ularga echib olinadigan quvur toʻplami yoki egiluvchan shlang yordamida, har ikkala tomoniga berkituvchi armatura oʻrnatib butlanadi. Puflash tugallangandan keyin quvuroʻtkazgich yoki shlanglar echib olinib, berkitish armaturasiga tiqin oʻrnatiladi. Suyultirilgan Gaz gazlarini haydash uchun barcha quvuroʻtkazgichlarda sigʻimlar parkiga kiraverishda ularni kiritishdan oldin sigʻimlarni umumzavod ichidagi boshqa tarmogʻidan uzib qoʻyish uchun zulfin oʻrnatilishi kerak. Suyultirilgan gaz sigʻimlaridagi uzib

qo'yuvchi qurilma sig'implardagi shtutserlarga o'rnatilishi lozim. Mazkur ishni bajarish imkoniyati bo'lmasa, u sig'im shtutserlariga iloji boricha yaqinroq joyga o'rnatilishi kerak. Zulfin va jo'mraklarni ohista, gidravlik zarbalar ro'y berishiga yo'l qo'ymay, ochish lozim. Suyultirilgan Gaz gazlari bilan to'ldirilgan quvuro'tkazgichlarda ta'mirlash ishlarini olib borish taqiqlanadi.

Nasosxonalar

Nasosxona binosidagi nasoslar, pol, lotok (ariq)lar doimo toza — sarishta holatda bo'lishi zarur. Pol va lotoklarni yuvishdan chiqqan kislota, ishqor, selektiv erituvchilar, etil suyuqliklari va boshqa o'yuvchi va zaharli moddalari bor suvlarni sanoat kanalizatsiyasining magistral tarmog'iga tashlashdan oldin, ularni zararsizlantirish kerak. Nasosxona va quvuro'tkazgichlar bo'yog'i, belgilangan qulay ranglarga bo'yalishi zarur. Quvuro'tkazgichlarga ular qanday ishlar uchun mo'ljallanganligi, mahsulotlar harakatining yo'nalishi, uskunalarda — texnologik sxemadagi indeksleri, dvigatellarga esa — rotorning aylanish yo'nalishi ko'rsatilishi shart. Nasoslarda saqlanadigan surtish moylarining miqdori 20 l dan ko'p bo'lmay, yonmaydigan shkaflar yoki qopqog'i yaxshi yopiladigan yashik (quti)larga joylashtirilishi kerak. Nasosxonalarda uskunalarining eng og'ir detallarini ko'taradigan yuk ko'tarish moslamalari bo'lishi zarur. Nasoslar orasidagi o'tish joylarini materiallar, uskunalar yoki biror boshqa narsalar bilan to'sib qo'ymaslik lozim. Nasosxona binosidagi nasoslar va quvuro'tkazgichlar qulay xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, ko'rikdan o'tkazilishiga mo'ljallab joylashtirilishi kerak. Nasosxonani ishlatganda, nasoslar va quvuro'tkazgichlardagi jipslik (germetiklik) muntazam ravishda nazorat qilib turish zarur. Nasoslar, quvuro'tkazgichlar va boshqa uskunalaridagi mahsulot qoldiqlarini bevosita nasosxonaning o'zida chiqarib (tozalab) tashlash taqiqlanadi.

Chiqindi suyuq mahsulotlar berk tarmoqlar orqali nasosxona tashqarisiga, suyuq chiqindilar-maxsus idishlarga, gaz, bug' esa mash'ala tizimiga yuboriladi.

Nasoslar uchun armaturani uning pasportida yozilgan shartli bosimga mos keladiganini tashlash lozim. Karbamid suspenziyasini haydovchi nasoslardan tashqari barcha markazdan ko'chma nasoslarning chiqarish quvuro'tkazgichlariga teskari klapan o'rnatish shart. Ishlab turgan nasosdan zaxirasiga o'tkazishda tegishli zulfinlar to'g'ri ochilishini va nasosni ishga tayyor ekanligini tekshirish kerak. So'ruvchi va damlovchi kollektordan zaxiradagi nasosni uzib qo'yish uchun faqat zulfinlardan foydalanish lozim. Mazkur maqsadlar uchun tiqinlar o'rnatish taqiqlanadi. Rezerv (zaxiradagi) nasos doimo ishlatishga tayyor turishi kerak. Nasosni ishlab turgan paytida ta'mirlash mumkin emas. Nasosning harakatlanuvchi qismlarini moylashda xavfsizlikni ta'minlovchi zarur moslamalar bo'lishi shart. Nasosni ishlatayotganda uning muhit chiqayotgan joyidagi manometr nasosdagi normal bosimni ko'rsatib turishi kerak.

Nosoz manometr bilan yoki manometrsiz ishlash mumkin emas. Dvigatelga mufta vositasida ulangan joyda to'sig'i yo'q markazdan nasosni ishlatish taqiqlanadi. O'z-o'zidan alanganadigan haroratgacha qizdirilgan Gaz mahsulotlarini haydovchi nasoslarda, masofadan turib elektr energiyani uzib qo'yadigan moslama bo'lishi kerak. Nasoslarning podshipniklari yetarli darajada moylangan bo'lishi zarur. Podshipniklar qizib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Nasos ishi to'xtatilganda uning

salniklarini sovutish uchun yuborilayotgan suvni ham to'xtatish lozim. Aks holda salnikdagi nojipslik tufayli nasos kamerasiga suv o'tib ketishi mumkin. Nasos ishi to'xtatilganda uning salniklarini sovutish uchun yuborilayotgan suvni ham to'xtatish lozim. Aks holda salnikdagi nojipslik tufayli nasos kamerasiga suv o'tib ketishi mumkin. Ichidagi kondensatni chiqarib tashlamay va bug' silindrlarini isitmay turib bug' nasoslarini ishga tushirish taqiqlanadi. Ayni paytida nasosdan chiqadigan quvuro'tkazgichdagi zulfin ochiq holatda bo'lishi lozim. Bug' nasosining to'xtab turgan porsheni harakatga kelgan paytda, nasosning so'ruvchi va damlovchi mahsulot o'tkazgichlaridagi zulfinlar, hamda bug' o'tkazgich quvurlarning bug' kiradigan va ishlatilgan bug' chiqadigan joylaridagi bug' jo'mraklari yopiq holatda bo'lib, bosim tushirilgan bo'lishi lozim. Suyultirilgan gazlar, tez alanganadigan va zaharli suyuqliklarni haydashda, mahsulotni chiqarib yubormaydigan salniksiz, membranali nasoslarni ishlatish tavsiya etiladi. Salnikli nasoslardan foydalanilganda ularni yon (to'retsli) zichlagichlar bilan uskunalash kerak. KVN rusumli nasoslarni moylash uchun uzatadigan moy nasoslarida ularni avtomatik tarzda rezervlanishini ta'minlovchi muhosara moslamasi bo'lishi zarur. Kislota haydayotgan nasosning ishi ustidan doimiy nazorat o'rnatish lozim. Kislota haydayotgan nasos ishlayotganda, undagi salniklar va boshqa ulanishlardagi germetik (jips)likni kuzatib turish va sizib chiqish holatlari aniqlanganda, nasos ishini to'xtatib nosozlikni bartaraf etish choralari qo'llash zarur. Kislota haydagan nasoslardagi barcha ishlarni (tozalash, yuvish, salnik zichlagichlarini almashtirish, kislota o'tkazgichlardagi zulfinlarni almashtirish) nasosni batamom to'xtatib qo'yib, tizimni kislotadan bo'shatgandan keyingina bajarish lozim. Tez alanganadigan va yonuvchi suyuqliklarni havo bilan damlab uzatish taqiqlanadi.

Kompressorxonalar

Kompressorxonaga telefon aloqasi o'rnatilgan bo'lishi kerak. Kompressorlarning joylashuvi, ular orasidagi masofa, devorgacha bo'lgan oraliq normativ-texnik hujjatlarga mos, xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun qulay bo'lishi lozim. Yonuvchi gazlarni haydovchi kompressorlar joylashgan bino (xona)da moyli idishlarni saqlash mumkin emas. Mazkur idishlar kompressorlarni markaziy tarzda moylash tizimining ajralmas qismi hisoblanishi bundan istisno. Salniklardan, silindrlar shtoklaridan va boshqa joylardan chiqayotgan zararli moddalarni tutish uchun shu joyning o'zida ishlaydigan so'ruvchi moslamalar bo'lishi lozim. Flanetsli ularmalarga qistirma material qo'yishda, ular haydalayotgan muhit va ishchi jarayon parametrlariga dosh borishini inobatga olish kerak. Kompressorning pasportida bayon etilmagan ishchi muhitni haydash uchun kompressorni qo'llash mumkin emas. Kompressorxonada muntazam ishlaydigan, ishga yaroqli shamollatish tizimi bo'lishi shart. Nosoz yoki shamollatgich to'xtatib qo'yilganda kompressorni ishlatish mumkin emas. Kompressorxona yuk ko'tarish mexanizatsiyalari bilan uskunalanishi lozim.

Amaldagi normativ-texnik hujjatlarga ko'ra, kompressorxonada harorat, bosim va boshqa parametrlarni shu joyning o'zida yoki masofadan turib nazorat qilib turuvchi asboblarni o'rnatilishi zarur. Kompressorlarni ishlatish paytida uning ishidagi barcha parametrlarini doimiy ravishda nazorat qilib turish kerak.

Kompressorlar, ish rejimi me'yordan chetlashganda signal berish va avariya vaziyatlarida avtomatik tarzda to'xtatib qo'yadigan muhosara qurilmalari bilan jihozlanishi lozim. Signalizatsiya va muhosara tizimlari rezerv kompressorni o'z vaqtida ishga tushirilishini ta'minlaydigan qilib sozlanishi zarur. Rezervdagi kompressorlar qabul qilish va damlash tarmoqlari bo'yicha farq qilinishi lozim. Kompressor ishlayotganda uning silindrlari to'g'ri moylanishini, moy oqib, sachrab ketmasligini tekshirib turish kerak. Har safar kompressorni ishlatib bo'lgandan keyin ichidagi siqilgan gaz va havoni moydan tozalamay turib, qaytadan ishga tushirish mumkin emas. Kompressor ishlayotganda, moy ajratgichlardan ajralib chiqayotgan moylash materiallari to'planishiga yo'l qo'ymay, ularni muntazam ravishda chiqarib (tashlab) turish lozim. Kompressor va sovutgichlardan chiqayotgan issiq suvni sovutish tizimiga o'tkazayotgan quvurlarning ko'rinarli joyiga quyidagi jihozlar o'rnatilishi kerak: aylanma sovutish tizimida — kuzatish oynasi lyuklari yoki nazorat jo'mraklari; ochiq sovutish tizimida — to'kish voronkalari. Kompressorga kirish tomonida joylashgan separatoridagi suyuqlik sathini nazorat qilib borib, kompressorga suyuqlik tushmasligi uchun, uni o'z vaqtida tashlab (chiqarib) turish zarur. Separatoridagi suyuqlik sathini nazorat qilib turish uchun ovozli va yorug'lik signalizatsiyasi, hamda suyuqlik sathi belgilangan chegaradan ortganda kompressorlarni to'xtatuvchi muhosara qurilmasi o'rnatilishi lozim. Portlashdan xavfli va yonuvchi gazlarni aralashtirib, siqib haydovchi kompressorxonada kompressorlar bilan texnologik jihatdan bog'liq bo'lmagan apparatlar yoki uskunalarni o'rnatish mumkin emas.

Kompressor ishlayotganda har bir siqish darajasida hosil bo'layotgan bosimni kuzatib borib, belgilangan me'yordan ortib ketishiga yo'l ko'ymaslik kerak. Kompressorlardagi bosim ruxsat etilgan me'yordan ziyod bo'lganda, kompressorlar ishini to'xtatib qo'yadigan yoki uni salt ishlashga o'tkazuvchi manometrlar yoki bosimni avtomatik tarzda tartibga soluvchi uskunalarni o'rnatilishi lozim.

Kompressorlardagi barcha ulanmalar va gazo'tkazgichlar muntazam ravishda, belgilangan muddatlar va me'yorlarda zichlik (germetiklik)ga tekshirib turilishi zarur.

Gaz sizib chiqishi (oqishi) sezilganda kompressor ishini to'xtatib turib, nosozlikni bartaraf etish kerak. Ishlab turgan kompressoridagi gaz oqib chiqishini bartaraf etish taqiqlanadi.

Nazorat savollar:

- 1.
- 2.
- 3.

2-Amaliy mashg'ulot:

Gazni namsizlantirish qurilmalari. Past xaroratli tozalash qurilmalari.

PXAQ I-II navbati 1980-1982 yillarda tashkil topgan bo'lib, qurilmada hozirgi kunda 7 ta texnologik tarmoq ishlab turibdi.

Qurilmaning loyihaviy quvvati 6,3 mlrd. m³/yilni tashkil etadi

“Past haroratli ajratish qurilmalari 1/2-navbati” (PHAQ-1/2) asosan “Gissarneftgaz” MCHJ QK ga qarashli konlar (Shimoliy Nishon, Shimoliy G‘uzor, Beshkent, Qamashi, Tavvakal, Shakarbuloq)dan va “O‘zgaOYL” MCHJ QK ga qarashli gaz konlari (Shimoliy Girsan, Divxona, Ernazar)dan hamda “Sho‘rtanneftgaz” USHK ga qarashli Shirkent, Yangi Qoratepa, Mang‘it konlaridan kelayotgan tabiiy notoza gazlarni qabul qilmoqda. Qurilmaga kirishda bosim 48-50 kgs/sm², harorat 26-27°C harorat bilan kiradi. Kam oltingugurtli gaz Sirdaryo GRESi gaz quvuriga 36-38 kgs/sm² bosim 26-280°C harorat bilan uzatilmoqda (reglamentda 56 kgs/sm² va 550°C). “Past haroratli ajratish qurilmalari”dagi S-101 ajratgich(separator)larda ajralish xuddi “Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalari”dagi kabi amalga oshadi. Qisman suyuqlik va mexanikaralashmalardan tozalangan notoza tabiiy gaz T-101 haroratalmashlovchini quvur ichi oralig‘iga uzatiladi. T-101 haroratalmashlovchida, teskari oqim bilan quvurlar orasidan o‘tayotgan quritilgan notoza gazni past harorati hisobiga, gaz harorati +25-35°C gacha sovuydi. T-101 haroratalmashlovchida +25+35°C gacha sovugan gaz S-102 ajratgich (separator) ga uzatiladi. U yerda ham xuddi S-101 ajratgich (separator) dagi kabi suyuqlik tomchilari va mexanikaralashmalardan tozalangan notoza tabiiy gaz T-102 haroratalmashlovchini quvur ichi oralig‘iga uzatiladi. T-102 haroratalmashlovchida S-103 ajratgichdan kelayotgan tozalab quritilgan sovuq gazni quvurlar orasidan o‘tishidagi teskari oqimidagi past haroratli gaz ni harorati hisobiga gaz +10-+15°C gacha sovuydi va “redutserlash-shtutserlash” qismiga uzatiladi.

“Redutserlash-shtutserlash” qismidan o‘tishda, quvurni tez torayib, kengayishi hisobiga bosimni tushishi natijasida (48-50 kgs/sm²dan 36-38 kgs/sm² gacha, harorati +10°C dan minus 2-4°C gacha harorati tushgan (Joul-Tompson effektiga asosan) notoza tabiiy gaz S-103 past haroratli ajratgich (separator)ga uzatiladi. “Redutserlash-shtutserlash” qismida harorat tushishi natijasida gaz tarkibidagi namlik “gidrat” hosil qilishini oldini olish maqsadida T-102 haroratalmashlovchidagi gazni kirishiga maxsus forsunkalar orqali 80% lik dietelinglikol (DEG) purkaladi.

S-103 past haroratli ajratgich (separator)da gazni kirishi va chiqishida o‘rnatilgan maxsus urilma elaklar yordamida suyuqlikdan tozalangan va DEG yordamida quritilgan notoza kam oltingugurtli tabiiy gaz 36-38 kgs/sm² bosim va 24-27°C harorat bilan Sirdaryo GRES iga uzatiladi.

Hozirgi kunda qurilmaning 1,2-texnologik tarmoqlariga gazni yanada chuqurroq sovutib, uning tarkibidagi gaz-kondensatini yanada ko‘proq ajratib olish uchun, Ukraina Davlatida ishlab chiqilgan MTDA (Truba detander monobloki)lar o‘rnatildi. Bu texnologik tarmoqlarda notoza tabiiy gaz T-102 haroratalmashlaovchidan keyin “Redutserlash-shtutserlash” qismiga emas balki, S-101 separatoriga uzatiladi. Separator S-101 dan suyuqliklardan tozalanib chiqqan gaz, TDA ni kirishiga uzatiladi. Bu yerda ham gaz gidratini oldini olish maqsadida DEG purkash forsunkalari o‘rnatilgan bo‘lib, zarurat tug‘ilganda bu forsunkalardan ham DEG beriladi.

DEG ni fizika kimyoviy xossalari:

-tashqi ko‘rinishi-rangsiz suyuqlik;

-suvda erish miqdori –barcha nisbatda eriydi;

- kimyoviy formulasi- $(\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}$; yoki $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_3$;
- molekulyar og'irligi-106,12;
- zichligi -1,116-1,118 g/sm³;
- qaynash harorati-760mm (Hg)simob ustunida-245°C
- parchalanish boshlanish harorati-161,5°C;
- muzlash harorati- minus 8°C
- erish harorati -10,1°C
- havoda alanganish harorati-350,5°C;
- 20°C da qovushqoqligi -35,7sP;

TDA da gaz kirishida hosil bo'ladigan ozroq siyraklanish va TDA(truba detander agregati) valini aylanish hisobiga bu yerda gaz minus -10÷-12°C gacha sovuydi. Bu yerda sovush hisobiga gaz tarkibidagi suyuqliklar yanada yaxshiroq ajraladi. TDA(truba detander agregati) da sovugan notoza tabiiy gaz S-103 ajratgich (separator) ga kelab tushadi va bu yerda gaz tarkibidan ajralgan suyuq uglevodorodlar va TDEG (to'yingan DEG) ajraladi.Suyuq uglevodorodva TDEG dan tozalangan tabiiy gaz esa T-102 ga uzatiladi.T-102 da qurilmaga kirayotgan gazni to'g'ri oqimi bilan harorat almashlangan kam oltingugurtli tabiy gaz TK (truba kompressor)ga uzatiladi va u yerda bosimi kerakli darajaga ko'tarilib, T-101 ni teskari oqimiga uzatiladi. Bu yerda kirayotgan gazni to'g'ri oqimi harorati hisobiga, chiqayotgan teskari gaz oqimi harorati ko'tariladi, kirayotgan gaz harorati tushadi va tozalangan kam oltingugurtli gaz istemolchilarga Sirdaryo GRESi asosiy gaz quvuriga, yoki bo'lmasa gazni H₂S dan tozalash uchun "Gazni seolit yordamida oltingugurtdan tozalash qurilmasi"ga ham uzatish mumkin.

1,2-tarmoqlarni S-0 va S-103 ajratgich (separator)laridan chiqqan to'yingan DEG toq ayirg'ichlar(razdelitel)ga uzatiladi va qolgan tarmoqlarniki bilan qo'shib shamollatgichdan o'tib olovli regeneratorlarga uzatiladi.

Bundan tashqari qurilmadagi 5,6-tarmoqlarni kirishiga Shimoliy Nishondan kelayotgan notoza tabiiy gazni kirishi ulangan bo'lib, bu tarmoqlardan chiqqan toza gazni Sho'rtan-Kelif gaz quvuriga ham uzatish mumkin.Chunki Shimoliy Nishon konidagi tabiiy gazni tarkibidagi H₂S ni miqdori (0,0008% hajmda) juda kam bo'lganligi uchun, bu gazni qatlam suvi va suyuq uglevodorodlardan tozalansa, o'zi toza gaz sanaladi.

S-101 birinchi va C-102 ikkinchi bosqich ajratgich(separator)lardan, ajralgan gaz kondensati umumiy kondensat quvuriga tushadi va u yerdan yana qo'shimcha tozalanish uchun juft raqamli ayirg'ich(razdelitel)larga uzatiladi. Ayirg'ich (razdelitel)larda qisman gabsizlangan (degazatsiyalangan) va qatlam suvidan ajralgan nobarqaror gaz kondensati esa umumiy kondensat quvurga tushib "kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi"ga kirishidagi V-701/1,2,3 shamollatgichlardan oldin, qurilmadagi kolonnalarga suv o'tib ketishini oldini olish maqsadida, kondensat tarkibidagi suvlarni yanada yaxshiroq ajratish uchun qo'shimcha ravishda o'rnatilgan V-706 (274-pozitsiya) idishiga uzatiladi. Bu idishda qisman qatlam suvi va yengil gazlardan tozalangan nobarqaror gaz kondensati qo'shimcha ravishda qatlam suvi va gazlardan tozalash uchun V-701 shamollatgichlariga uzatiladi. V-701 larda qatlam suvi va gazlardan tozalangan nobarqaror kondensat barqarorlashtirish uchun qurilma minora (kolonna)lariga

uzatiladi .

C-101 birinchi bosqich va C102 ikkinchi bosqich ajratgich (separator) lardan ajralgan qatlam suvlari esa S-109 oraliq ajratgichi (separator)ga uzatiladi va u yerda ajratgich(separator) ga kirishda hosil bo'ladigan qisman siyraklanish va bosimni tushishi hisobiga yana gabsizlanadi (degazatsiya-lanadi) va qatlam suvi, gaz kondensati o'z solishtirma og'irliklariga asosan ajraladi. S-109 ajratgich (separator)da ajralgan gaz kondensati umumiy kondensat quvuriga tushib ayirg'ich (razdelitel) larga uzatiladi, qatlam suvi esa ayirg'ich (razdelitel)larda ajralgan qatlam suvlari umumiy quvuriga tushib gabsizlovchi (degazator) YE-101/1,2 larga uzatiladi. YE-101/1,2 gabsizlantiruvchi (degazator) lariga borgan qatlam suvlari yana qo'shimcha suv va gaz kondensatlari hamda yengil gazlardan ajralib, gaz kondensati maxsus klapanlar majmuasi orqali "Kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi" ga qarashli V-601 shamollatgichni kirishiga uzatiladi. Qatlam suvlari ham maxsus klapan majmualari orqali "Oqova suvlarni tozalash inshooti"ga uzatiladi. YE-101/1,2 gabsizlantiruvchi (degazator)larda ajralgan degazatsiya gazlari mash'alaga tashlanadi. YE-101/1,2 gabsizlantiruvchi (degazator) larni ishlash holatini tekshirib turish uchun "ekologik laboratoriya" xodimlari har ikki soatda qatlam suvi va gaz kondensati quvurlaridan tahlil olib maxsus jurnalga qayd qilib borishadi.

S-103 past haroratli ajratgich (separator)da gaz tarkibidan ajralgan to'yingan DEG va gaz kondensati aralashmasi 36-38 kgs/sm² bosim va minus -2--4°C harorat bilan, T-103 haroratalmashlovchini quvur ichi orqali, toq ayirg'ich(razdelitel)larga uzatiladi. T-103 haroratalmashlovchida, quvurlar ichidan o'tayotgan to'yingan DEG+kondensat, shu haroratalmashlovchini quvurlararo oralig'idan o'tayotgan olovli regeneratordan chiqayotgan "regeneratsiyalangan" DEG ni harorati (+80-90°C) bilan qizdirib o'tkaziladi.

T-103 haroratalmashlovchidan +25÷+35°C gacha qizdirib o'tkazilgan to'yingan DEG+kondensat toq ayirg'ich (razdelitel) larda o'z solishtirma og'irliklari bo'yicha ajralib gaz kondensati umumiy kondensat quvuriga tushib "Kondensatni barqarorlashtirish sexi"ga uzatiladi. To'yingan DEG esa ayirg'ichlardan V-301/1-7 shamollatgichlarga tushadi. Shamollatgich V-301/1-7 lardan to'yingan DEG bosimi 4-6 kgs/sm² gacha tushib, keyin maxsus klapan majmuasi orqali olovli regeneratordan(Or-301/1,4,5,6,8) larni "deflegmator" lariga uzatiladi.U yerda bug'latgichi (ispariteli)dan ko'tarilayotgan issiq suv bug'lari hisobiga 60-80°C gacha qizigan to'yingan DEG olovli regeneratorni bufer qismidagi zig-zag "zmeyevik" orqali o'tkaziladi. U yerda bug'latgichdan tushgan issiq regeneratsiyalangan DEG ni harorati hisobiga 100-105°C gacha qizigan TDEG, keyin bug'latgichga uzatiladi.Bug'latgichda 126°C gacha qizdirish hisobiga to'yingan DEG tarkibidagi suv bug'lanib "deflegmator"dan o'tayotgan tuyingan DEGni qizdirib, keyin sovutish uchun AVO larga uzatiladi va AVO orqali sovugan suv bug'i kondensati S-302 ajratgich(seaprotor)lari orqali K-4 kanalizatsiyaga tashlanadi.

Bug'latgichda 126°C gacha qizib "regeneratsiya" qilingan DEG, bug'latgich yonidagi maxsus quvur orqali bufer idishiga oqib tushadi va u yerda tahlil olingandan keyin, 80% li DEG, markazdan qochma VKS- nasoslar orqali DEG saqlash idishlari YE-301/1,2,3,4 larga haydaladi va u yerdan maxsus nasoslar yordamida katta bosim bilan T-102 ga uzatiladi.

Bundan tashqari qurilmadagi 3,4-texnologik tarmoqlarni chiqishi, “past haroratli ajratgich qurilmalari-3/4 navbati”(PHAQ-3/4) dagi 8-texnologik tarmoqni chiqishidagi (426 mm lik quvur orqali “past haroratli ajratgich qurilmalari-3/4 navbati”(PHAQ-3/4) dan chiqayotgan kam oltingugurtli gaz tushayotgan (1020 mm lik umumiy gaz quvuriga qo‘shilib “gazni oltingugurtdan seolit yordamida tozalash qurilmasi”ga ketadigan qilib ulangan.

Hozirgi kunda ushbu quvur orqali “Gissarneftgaz” MCHJ QK ga qarashli Shimoliy G‘uzor gaz konidan kelayotgan notoza tabiiy gazni alohida,3,4-texnologik tarmoqlar orqali “Gazni oltingugurtdan seolit yordamida tozalash (GOTS) qurilmasi” ga uzatilmoqda. Bu kondan kelayotgan gaz quvurini kirishida bosim 69-70kgs/sm², harorat esa 26-27°C ga teng bo‘lib, texnologik qurilmadagi gazni sovush harorati minus 4-5°C ni tashkil etmoqda. Shudring nuqtasi bo‘yicha bu tarmoqlarni ko‘rsatkichi:

- namlik bo‘yicha minus 1-2°C;
- karbonsuvchillar bo‘yicha 0°C ni tashkil etmoqda.

Nazorat savollar:

- 1.
- 2.
- 3.

3-Amaliy mashg‘ulot:

Gazni namsizlantirish qurilmalari. Absorbiya usulida quritish qurilmalari

Amin yordamida regeneratsiya gazlarini

tozalash qurilmalari 1,2- navbatlari

1 soatda – 100 ming m³

1 sutkada – 2,4 mln. m³

1 yilda – 800 mln. m³ - 0,8 mlrd. m³

Aktivlashtirilgan qumir – 4 tn (marka: AG-Z). – (Xitoy)

DEA (sof xolda) – 90 tn. DEA (aralashma sistemada) – 390 tn.

Nasos NPS-200/700 3-dona

ACO-2

1 soatda – 250 ming m³

1 sutkada – 6 mln. m³

1 yilda – 2 mlrd. m³ - 2,0 mlrd.m³

Aktivlashtirilgan qumir – 6 tn (marka: AG-Z). – (Xitoy)

DEA (sof xolda) – 90 tn. DEA (aralashma sistemada) – 425 tn. 2010 yil oktabr oyiga almashtirilgan.

Nasos NPS-200/700

Gazni oltingugurtdan seolit yordamida tozalash qurilmasidan chiqqan regeneratsiya gazini oltingugurtdan aminli eritma yordamida tozalash qurilmasi (loyihaviy quvvati - 1,9 mlrd. m³/yil) ni (ACO-2) 2-navbatiga 46-48 kgs/sm² bosim va 500°C harorat bilan uzatiladi (relament bo‘yicha bu ko‘rsatgichlar munosib tarzda bosim 47 kgs/sm² va harorat 40-45 °C ga tengdir). Bu yerda ham regeneratsiya gazi xuddi aminli tozalash qurilmasi (loyihaviy quvvati 0,8 mlrd. m³/yil) (ACO-1) 1-

navbatidagi kabi oltingugurtdan tozalanib, DEG yordamida quritilib, toza gaz Shoʻrtan-Kelif asosiy gaz quvuriga uzatiladi.

Aminli eritma yordamida gazni oltingugurtdan tozalash qurilmalaridan chiqqan nordon gaz $0,35 \text{ kgs/sm}^2$ va 450°C harorat bilan (reglament boʻyicha bu kattaliklar $0,5 \text{ kgs/sm}^2$ va $45-500^\circ\text{C}$ ga teng) oltingugurt olish qurilmasiga uzatiladi. Oltingugurt olish qurilmasi (loyihaviy quvvati oltingugurt boʻyicha - 14,0 ming tn/yil) da toʻgʻridan-toʻgʻri oksidlash yoʻli bilan gaz tarkibidagi oltingugurt ajratib olinadi. Oltingugurt issiq bugʻ bilan uralgan quvurlar (bugʻ harorati $>120^\circ\text{C}$ boʻlishi kerak) orqali suyuq holda oltingugurt xandagiga toʻqiladi va u yerda ochiq havoda qotadi. Keyin maydalab palaxsa-palaxsa holda vagonga yuklab isteʼmolchilarga yuboriladi. Qurilmada oltingugurt ajratib olish darajasi 80% ga teng va baʼzan bundan ham yuqori. Oltingugurtning ajralmay qolgan qismi esa maxsus pechda yoqib yuboriladi.

ACO-1 qurilmasi 1985 yilda qurilgan.

ACO -1 qurilmasini gaz tozalash quvvati yiliga 0,80 mlrd m^3 .

ACO -2 qurilmasi 1992 yilda qurilgan.

ACO -2 qurilmasini bir yillik gaz tozalash quvvati 1,90 mlrd m^3 .

Regeneratsiya gazi seolit qurilmasidan 4,0-5,0 MPa bosim va 70°C harorat bilan H_2S va CO_2 lardan tozalash uchun kelayotgan notoza gaz E-1 notoza gaz separatoridan oʻtadi. E-1 idishida da notoza gaz tarkibidagi mexanikbirikmalar va suyuq uglevodorodlar ajraladi.

Peton nasadkalari bilan jihozlangan K-1 da notoza gaz DEA (dietanolaminni-20-25 % li) eritmasi bilan uchrashadi. Bu yerda H_2S va CO_2 lar bilan 25% li DEA eritmasi orasida absorbsiya jarayoni ketadi.

Dietanolamin (DEA)ni fizika-kimyoviy xossalari:

-rangsiz, qovushqoq suyuqlik;

-benzolda erimaydi;

-yonish harorati- 405°C ;

-alangalanish harorati- $27,5^\circ\text{C}$;

-efirda juda qiyin eriydi;

-molekulyar ogʻirligi-105,14;

-kimyoviy formulasi- $\text{NN}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$;

-solishtirma ogʻirligi-1,097;

-erish harorati- 28°C ;

-qaynash harorati 748 mm simob ustunida- 270°C ;

Absorberda tozalangan gaz qurilmadan olib ketilayotgan gaz tarkibidagi DEA ni zarrachalaridan tozalanish uchun E-2 ga uzatiladi, gaz esa 3,8-4,0 MPa bosim va $35-40^\circ\text{C}$ harorat bilan istayeʼmolchilarga uzatiladi.

K-1 absorberdan toʻyingan DEA E-3 shamollatgichga uzatiladi. E-3 shamollatgichda bosimni 0,5 MPa gacha, tushishi hisobiga qisman H_2S , CO_2 lar va ekspanzer gazlari ajraladi. Ajralgan nordon gazlar past bosimli mashʼala (FND)ga tashlanadi.

E-3 da ajralgan toʻyingan eritma E-4 qadolash (usrednitelnuyu) idishiga uzatiladi, va bu yerda H_2S , CO_2 larni miqdori ham oʻrtacha holga keladi.

E-4 qadolash idishidan to‘yingan eritma T-1/1,2 ni quvur ichi oralig‘iga uzatiladi va u yerda regeneratsiya qilingan DEA eritmasi harorati hisobiga 105°C gacha qiziydi. Keyin qizigan tuyingan DEA eritmasi K-2 desorberiga tushadi. To‘yingan DEA eritmasi uchun issiqlik, tuyingan bug‘ bilan qizdiriluvchi T-2-1,2 yordamida beriladi.

K-2 tagidan oqib chiquvchi regeneratsiya qilingan qorishma 0,1 MPa bosim bilan 125°C harorat bilan T-1/1.2 harorat almashlovchini quvurlararo oralig‘iga uzatiladi va u yerda to‘yingan DEA eritmasini ham qizdiradi.

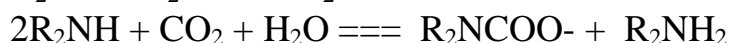
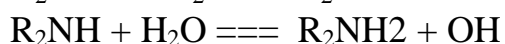
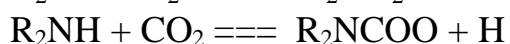
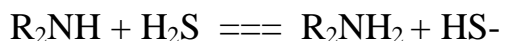
Keyin regeneratsiya qilingan DEA eritmasi XV-1/1,2,3 AVO lari orqali o‘tib E-5 eritma yig‘uvchiga tushadi. Regeneratsiyalangan DEA eritmasi E-5 yig‘uvchidan N-1 nasosi yordamida ikkita oqim bo‘yicha X-1 sovutgichi orqali K-1 absorberni yuqori qismiga (28-tarelka) uzatiladi ($Q=190 \text{ m}^3/\text{soat}$) va X-2 sovutgichi orqali, K-1 ni 20-tarelkasiga ($Q=270 \text{ m}^3/\text{soat}$) uzatiladi. Shunday qilib eritma sikli tugaydi.

K-2 dan chiqayotgan bug‘-kondensati desorberni yuqori qismida o‘rnatilgan “Peton” nasadkalarida sovuydi ($t=45^\circ\text{C}$).

«Peton» nasadkalari aylanuvchi suv bilan sug‘oriladi. Aylanuvchi suv desorberdan o‘z oqimi bilan N-10 nasosini kirish qismiga oqib keladi va 40°C harorat bilan X-V-2/1,2 orqali K-2 desorberni yuqori qismiga uzatiladi. Yozni jazirama kunlarida aylanma suv qo‘shimcha ravishda X-3 orqali ham o‘tkaziladi. Aylanma suvni bir qismi N-10 nasosi yordamida sovutgichga kirmay uzatiladi.

Uglikislotali (CO_2) va vodorod sulfidli H_2S li nordon gazlar K-2 desorberdan $0,7 \text{ kgs}/\text{sm}^2$ bosim va 45°C harorat bilan oltingugurt olish qurilmasiga uzatiladi.

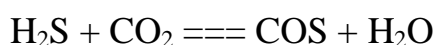
DEA H_2S va CO_2 yutilishida suyuq fazada quyidagi reaksiyalar o‘tadi:



bu yerda R - $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Ko‘rsatilgan reaksiya issiqlik ajralishi tufayli o‘tishi hisobga olinsa, jarayon haroratining pasayishi absorbsiyaga mos keladi, demak boshqa teng sharoitlarda tozalashni yaxshilaydi. Birok butun kolonna bo‘yicha absorbsiya haroratining pasayishi regeneratsiya gazida uglerod oltingugurt oksidi (COS) mavjudligiga to‘skinlik qiladi.

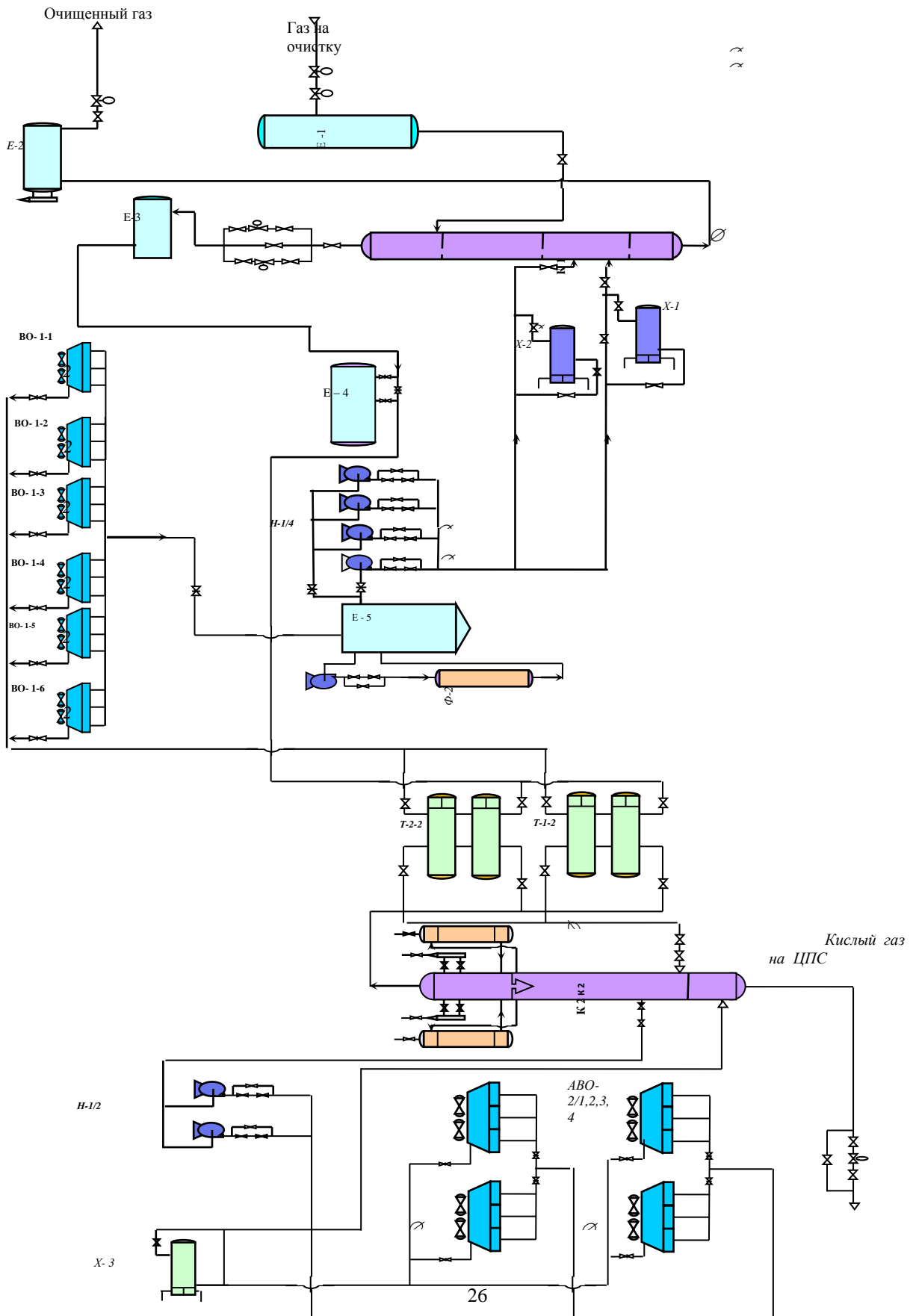
Uglerod oltingugurt oksidi quyidagi reaksiya bo‘yicha hosil bo‘ladi:



Reaksiya kaytariluvchandir, 60°C dan yuqori haroratda teskari yo‘nalishda oqib o‘tadi. Uglerod oltingugurt oksidining buzilishi sharoitini yaratish uchun nasadkali sharlar 25ilab $135 \text{ m}^3/\text{s}$ gacha miqdorda polkaga uzatiladigan aralashmaning asosiy oqimi ham $50-65^\circ\text{C}$ haroratga ega bo‘ladi. Absorberning yuqori qismiga 12 likopchaga aralashma $45 \text{ m}^3/\text{s}$ gacha miqdorda $50-65^\circ\text{C}$ harorat 25ilab

uzatiladi.

Amin yordamida regeniratsiya gazini tozalash kurilmasi texnologik sxemasi



4-Amali mashg‘ulot: **Gazlarni H₂S CO₂ nordon komponentlardan tozalash qurilmalari**

Seolit yordamida gazni oltingugurtdan tozalash qurilmasi

1-5 blok

1 soatda – 500 ming m³

1soatda – 2500 ming m³

1 sutkada – 12 mln. m³

1sutkada – 60 mln. m³

1 yilda – 4 mlrd. m³

1 yilda – 20 mlrd. m³

Seolit Markasi: CaA-5A: Ishlab chikargan firma – «SESA» (Fransiya).

Sho‘rtan konidan qazib olinadigan tabiiy gaz tarkibida oltingugurt birikmasi, ya’ni vodorod sulfid (H₂S) yuqori miqdorda uchrashi, uni xalk xo‘jaligining turli tabakalarda texnologik jarayon va maishiy yokilgi sifatida keng foydalanishga xalakit beradi.

Texnologik kurilmalardan olinadigan ashyolar sifatiga ko‘yilgan yuqori talablarni kondirish, shuningdek «Sho‘rtanneftgaz» USHKda ishlab chikariladigan mahsulotlarni sifatini yaxshilash maksadida

1985 yilda tabiiy gazni vodorod sulfidan (H₂S) tozalash qurilmasi kurildi va 1-bloki ishga tushurildi.

Kurilma Moskva shahridagi «Giprogezochistka» instituti loyihasi va ishchi chizmalari asosida o‘rnatildi. Texnologik jarayon Moskva shahridagi “NIIOGaz” instituti tomonidan ishlab chikilgan.

Meyorlangan uskunarlar Podolsk shahridagi SKBN tomonidan ishlab chikilgan. «Sho‘rtan-16» gaz majmuasini bosh loyihachisi Saratov shahridagi «Bitligaz qazib chiqarish» («VNIPIGazdobicha») instituti sanaladi.

Seolit yordamida gazni oltingugurtdan tozalash qurilmasi 1÷5 bloklari 1985-1997 yillarda ishga tushirilgan.

Qurilmani bir yillik gaz tozalash quvvati - 20,0 mlrd m³.

Tabiiy gazni vodorod sulfid (oltingugurt)dan tozalash Kalsiy A (CaA) rusumli seolit yordamida, oltingugurti yutib (selektiv) ajratib olishga asoslanib, adsorbsion usulda amalga oshirishga mo‘ljallangan.

Tabiiy gaz “past haroratli ajratish qurilmalari 1-4 navbati” (PHAQ-1/4) dan 48-52 kgs/sm² bosim va 45-50°C harorat bilan bloklarga kirishda o‘rnatilgan ikki parallel ishlayotgan E-1/1,2 separatorlari orqali seolit adsorberlariga kiradi.

E-1/1,2 da separatsiyalangan gaz oltita paralell ishlayotgan adsorberlarga tepadan pastga yo‘naltirilgan holda uzatiladi va bu yerda kam oltingugurtli gaz oltingugurt va namlikdan tozalanadi.

Oltita adsorberda tozalanib-quritilib chiqqan tabiiy gaz, seolit changlaridan tozalanish uchun F-1 chang-ushlash filtrlariga uzatiladi.

Filtrlash qismidan chiqqan tozalangan gaz, R=52 kgs/sm² bosim va t=60(C harorat bilan tayyor gaz umumiy quvuriga tushadi.

Adsorbentlarni sovutish va regeneratsiyalash, toza gaz umumiy quvuridan teskari olingan, gaz bilan amalga oshiriladi.

Tayyor gaz umumiy quvuridan olingan gaz sovutish gazi $Q=65$ ming.m³/soat sarf, $P=52$ kgs/sm² bosim, $t=60$ (C harorat bilan, sovutilishi kerak bo'lgan adsorberga uzatiladi.

Adsorberdan o'tishda sovutish gazi, boshlanishida 300°C gacha, siklni oxiriga kelib 100°C gacha qiziydi va issiq sovutish gazi umumiy quvuriga tushadi. Bundan keyin F-2-2 chang ushlab filtri, T-1-1,2, ni quvur ichiga uzatiladi va undan keyin pech P-1 ga uzatiladi.

Teploobmennik pech P-1 ga kiruvchi sovutish gazi haroratini o'zgarishini tenglashtirish uchun xizmat qiladi. Bu esa pechkada issiqlikni barqaror bo'lishini ta'minlaydi.

Pechkani "zmeyevik"larida 320-340°C gacha qizdirilgan gaz, regeneratsiya gazi umumiy quvuriga tushadi va u yerdan regeneratsiya qilinishi kerak bo'lgan adsorberga uzatiladi. Adsorberdan o'tishda gaz vodorod sulfid(H₂S) va suv bug'lari bilan to'yinadi, hamda 300(C gach harorat bilan F-2-1 filtriga va u yerdan T-1-1,2 ni quvurlararo oralig'iga uzatiladi.

Keyin regeneratsiya gazi paralell ulangan aerokolodilnik XV-1-1,2,3 larda sovutilib, u yerdan X-1 suv bilan sovutgichni, quvurlararo oralig'ida qo'shimcha sovutiladi va regeneratsiya gazi separatori YE-2 ga uzatiladi.

E-2 separatoridan keyin, 3 % hajmiygacha vodorod-sulfid(H₂S)ga ega bo'lgan regeneratsiya gazi ACO-2 qurilmasiga uzatiladi.

Vaqt bo'yicha adsorbsiya tugaganidan keyin , adsorberlarni siklogrammasiga asosan, adsorberlar almashtiriladi.

Adsorberlar qiklllari quyidagicha amalga oshiriladi:

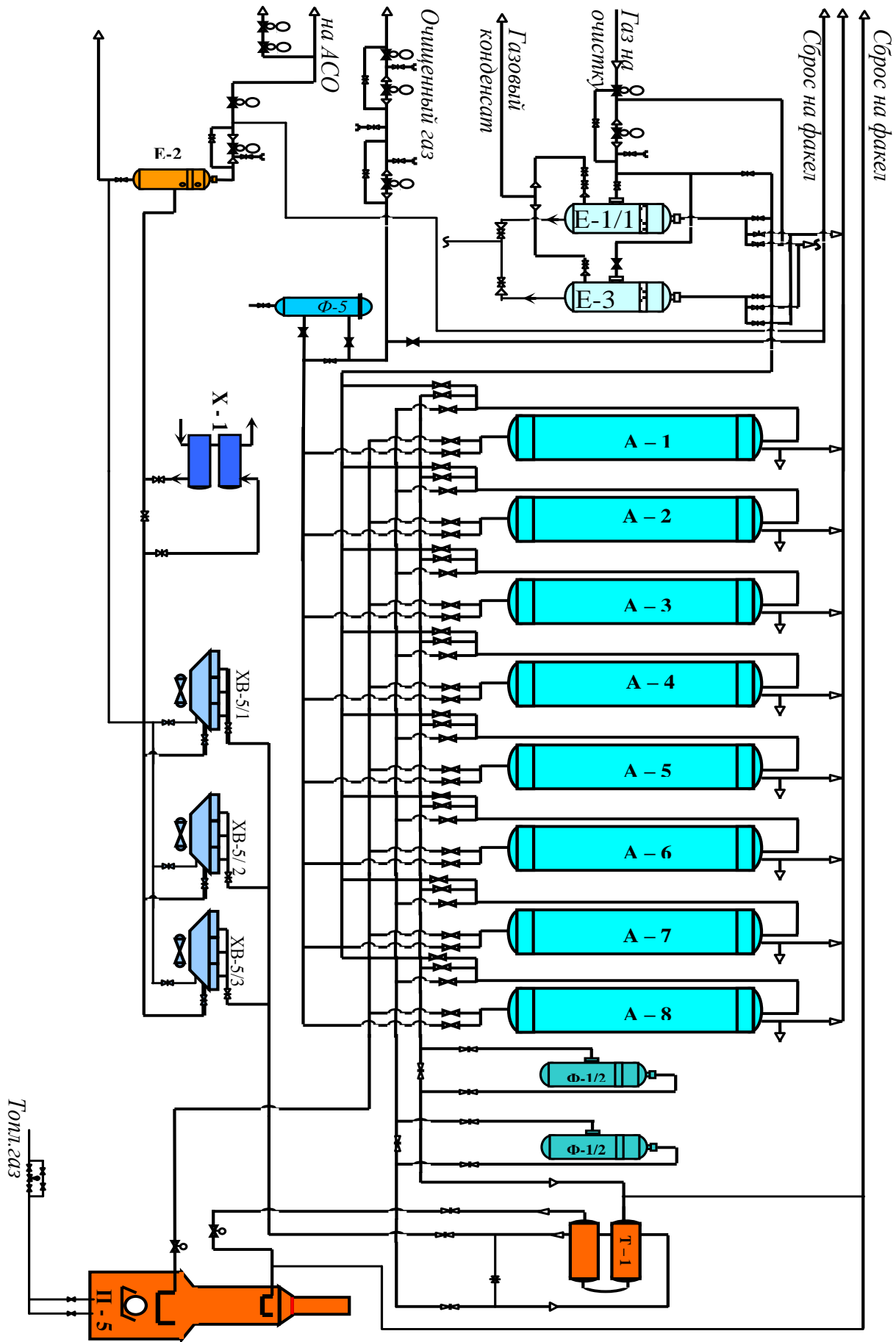
- adsorbsiya - 9 soat;
- regeneratsiyalash - 1,5 soat:
- sovutish - 1,5 soat:

- adsorberlarni seolit yuklash sxemasi (pastdan-yuqoriga)

1 mm lik teshikli 2 qavat sim tur;

- (12 mm li keramik shar - 0,84 tn
- (6 mm li keramik shar - 0,84 tn
- "Seka" firmasi seoliti - Nk2S, (3,2 - 1 tn
- "Seka" firmasi seoliti - Nk 20S (1,6 - 40 t
- "Seka"firmasi seoliti - Nk 20S (3,2- 27 tn
- 1 mm lik teshikli 1 qavat sim tur;
- (20mm likeramik sharlar - 1,5 tn

Tabiiy gazni seolit yordamida tozalash kurilmasi texnologik sxemasi



Nazorat savollar

- 1.
- 2.
- 3.

5-Amaliy Mashg'ulot: Nordon komponentlardan elementar oltingugurt olish qurilmalari

Tajriba sinov oltingugurt olish qurilmasi

1 soatda – (gaz) 13,965 ming m ³	-	8,75 tn (oltingugurt)
1 sutkada – (gaz) 335,16 ming. m ³	-	42 tn (oltingugurt)
1 yilda – (gaz) 111,72 mln. m ³	-	14 000 tn (oltingugurt)

Xar bir reaktorga 45 tn jami – 135 tn katalizator yuklangan. - 0,11172 mlrd.m³
Katalizator markasi – A-988 (TiO₂) (Xitoy), 2008 yil mart oyida almashtirilgan.

Oltingugurt olish qurilmasi 1996 yilda ishga tushgan.

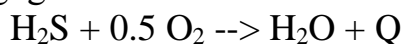
Qurilmani oltingugurt ishlab chiqarish yillik loyihaviy quvvati 14,0 ming tonna.

Tajriba sinov oltingugurt olish qurilmasi ASO-1,2 qurilmasidan kelayotgan nordon gazlarni “to‘g‘ridan to‘g‘ri” oksidlash usuli bilan sof oltingugurt olishga mo‘ljallangan.

Qurilmani afzallik jihati shundaki, qurilma gaz tarkibidagi vodorod sulfid (H₂S) - ni o‘zgaruvchan miqdorida ham ishlay oladi. Nordon gaz tarkibidagi vodorod sulfid (H₂S) miqdorini bunday o‘zgarishi, seolit yordamida gazni tozalash qurilmasidan regeneratsiya gazini chiqishida vodorod sulfid (H₂S) miqdorini noqarorligi bilan izohlanadi. Shuning uchun ham bu qurilma tajriba-sinov qurilmasi deb ataladi va qurilmada konversiya darajasi 80% ni tashkil etadi.

Qurilmani ishlab chiqarish texnologik tarhiga, katalizator yuzasida 180-320°C haroratda vodorod sulfid (H₂S) bilan berilayotgan havo tarkibidagi kislorodni to‘g‘ridan-to‘g‘ri oltingugurtgacha oksidlash hisobiga amalga oshirish prinsipi asos qilib olingan, ya’ni:

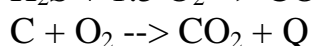
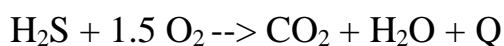
Texnologik tarh asosida qurilmada vodorod sulfidni (H₂S) havodagi kislorod bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri katalizator (vositachi) yuzasida oksidlanishi natijasida 180-320 °C oraliq haroratda oltingugurt olinadi.



Dioksid seri - CO₂ - oltingugurt IV oksid

CO - oltingugurt II oksid

Asosiy reaksiyadan tashkari, boshqa oltingugurt IV-oksidi hosil qiluvchi ko‘shimcha reaksiyalar xam boradi:



Nordon gaz tarkibidagi H_2S ni miqdori 5% dan 20% gacha o'zgaradi.

H_2S ni miqdori 10 % dan yuqori bo'lganda jarayon juda ham yuqori "ekzotermik" bo'lgani uchun, ketma-ket H_2S ga o'tish va reaksiyadan ajralgan issiqlikni kondensator-generatori (KU) bilan reaksiya uch bosqichda amalga oshiriladi.

Ba'zan qurilmada harorat ko'tarilganda oltingugurt olish qurilmasiga uzatilayotgan texnologik gazi tarkibidagi vodorod sulfid (H_2S), CO_2 ga aylanishi hisobiga sof oltingugurt (S) ajratib olish 50% gacha kamayadi.

Texnologik va nordon gazlarni qizdirish katalitik bosqichlardan oldin qizdiruvchi o'txonasida yoqilg'i gazini kirayotgan mahsulot bilan aralashib yonishi hisobiga amalga oshiriladi. Reaksiya uchun havo konvertorlardan oldin, qizdiruvchilarni qizdirgandan keyin uzatiladi. Qoldiq vodorod sulfid (N_2S) ni va bug' holdagi oltingugurtni yoqish, balandligi 90 m ga teng metall quvur orqali yongan gazlarni atmosferaga tashlash bilan, yoqish pechida amalga oshiriladi.

Nordon gaz $Q=14$ ming m^3 /soat, $R=0,5$ kgs/ m^2 , $t=50$ (C, kattaliklar bilan oldin 30YE-1 separatoridan o'tadi va u yerda suyuqlik tomchilaridan tozalanib, 30P-1 qizdiruvchini o'txonasini I bosqichiga tushadi.

Qizdirish yoqilg'i gazi bilan mahsulotni aralashuvi hisobiga amalga oshiriladi. Reaksiya uchun havo ($Q=1,4$ ming m^3 /soat), havo haydovchi orqali 30R-1 konvertordan oldin beriladi. Konvertorni katalitik qismida harorat reaksiyani issiqligi hisobiga $320^\circ C$ gacha ko'tariladi.

Hosil bo'lgan oltingugurtni kondensatsiyalash va gazni sovutish uchun texnologik gaz 30KU-1 ni birinchi bosqichiga va kondensator-generatorni I,II bosqichiga kiradi.

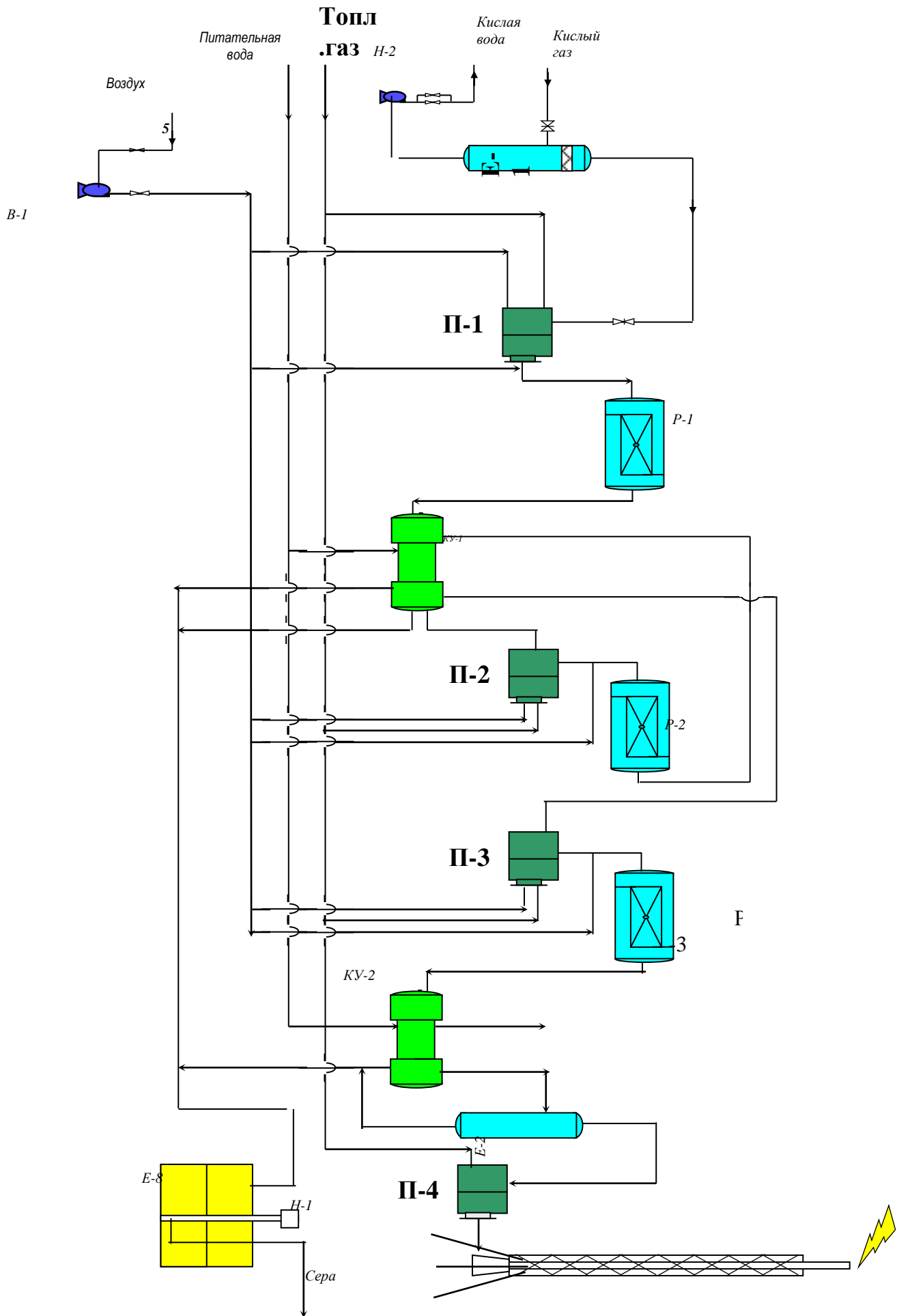
Kondensator-generator gaz yo'nalishi bo'yicha ikkita bosqichga bo'lingan, qozon qismi esa umumiydir. Qozonda $P=5$ kgs/ m^2 bosim bilan to'yingan bug' ishlab chiqariladi. Qozonga soatiga $5 m^3$ ta'minlovchi (pitatelniy) suv berib turiladi.

Kondensator-generator 30KU-1 ni birinchi bosqichida kondensatsiyalangan suyuq oltingugurt, oltingugurt to'kib olish moslamasi (serazatvor) orqali 30YE-8 suyuq oltingugurt yig'ish idishiga uzatiladi.

Texnologik gaz $150^\circ C$ harorat bilan 30P-2 qizdiruvchi pechi o'txonasini II bosqichiga uzatiladi. Ikkinchi va uchinchi bosqichlar ham xuddi birinchi bosqich kabi amalga oshiriladi.

30KU-2 dan keyin texnologik gaz, gaz bilan ketayotgan oltingugurt zarrachalaradan tozalanish uchun 30YE-2 oltingugurt ushlovchiga tushadi, keyin qoldiq vodorod sulfid (H_2S) ni, CO_2 gacha yoqish uchun, yoqib yuborish pechiga uzatiladi. Bu yerda yoqish uchun yoqilg'i gazini yoqish hisobiga harorat $600^\circ C$ gacha hosil qilinadi. Tutun chiqish murisi 30D-1 ni himoyalash uchun, tutun gazlarni harorati atmosfera havosini qo'shish hisobiga $400-450^\circ C$ gacha tushiriladi. Oltingugurt idishidan oltingugurt, zarurat bo'lganda oltingugurt saqlash maydonchasiga, forsunkalar orqali haydaladi va u yerda qotib qattiq palaxsa-palaxsa oltingugurtga aylanadi.

Oltingugurt olish kurilmasi texnologik sxemasi



Nazorat Savollari:

1. Nordon gaz deganda nimani tushunasiz?
2. Nordon gazni ajratishda qanday xaroratlarda olib boriladi?
3. Oltinugurtni olish sxemasini tushuntiring?

5-Laboratoriya ishi. Neft mahsulotlarining kinematik qovushqoqligini aniqlash.

Kerakli asboblari:

VPJT, VNJT yoki VPJ, VNJ tipidagi shisha viskozimetr.

Termostat.

Reziva grusha.

Reziva trubka.

Sekundomer.

Ishdan maqsad: Neft yoki neft mahsulotini kinematik qovushqoqligini viskozimetr yordamida aniqlash. Bu usul aniq bir hajmda tekshiriladigan suyuqlikni o'z og'irlik kuchi ta'sirida kapilyardan oqib o'tish vaqtini o'lchashga asoslangan.

Ish haqida nazariy ma'lumotlar: qovushqoqlik, neft va neft mahsulotlarini ekspluatatsiya xususiyatini ifodalovchi muxim bir fizik-kimyoviy kavalikdir. Kinematik qovushqoqlikni aniqlashda shisha viskozimetrdan foydalaniladi. Viskozimetr tanlanganda kapillyarning diametriga ahamiyat berish kerak, chunki suyuqlikning undan oqib o'tish vaqti 200 sekunddan kam bo'lmasligi kerak.

Suyuqlikni viskozimetr kapilyaridan oqib o'tishini o'rganish natijasida, Puazeyl dinamik qovushqoqlikni ham formula yordamida aniqlash mumkinligini isbotladi:

$$\eta = \frac{\pi \cdot P \cdot r^4}{8L \cdot V} \cdot \tau \quad (1)$$

P- suyuqlikni kapilyardan oqib o'tayotgandagi bosim;

r - kapilyar radiusi;

L - kapilyar uzunligi;

V - kapilyardal oqib o'tadigan suyuqlikni xajmi;

t- V xajmga ega bo'lgan suyuqlikni oqib o'tish vaqti.

Kinematik qovushqoqlikni aniqlashda suyuqlik o'z og'irligi bosimi ostida kapilyardan oqib o'tadi. Suyuqlikni zichligi va balandligini bilgan holda suyuqlikni kapilyardan oqib o'tayotgandagi bosimni ham formula yordamida hisoblash mumkin:

$$P = g \cdot h \cdot \rho \quad (2)$$

bu yerda: g-ogirlik kuchining tezlanishi;

h-suyuqlikning balandligi;

ρ -suyuqlikning zichligi.

Agar (2) ni qiymatlarini (1) ga qo‘ysak va tenglamalarni ikkala tomonini ga bo‘lsak, unda kinematik qovushqoqlikni hisoblash formulasi quyidagi kurinishga ega bo‘ladi:

$$\frac{\eta}{\rho} = v = \frac{\pi g h r^4}{8 L V} \cdot \tau \quad (3)$$

h, r, L v va V larni qiymati ayni viskozimetr uchun o‘zgarmas bo‘lgani uchun

$$\frac{\pi g h r^4}{8 L V} \cdot g h = C \quad (4)$$

unda

$$v = C \tau \quad (5)$$

yoki

$$C = \frac{v}{\tau} \quad (6)$$

S - viskozimetr doimiysi deyiladi, u temperaturaga bog‘lik bo‘lmasdan, faqat viskozimetrning geometrik o‘lchamlariga bog‘liq.

Neft mahsulotlarini shaffoflik va qovushqoqlik darajasini e‘tiborga olgan holda tajriba bajarish uchun quyidagi viskozimetrlardan foydalanish mumkin:

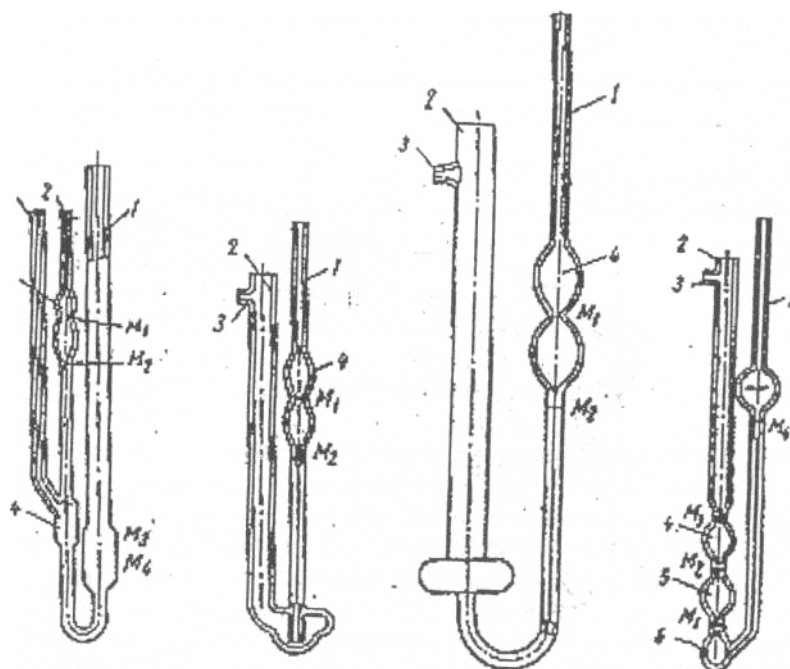
-shaffof neft mahsulotlarini qovushqoqligini noldan yuqori haroratda aniqlash uchun VPJ-1 viskozimetri qo‘llaniladi (1-rasm, a);

-shaffof neft mahsulotlarini qovushqoqligini istalgan haroratda aniqlash uchun VPJ-2 va Pinkevich viskozimetrlari qo‘llaniladi (1-rasm, b, v);

-shaffof bo‘lmagan neft mahsulotlarini qovushqoqligini aniqlash uchun VNJ viskozimetri qo‘llaniladi (1-rasm, g);

Ish bajarish tartibi: tanlangan Pinkevich viskozimetri benzin bilan yaxshilab yuviladi, etil spirti bilan chayiladi va quritish shkafida quritiladi.

Toza va quruq viskozimetrga suyuq neft mahsuloti solinadi. Buning uchun viskozimetrdagi 3-chi trubkaga rezina shlang kiygiziladi, qo‘lning bosh barmog‘i bilan 2-chi trubka yopiladi, viskozimetr vastga aylantiriladi va 1-chi trubka neftli idishga botiriladi. So‘ngra rezina grusha yordamida neft mahsuloti M_2 belgigacha to‘ldiriladi (bunda havo pufakchalari hosil bo‘lmasligi kerak), viskozimetr neftli idishdan olinadi va normal holatga keltiriladi. Agar viskozimetr tashqarisi suyuqlik bilan ifloslansa, uni filtr qog‘oz bilan artib tozalanadi va 1-chi trubkaga rezina shlang kiygiziladi. So‘ngra vizkozimetr belgilangan haroratdagi termostatga tushiriladi, shtativga maxkamlanadi va 15-20 minut o‘tgandan so‘ng 1-chi trubkadagi shlang bilan rezina grusha yordamida neft mahsuloti M_1 gacha to‘ldiriladi va M_1 dan M_2 gacha oqib o‘tish vaqti yozib olinadi.



1-rasm. a-VPJ-1 viskozimetri; b-VPJ-2 viskozimetri; v-Pinkevich viskozimetri; g-VNJ-viskozimetri.

Tajriba uch marta qaytariladi va olingan natijalar bir-biridan 0,2 % farq qilmasa, ularni o‘rtacha arifmetik qiymatlari asosida kinematik qovushqoqlikni ushbu formula yordamida hisoblash mumkin:

$$\nu = C \cdot \tau$$

bu yerda: S-viskozimetr doimiysi, mm^2/s ;

τ -neftni viskozimetrdan oqib o‘tishini o‘rtacha vaqti., sek.

Dinamik qovushqoqlik esa quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$\eta = \nu \cdot \rho, \text{ mBa. c}$$

bu yerda: ν -kinematik qovushqoqlik, mm^2/s ;

ρ -qovushqoqlik aniklangan temperaturadagi neftning zichligi, g/sm^3 .

Nazorat savollari.

- 1.Neftning qovushqoqligi deganda nimani tushunasiz?
- 2.Qovushqoqlikni nechta turi mavjud?
- 3.Dinamik qovushqoqlik.
- 4.Kinematik qovushqoqlik.
- 5.Shartli qovushqoqlik.
- 6.Neftni qovushqoqligiga qanday omillar ta'sir etadi?
- 7.Neftlarni sinflanishi.
- 8.Ilmiy sinflanish.
- 9.Texnologik sinflanish.
- 10.Laboratoriyada qovushqoqlik qanday aniqlanadi?

6-Laboratoriya ishi

Neft mahsulotlari fraksiya tarkibini aniqlash

Kerakli reaktiv, idish va materiallar

Neft mahsulotlarini fraksiya tarkibini aniqlash uchun 1-rasmda ko'rsatilgan oddiy haydash qurilmasidan foydalaniladi.

Xajmi 125 ml. bo'lgan Kleyzen kolbasi.

Xajmi 100 ml. bo'lgan o'lchov silindri.

Shisha termometr.

Elektr plitka (isitgich).

Allonj.

Priyomniklar.

Shisha voronka.

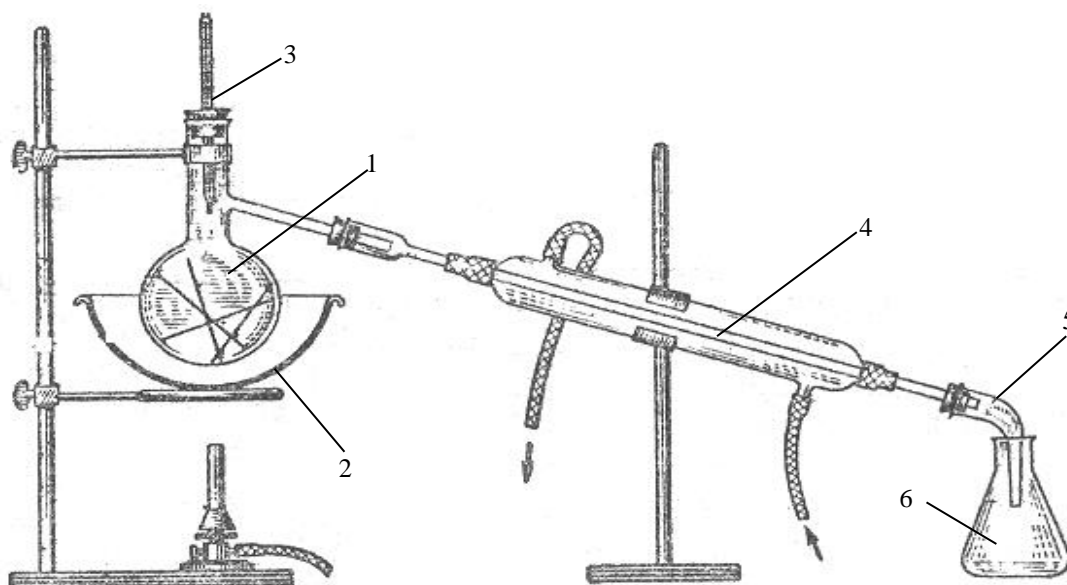
Neft mahsuloti namunasi.

Toblangan kalsiy xlorid granulari.

Yirik osh tuzi.

Ishdan maqsad: oddiy haydash usuli yordamida motor yoqilg'ilari, kerosin, benzol, toluol, ksilollarni fraksiya tarkibini aniqlash. Neft mahsulotlarini fraksiya tarkibini aniqlash atmosfera bosimida oddiy haydash uskunalarda olib boriladi (1-rasm). Neft mahsulotlari tarkibida, ba'zan, suv bo'lganligi sababli haydashdan avval suvni ajratib olish kerak. Yengil dizel yoqilg'isini suvsizlantirish uchun natriy sulfat yoki kalsiy xlorid granulari bilan chayqatiladi va yirik osh tuzi qatlami orqali filtrlanadi. Oddiy haydash suyuq moddalar aralashmalarini ajratishni eng tez usullaridan biri hisoblanadi, biroq bu usulni, faqat qaynash harorati bir-biridan 80°C farq qiladigan komponentlar aralashmasini ajratish uchun muvaffaqiyatli qo'llash imkoniyati bor. Shuning uchun oddiy haydash usulini past haroratda qaynaydigan erituvchilar aralashmasini ajratishda va suyuqliklarini tozalashda qo'llash samarali natijalar beradi.

Ish bajarish tartibi: 1-chi rasmda oddiy haydash qurilmasi ko'rsatilgan. Haydash kolbasi va suvutgich haroratga chidamli shishadan yasalgan bo'lishi kerak. Haydashdan avval qurilma qismlarining germetikligini tekshirish kerak.



1-rasm. Oddiy xaydash uskunasasi

Haydash uchun tayyorlangan neft mahsuloti namunasidan 100 millilitr oʻlchanadi va quruq, toza 1-chi kolbaga voronka yordamida quyiladi (1-rasm). Shundan soʻng, kolbaning 2-chi boʻyin qismiga 0-350°C gacha darajalangan 3-chi termometr rezinka qopqoq yordamida ulanadi. Kolba 4-chi sovutgichga biriktiriladi. Kolbaning bugʻ ketadigan naychasi sovutgich trubkasiga 25-30 mm kirib turishi kerak. Soʻngra sovutgichni 5-chi allonj yordamida 6-chi kabul kilgichga ulanadi. Havodagi namlikni uziga tez yutadigan moddalar uchun 5-chi allonjga kalsiy xloridli trubka ulanadi.

Kolbadagi neft mahsuloti 2-chi elektr plitasi yordamida isitila boshlaydi. Sovutgich trubkasidan qabul kilgichga haydalgan moddaning birinchi tomchisi tushgandagi harorat shu moddaning qayvash haroratini boshlanganligini koʻrsatadi. Standart haydash shart-sharoitlariga asosan, isitish shunday tezlikda olib borilishi kerakki, bunda distillyatning birinchi tomchisini qabul qilgichga tushish intervali 5-10 minutdan ortiq boʻlmasligi kerak.

Tajribani bajarish davomida moddaning qaynash haroratini boshlanishi belgilanadi. Moddaning 5 va 10% haydalgandagi termometr koʻrsatkichi va keyinchalik har 10% haydalganda, soʻngra 95% haydalganda va moddani oxirigacha haydalgan vaqtdagi termometr koʻrsatkichlari laboratoriya daftariga yozib boriladi. Kolbadagi modda 3-5 ml qolganda haydash jarayoni tugatiladi. Olingan natijalar asosida millimetrovkali qogʻozga ordinat oʻqi boʻylab harorat koʻrsatkichlari, absissa oʻqi boʻylab esa, haydalgan hajm koʻrsatkichlari qoʻyiladi va egri chiziq chiziladi.

Nazorat savollari

1. Neftni komponentlarga ajratish usullari.
2. Tabiiy gaz tarkibi va uni komponentlarga ajratishni qanday usullari mavjud.
3. Haydash usullari.

7-Laboratoriya ishi

Neft mahsulotlarini ajratib olish va tozalash usullari

Neftni birlamchi qayta ishlash texnologiyasi bilan tanishish va uni amalga oshirish qurilmasini o'rnatish. Turli manbalardan olib kelingan neftlarning bir – biridan farqli tomonlarini aniqlash neftni qayta ishlash katalitik riforming qurilmalarida AP-56, AP-64 markali alyumoplatina katalizatorlari ishtirokida benzinni oktan soni ko'tarilar edi. 1995-97 yillarda LCH 35/11-600 qurilmasi fransiyaning "Prokataliz" firmasi bilan hamkorlikda qaytadan ta'mirlandi. Alyumoplatina katalizatorini o'rniga, tarkibiga reniy va boshka metallar qusxilgan N-582 va N-482 markali katalizatorlar joylandi. Qurilmaning gidrotozalash blokiga ya'ni benzinni oltingugurtli birikmalardan tozalash uchun alyumokobalt-molibden katalizatori o'rniga NK-306 katalizatori joylandi. Buning natijasida zavod tarkibiga tetraetilqo'rg'oshin (TES) qo'shilmagan turli xil yuqori oktan sonli ekologik toza avtomobil benzinlarini ishlab chiqarish imkoniyatiga ega bo'ldi.

Zavodda dizel yoqilg'isini gidrochistka etadigan qurilma yo'q edi. 1997-99 yillarda Yaponiyaning "Misui end Ko, LTD" va "Toyo Injining Korporeyshin" firmalari bilan xamkorlikda yangi qurilma ishga tushirildi. Hozir zavod kam oltingugurtli ekologik toza dizel yoqilg'isi ishlab chiqmoqda.

1995-97 yillarda Buxoro shahrining yaqinida yiliga 2,5 mln.t. gaz-kondensatini qayta ishlaydigan zavod qurilib, ishga tushirildi. Bu zavodning texnologik qismini Fransiyaning "TEKNIP" firmasi qurib berdi.

Zavodda gaz kondensatidan benzin, kerosin, dizel yoqilg'isini haydab olish qurilmasi, benzinni katalitik riforming etuvchi, kerosin fraksiyasini merkaptanlardan tozalovchi, dizel yoqilg'isi fraksiyasini oltingugurt birikmalaridan tozalovchi texnologik qurilmalar va bu texnologik qurilmalarni chiqindilarini qayta ishlovchi, shu qatorda bir nechta yordamchi qurilmalar bor. Bu qurilmalar eng yangi zamonaviy texnologiyalar bilan ta'minlangan.

Zavod yuqori sifatli maxsulot ishlab chiqarishga mo'ljallangan. Tarkibiga tetraetilqo'rg'oshin (TEQ) qo'shilmagan benzin, sifatli kerosin va kamoltingugurtli dizel yoqilg'isi tayyorlaydi.

Respublikamizning «O'zbekneftgaz» xolding shaklidagi milliy korporasiyasining korxonalari mamlakatimizning xalq xo'jaligi tarmoqlarini sifatli neft va gaz maxsulotlari bilan to'la ta'minlamoqda. Chetdan bu maxsulotlar olib kelinmaydi. Yuqorida neft va gaz kondensatini bir xil texnologik qurilmalarda qayta ishlanadi deb o'tgan edik. Shu sababli biz Farg'ona neftni qayta ishlash zavodining asossiy texnologik qurilmalarini ishi bilan tanishib chiqamiz.

Zavodga kelgan neft maxsus qurilmalarda tarkibidagi mayda suv tomchilaridan tozalanadi, shu vaqtda suvda erigan tuzlar ham chiqib ketadi. Suv va tuzdan tozalangan neft issiqlik almashtiruvchi apparatlarida 2000°C gacha isitilib, rektifikasiya kallonasiga beriladi. Bu kalonnaning tepa qismidan neftni tarkibidagi 2000°C gacha qaynab chiqadigan fraksiyasi, ya'ni benzin fraksiyasining bug'lari ajralib chiqadi. Ularni sovitish sistemasiga yuboriladi. qisman benzindan tozalangan neft atmosfera bosimida 360°C gacha qizdirilib rektifikasiya kallonasiga beriladi. Kalonnaga neft bug' va suyuqlik holda keladi. Bug'lar kalonnaning tepa qismiga

ko'tarilib har xil fraksiyalarga ajratiladi. Tepa qismidan benzin bug'lari yon qismidan kerosin va dizel yoqilg'isi fraksiyalari olinadi. Kalonnaning tagidan suyuq qoldiq mazut olinadi. Farg'onada esa, mazut vakuum sharoitida ishlaydigan pechda 460-480°C gacha qizdirilib, rektifikasiya kalonnasida turli moy fraksiyalarga ajratiladi. Kalonnaning ostidan qoldiq qismi - gudron olinadi. Gudronni maxsus qurilmaga berilib, bu yerda suyuq propan yordamida suyuq va qattiq qismga ajratiladi. Suyuq qismi moy fraksiyasi deyiladi, qattiq qismi esa bitum olish sexiga yuboriladi.

Neftdan olingan benzin fraksiyasini oktan soni 55-60 ga teng bo'lib uni avtomobillarda yoqilg'i sifatida ishlatib bo'lmaydi. Benzinni katalitik riforming qurilmalarida oktan sonini 80 – 99 gacha oshirilib, undan sifatli 80 va 93 benzin maxsuloti olinadi.

Neftdan olingan kerosin va dizel yoqilg'isi fraksiyalarini tarkibida oltingugurt birikmalari ko'p bo'ladi. Ularni gidrochistka jarayoniga berilib merkaptanlar va boshqa birikmalardan tozalanadi.

Vakuum sharoitida ishlaydigan kalonnadan olinadigan moy fraksiyalarini, har qaysisining alohida aloxida qayta ishlaniladi. Birinchi navbatda ularni tarkibidagi og'ir aromatik uglevodorodlar va smolasimon birikmalar ajratib olinadi. Keyin yuqori molekulali qattiq parafinlar ajratib olinadi. Qolgan suyuq qismidan turli xil moylar tayyorlanadi.

Ajratib olingan og'ir aromatik uglevodorodlar kokslash jarayoniga beriladi. Yuqoridagi jarayonlarda ajralib chiqadigan gazlarni yig'ib ularni turli fraksiyalarga ajratib oladi. Yer qobig'idan qazib olinayotgan tabiiy gaz o'zi bilan birga har xil chiqindilar: suv, gaz, gaz-kondinsanti har xil gazlar mineral chiqindilarni olib chiqadi. Tabiiy gazni ham tabiiy holga keltirish uchun birinchi navbatda tabiiy gaz konlarida tindiriladi. Keyin gazni qayta ishlash zavodida gazni namlikdan quritiladi, oltingugurt birikmalaridan (asosan H₂S) tozalanadi. Tozalangan gaz tovar gaz holida iste'molchilarga yuboriladi. Ajratib olingan H₂S gazidan oltingugurt olinadi.

Nazorat savollari

1. Neftni birlamchi qayta ishlash texnologiyasi?
2. Neftdan olingan kerosin va dizel yoqilg'isi fraksiyalarini tarkibida oltingugurt birikmalari qancha bo'ladi?
3. Ajratib olingan og'ir aromatik uglevodorodlar qanday jarayonga beriladi?

8-Laboratoriya ishi

Neft mahsulotlari asosida organik sintezlar

Yuqorida aytilganidek, organik moddalar ishlab chiqarish uchun xomashyo manbalari - bu toshko'mir, neft, tabiiy gaz hisoblanadi. Ulardan organik sintez uchun kerakli bo'lgan moddalar: parafinlar, olefinlar, aromatik birikmalar, atsetilen va sintez gaz olinadi.

Parafinlar. Organik sintez uchun texnik jihatdan muhim bo'lgan to'yingan uglevodorodlarni quyidagi guruhlariga ajratish mumkin: 1. Past parafinlar (C₁ dan C₅ gacha). 2. Yuqori parafinlar (C₁₀ dan C₄₀ gacha). Past parafinlar.

Parafin uglevodorodlari: metandan (CH_4) to butangacha bo'lgani (C_4H_{10}) oddiy sharoitda gazsimon moddalar, pentanlar C_5H_{12} to C_{16} chasi past temperaturada qaynaydigan suyuqliklardir. Ularni xossalarini quyidagi 1-jadvaldan ko'rish mumkin.

Past parafinlarni xossalari

1-jadval

Parafinlar nomi	Formulasi	Qaynash temperaturasi, °C
Metan	CH_4	-161,6
Etan	C_2H_6	-88,6
Propan	C_3H_8	-42,1
n-butan	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	-0,5
Izobutan	$\text{CH}_3\text{-CHN-CH}_3$ CH_3	-11,7
Izopentan	$\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3$ CH_3	27,8

Jadvaldagi raqamlardan ko'rinishicha, metandan boshqa uglevodorodlar bosim ostida suv bilan sovutilganda kondensatsiyalanish xossasiga ega. n-butan va izobutanlarni qaynash temperaturasi birbiridan katta farq qilganligi sababli, izomerlarni rektifikatsiya usuli yordamida ajratish mumkin. Past parafinlar suvda va qutbli erituvchilarda yomon eriydi, lekin boshqa uglevodorodlar va qattiq adsorbentlarga yutilish xususiyatiga ega. Ularning molekula massasi ortishi bilan yutilish xususiyati ham o'rtib boradi, shuning uchun C_1 , C_2 , C_3 , C_4 parafinlarni adsorbsiya yo'li bilan ajratish mumkin. Past parafinlar havo bilan portlovchi aralashma hosil qiladi, shuning uchun ularni ishlab chiqarish yoki iste'mol qilish sxemalari A kategoriyasiga mansub bo'ladi.

Organik sintez uchun xomashyo sifatida, asosan metan, n-butan, izobutan, izopentan ko'proq qo'llaniladi.

Yuqori parafinlar. To'g'ri zanjirli uglerod atomidan iborat parafinlar organik sintezda xomashyo sifatida muhim o'rinni egallaydi. Ularni C_{16} -gacha bo'lgan vakillari xona sharoitida suyuqlik, C_{16} -dan yuqorilari esa qattiq moddalar hisoblanadi. Ularni suyuqlanish temperaturasi uglerod zanjiri ko'payishi bilan o'rtib boradi, parafinlarni suyuqlanish temperaturasi tarmoqlangan izomerlarga nisbatan yuqori bo'ladi. Neft mahsulotlaridan ajratish vaqtida n-parafinlar aralashma holda ajraladi. Ular orasida yumshoq va qattiq parafinlar muhim ahamiyatga ega. Yumshoq parafinlarning tarkibi C_{11} - C_{20} uglevodorodlardan iborat bo'lib, ular 200 dan 320-350 °C orasida qaynaydi.

Qattiq parafin C_{20} C_{35} uglevodorodlaridan iborat bo'lib, ular 300- 350 dan 450-500°C qaynaydi.

Past parafinlarni ajratish. Past parafinlarning (C_1 C_5) asosiy manbai tabiiy va yo'ldosh gazlar, neft zavodlarida hosil bo'ladigan gazlardir. Tabiiy gazlar deb, gaz konlaridan olinadigan gazlarga aytiladi. Yo'ldosh gazlar deb, neft konlaridan neftni qazib olish vaqtida ajralib chiqadigan gazlarga, aytiladi. Bu gazlarning bir qismi separatorlar yordamida ajratiladi, qolgan qismi esa neftda erigan holda qoladi va

neftni stabillash jarayonida ajratiladi, ya'ni uchuvchan komponentlarni haydab olinadi.

Nazorat savollari

1. Parafinlar ?
2. Parafin uglevodorodlari qaysilar ?
3. Qattiq paraffin qaysilar ?

9-Laboratoriya ishi

Neft qayta ishlash asosida polimer moddalar olish kimyosi va texnologiyasi

Avvalo yuqorida ko'rsatilganga qarab kompozitsiya tarkibini aniqlash lozim, undan so'ng tarkibiga kiruvchi xom ashyolarni aralashtirishga kirishiladi. Bundan oldin zavod laboratoriyasida PMK tarkibiga kiruvchi komponentlarning texnologik xossalarini aniqlash kerak. Buni ayrim paytlarda xom ashyoni kiritishdagi tekshirish ko'rsatgichlari deb ataladi. Komponentlarning analiziga quyidagilar kiradi: zichlik, sochiluvchanlik (sipuchest), granulometrik tarkib, namlik, tabiiy qiyshayish burchagi (ugol estestvennogo otkosa), sochilish zichligi, zichlantirilgan materialning zichligi.

Aralashtirish - texnologik jarayon bo'lib, unda birin-ketin komponentlarni qo'shish va ularning xossalarini kerakli tomonga yo'naltirish, kompozitsiyani gomogenlashtirish.

Aralashtirish asosan ikki yo'nalishda ketadi: makrodarajada, ya'ni sochiluvchan yoki qattiq zarrachalarni suyuqlikda aralashtirish va mikro darajada, ya'ni oquvchan holatda aralashtirish. Bu bir xil (odnorodniy) massa hosil bo'lishiga olib keladi.

Aralashtirish natijasida kompozitsiyani fizik holatidagi o'zgarishi mumkin (erish, suyuqlanish) hamda kimyoviy reaksiya borishi uchun (polimerni initsiatori yoki qaytaruvchi bilan aralashtirish) sharoitini yaratib beradi.

Aralashtirish lozim bo'lgan komponentlarni holatiga qarab quyidagi usullar qo'llaniladi:

1. Sochiluvchan moddalarni aralashtirish;
2. Sochiluvchan yoki suyuq moddalarni aralashtirish;
3. Suyuqliklarni aralashtirish;
4. Polimerlari oquvchan holatda aralashtirish. - Sochiluvchan holatdagi moddalarni aralashtirish ko'proq polimerlarga pigmentlar berishda qo'llaniladi (opudrirovaniye). Bu protsess ko'proq valts yoki ekstruderlarda amalga oshiriladi. quruq holatda aralashtirish maxsus meshalka barabanlarda amalga oshiriladi bu to'ldiruvchi va polimer poroshok holatida bo'lganda va ikkilamchi xom ashyoni ishlatishda qo'llaniladi.

- Sochiluvchan va suyuq komponentlarni aralashtirish ko'proq plastifikatorlarni, erituvchilarni, rang beruvchi moddalarni aralashtirishda qo'llaniladi. Tayyorlangan kompozitsiya pasta holatida bo'ladi. Bu jarayon, aralashtirilayotgan massa uskunaning devoriga yopishib qolmasligi uchun maxsus aralashtirgichlarda amalga oshiriladi.

- Polimerlarni oquvchan holatda aralashtirish usulida bir tekisda aralashtirish sodir bo'ladi, chunki aralashtirish polimerlarning oquvchanlik haroratidan sal yuqoriroq haroratlarda olib boriladi. Bu jarayon valtslarda amalga oshiriladi. Gomogenzatsiyaga erishish uchun massani bir necha marta valtslar 16 oraliqidan o'tkazish kerak. Valtslar oraliqini o'zgartirish mumkin. Bu erda valtslarning bir-biriga nisbatan tezligiga (friktsiya) ham e'tibor berish kerak.

Polimer kompozitsiyasini granula holatiga aylantirish Granulalash polimerni sochiluvchan donador maqsulotga aylantirishdir. Granullash sochilgan holdagi zichlikning qiymatini oshirib beradi: material granulalari deyarli bir xil o'lchamga ega (3-5 mm). Sochilgan holdagi hajmiy oqirlikning ortishi granuladan buyum oluvchi agregatning ishlab chiqarish unumdorligini oshiradi. Granulalash jarayoni quyidagilardan iborat: poroshok holatidagi polimer yoki PKM tsilindrga solinadigan (tsilindr ichida aylanib turadigan shnek mavjud va tashqi tomondan kerakli bo'lgan haroratgacha isitiladi) va harorat ta'siri ostida material oquvchan qolatga o'tib shnek yordamida uni shakllovchi kallak orqali lenta yoki (prutok holatda) uzluksiz siqib chiharadi va sovutib kesib granulaga aylantiriladi. Bunday agregatlar granulyator nomi bilan yuritiladi.

Polimer materiallarni oldindan qizdirib olish Termoreaktiv materiallardan presslash usuli bilan buyum olishhamda vakuum va pnevmoshakllash; list va plyonkalar orientatsiyasi, payvandlash yuqori haroratda amalga oshiriladi. Shuning uchun dastlabki qizdirib olish plastmassa qayta ishlash texnologiyasida muhim ahamiyatga ega. Buyumlarning sifati, agregatning ish unumdorligi tabletkalarni baravar qizdirib olishga boqliq.

Dastlabki qizdirib olish buyumlar olishda yuqori harorat ta'siridagi destruksiyani kamaytiradi (presslash vaqti ham kamayadi). Masalan, list materiallardan buyum olishda agar material bir xil qizdirilmasa, u holda makromolekulalarning orientatsiya darajasi harxil bo'ladi, qoldiq kuchlanish bo'ladi, natijada buyumlarda mikrodarzlar va buzilish yuzaga keladi.

Polimer materiallar issiqlik o'tkazuvchanligi past bo'lgani uchun qotirish jarayoni qiyinlashadi, bunda presslashda faqat material yuzasi qiziydi. Dastlabki 17

qizdirib olish podpressovka va presslash vaqtini kamaytiradi, bunda buyum yuzasida pufak (vzdutie) bo'lmaydi. Dastlabki qizdirib olishni qurilishshkaflari yoki yuqori chastotali qurilmalarda va infraqizil issiqlovchilarda amalga oshirish mumkin.

POLIMERLARNI QAYTA ISHLASH USULLARINING SINFLANISHI

I guruh	II guruh	III guruh
Faqat fizikaviy o'zgarishlar sodir bo'ladigan usullar	Faqat kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'ladigan usullar	Ikkala tur o'zgarishlari sodir bo'ladigan usullar
Bosim ostida quyish	Monomer va oligomerlarni qotirish	Termoreaktiv smolalarni to'qridan-to'qri va quyish usuli bilan presslash
Puflash		
Pastizollarni quyish		

Nazorat savollari

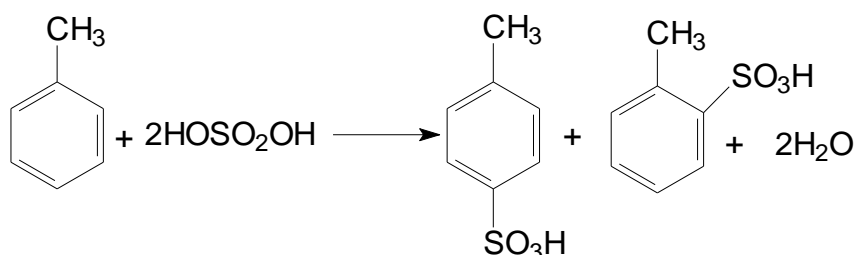
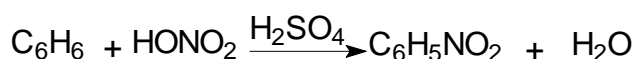
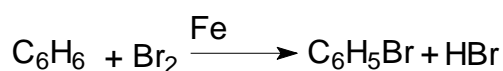
1. Aralashtirish nima?
2. Aralashtirish lozim bo'lgan komponentlarni holatiga qarab qanday turlarga bo'linadi?
3. Granulalash nima?

10-Laboratoriya ishi

Neft tarkibidagi aromatik uglevodorodlarning nitrolanish va sul'folanish reaksiyalari.

Aromatik uglevodorodlar ximiyaviy xossalari jihatidan alken va alkanlardan farq qiladi. Aromatik uglevodorodlar qiyin oksidlanadi. Oddiy sharoitda birikish reaksiyasiga kirishmaydi.

Ular katalizatorlar ishtirokidagina reaksiyaga kirishadi. Aromatik uglevodorodlar o'rin olish reaksiyalariga oson kirishadi, ya'ni benzol halqasidagi vodorod atomlari galogenlarga, nitro va sul'fogrupalarga oson almashinadi.



1-tajriba. Benzolning nitrolanishi.

Reaktivlar: Benzol, kontsentrangan nitrat

kislota, kontsentrangan sulfat kislota.

Quruq probirkaga 2 ml kontsentrangan sul'fat kislota va 1,5 ml kontsentrangan nitrat kislota solib aralashiriladi.

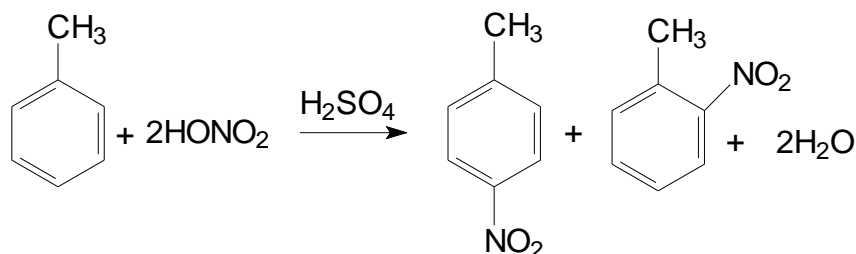
Qizib ketgan nitrolovchi aralashma oqib turgan suv ostida sovutiladi va unga tomchilatib 1 ml benzol qoshiladi. Benzol qo'shish va chayqatish jarayonida aralashma qizib ketsa, probirkani suvga botirib yoki oqib turgan suv ostida sovutish kerak. Reaksiya tugugach aralashma 10 ml suvli stakanga quyiladi, chayqatiladi va tindiriladi. Bunda achchiq bodom hidli nitrobenzol och sariq tusli, moyga o'xshash tomchilar tarzida ajralib chiqadi.



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

2-tajriba. Toluolning nitrolanishi.

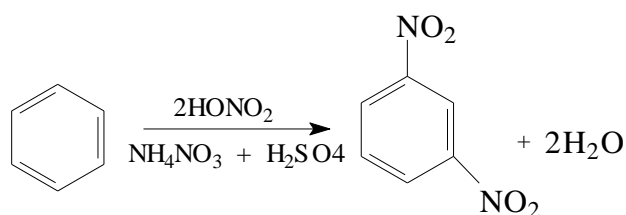
Reaktivlar: Toluol, kontsentrangan nitrate kislota, kontsentrangan sul'fat kislota. Toluolni nitrolash xuddi benzolni nitrolash kabi olib boriladi. Toluolni nitrolash reaksiyasining asosiy mahsulotlari O-nitrotoluol bilan n-nitrotoluollar aralashmasidir.



Benzol gomologlari benzolga nisbatan yaxshi nitrolanadi. Benzol gomologalarida yon zanjirlarining soni qancha ko'p bo'lsa, u nitrolanish reaksiyasiga shunchalik oson kirishadi.

3-tajriba. m- Dinitrobenzolning olinishi.

Reaktivlar: Benzol, ammoniy nitrat, kontsentrangan sulfat kislota. 1 g ammoniy nitrat 5 ml kontsentrangan sulfat kislotada eritilib, nitrolovchi aralashma hosil qilinadi va sovutiladi. So'ngra unga 10 tomchi benzol qo'shiladi, aralashma yaxshilab chayqatildai va benzol to'liq erib ketguncha ohista qizdiriladi. So'ngra suyuqlik 10 ml sovuq suvli stakanga quyiladi. Natijada m- dinitrobenzolning rangsiz kristallari ajralib chiqadi.



Reaksiya jarayonida dinitrobirikmalar olish mononitrobirikmalar olishga nisbatan bir muncha qiyin.

4-tajriba. Aromatik uglevodorodlarning sulfatlanishi.

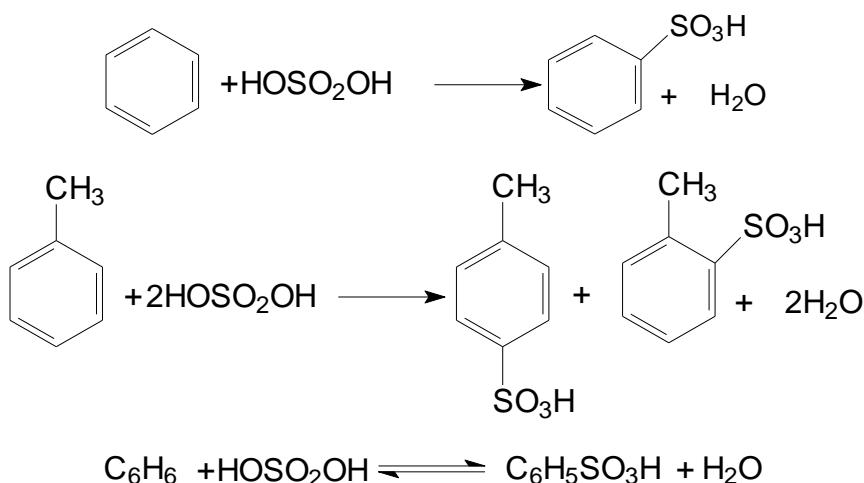
Reaktivlar: Benzol, toluol, ksilol, kontsentrangan sul'fat kislota.

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

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

Bu tajribada uglevodorodlardan ksilolning eng oson, toluolning sekinroq, benzolning esa eng sekin sul‘folanishi kuzatiladi.

Aromatik uglevodorodlar alkanlardan farq qilib, sulfat kislota ta‘sirida oson sulfolanadi va quyidagi sxema biyicha sulfokislotalar hosil biladi.



Nazorat savollari

1. Benzol va toluolning sulfolanish reaksiya tenglamasini yozing va mexanizmini tushuntiring.
2. Orto va para-toluol sulfokislota natriyli tuzining hosil bo‘lish reaksiya tenglamasini yozing.
3. Naftalinning kontsentrlangan nitrat kislota bilan nitrolash reaksiyasi tenglamasini yozing va uning mexanizmini tushuntiring.
4. Naftalinni kontsentrlangan nitrat kislota va oleum ta‘sirida nitrolanganda 1,5 va 1,8 dinitronaftalinlar aralashmasi hosil bo‘ladi. Bu reaksiyaning sxemasini tuzing.

11-Laboratoriya ishi

Neft mahsulotlarini brom sonini aniqlash

Kerakli reaktiv, idish va materiallar:

Uglerod to'rt xlorid;

Sirka kislotasi;

10%-li kaliy yod eritmasi;

0,1 M vatriy tiosulfat eritmasi

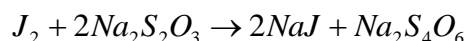
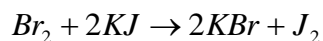
0,05 M bromni sirka kislotadagi eritmasi;

Bromni metanoldagi 0,1 M eritmasi.

Ishdan maqsad: neft mahsulotlari tarkibidagi to'yinmagan birikmalar miqdorini aniqlash. Neft mahsulotlari tarkibidagi to'yinmagan uglevodorodlar miqdorini aniqlash uchun yod va brom sonlarini aniqlash usullari qo'llaniladi. Bu usullar neft mahsulotlarining tarkibidagi qo'shbog'larga yod yoki bromni birikish qobiliyatiga asoslangan.

Brom soni deb, 100 g miqdordagi tekshirilayotgan moddaning qo'sh bog'iga birikkan bromning gram miqdoriga aytiladi.

Ish bajarish tartibi: 100 sm³ xajmli ikkita konussimon kolbaga brom soni aniqlanadigan moddadan 0,2-0,4 g solinadi va analitik tarozida 0,0002 g aniqlikda tortib olinadi. Kolbalarga 20 ml dan uglerod IV xlorid qo'shiladi va muz xammomida 5°C gacha sovutiladi. So'ngra har bir kolbaga bromni sirka kislotadagi 0,05 M eritmasidan shuncha miqdorda qo'shiladiki, bunda kolbadagi eritmalar sovutilganda ham ularning rangi sariq bo'lishi kerak. Kolbalar 5°C gacha sovutiladi va shu haroratda qorong'i joyda 5 minut qoldiriladi. Shundan keyin kolbalarga 15 ml. dan kaliy yodidning 10% li eritmasi solinadi va chayqatiladi. Ajralib chiqayotgan yodni tezda byuretkadagi natriy tiosulfatni 0,1 M eritmasidan oz-oz qo'shish bilan titrlanadi. Kolbadagi eritmaning sariq rangi kuchsizlana boshlaganda, kolbaga 2 ml kraxmal eritmasi solib chayqatilada va suyuqlikning kuk rangi yo'qolguncha titrlash davom ettiriladi:



Ajralib chiqayotgan yodni natriy tiosulfat eritmasi bilan reaksiyaga kirishishini tezlashtirish uchun, titrlash davomida kolbadagi suyuqlik doimo, asta-sekin chayqatib turiladi.

Brom sonini aniqlash uchun neft mahsuloti solinmagan boshqa konussimon kolbada yuqorida yozilgan ishlar bajariladi. Tajribani bajarish vaqtida oraliq reaksiyalar sodir bo'lmasligi uchun reaksiya eritmasining harorati belgilangan ko'rsatkichdan ko'tarilmasligi kerak.

Tekshirilayotgan moddaning brom sonini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$Br_{b,s} = \frac{(a \cdot b) \cdot 0,008K \cdot 100}{g}$$

bu yerda: Br_{b,s}-brom soni, a-neft mahsuloti solinmagan kolbadagi suyuqlikni titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 M natriy tiosulfat eritmasining xajmi, ml.

b-neft mahsuloti solingan kolbadagi suyuqlikni titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 M natriy tiosulfat eritmasining xajmi, ml.

g-tekshirish uchun olingan neft mahsulotining massasi, g;

0,008-0,1 M natriy tiosulfat eritmasiniig 1 ml xajmiga barobar keladigan bromning gramm miqdori, g; K-natriy tiosulfatni 0,1 M eritmaga o'tkazish koeffitsiyenti.

Nazorat savollari

- 1.Neftni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan to'yinmagan uglevodorodlar.
- 2.To'yinmagan uglevodorodlar qanday xossalarga ega?
- 3.Alkenlarni ajratib olish.
- 4.Alkenlarni kimyoviy xossalari.
- 5.Alkenlarni oksidlash va azotlash reaksiyalari.
- 6.Alkadiyenlar va ularni kimyoviy xossalari.
- 7.Alkadiyenlarni ajratib olish.
- 8.Atsetilen va uning xossalari.
- 9.Neft mahsulotlarini brom sonini aniqlash.
- 10.Neft mahsulotlarini yod sonini aniqlash.

12-Laboratoriya ishi

Neft mahsulotlarini funkcionallik sonlarini aniqlash

a.Kislota sonini aniqlash

Kerakli reaktiv, idish va materiallar:

0,1 M kaliy gidroksidiniig spirtli eritmasi

Etil spirti

Timol kuki (indikator)- 0,1 %-li spirtli eritma

Konussimon kolba-xajmi 100 ml.

Byuretkka

Ishdan maqsad: neft mahsulotlarini kislota sonini aniqlash.

Ish bajarish tartibi: xajmi 100 ml bo'lgan ikkita shlifli konus shaklidagi kolbalarga 0,0002 aniqlikda tortilgan 0,2-0,3 g tekshiriladigan modda namunasi solinadi. Kolbalarga 15 ml etil spirti quyiladi va ustiga timol kukinining 0,1 %-li spirtli eritmasidan 3-4 tomchi tomiziladi va 0,1 Mli kaliy gidroksidining 0,1 M eritmasi bilan titrlanadi. Titrlash oxirini belgilash kislotali muhitda sariq rang, ishqoriy muhitda esa havo rang paydo bo'lishi orqali kuzatiladi. Shular bilan paralel ravishda 15 ml etil spirtini (namunasiz) titrlanadi.

Kislota sonini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$K \cdot C = \frac{(a \cdot b) \cdot 0,0056 \cdot K}{g}$$

bu yerda: a-bo'lgan 0,1 M aniqlaniladigan moddani titrlash uchun sarflangan KOH eritmasining xajmi, ml;

b-namuna solinmagan etil spirtini titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1M KOH eritmasining xajmi , ml

0,0056-0,1 M KOH eritmasidagi KOH ni grammlar soni;

K-0,1M KOH eritmasini tuzatish koeffitsiyenti.

g-tekshiriladigan modda namunasining miqdori, g

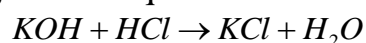
Ikki tajriba natijalarining o'rtacha qiymati asosida ayni modda namunasining kislota sonini aniqlanadi.

Kislota sonini yana bir boshqa usul bilan ham aniqlash mumkin. Buning uchun tekshiriladigan modda namunasidan 0,2-0,3g tortib, konussimon kolbalarga solinadi, ustiga 5 ml atseton, timol ko'ki indikatorining 0,1%-li spirtli eritmasidan 3-4 tomchi solinadi va 0,1 M natriy gidroksidi eritmasi bilan titrlanadi. Qolgan hamma ishlar yuqoridagidek bajariladi, faqat formuladagi 0,1M KOH tuzatish koeffitsiyenti 0,1 M 0,1 NaOH koeffitsiyentiga almashtiriladi.

B. Efir sonini aniqlash.

1g tekshiriladigan moddadagi efir guruhini parchalash uchun sarf bo'lgan kaliy gidroksidining miqdoriga efir soni (e.f) deyiladi. Organik kislotalarni ifodalashda kislota soni qanday muhim bo'lsa murakkab efirlarni ifodalashda efir soni ham shunchalik ahamiyatga egadir.

Efir soni efirlarni parchalangandan so'ng ortiqcha kaliy gidroksidini xlorid kislota eritmasi bilan titrlash natijasida aniqlanadi:



Ishdan maqsad: moddaning efir sonini aniqlash.

Ish bajarish tartibi. Tekshiriladigan modda namunasidan 0,2-0,3 g analitik tarozida 0,0002 g aniqlikda tortiladi va ikkita toza, quruq shlifli konussimon kolbaga solinadi.

Kolbalarga 0,1 M kaliy gidroksidi eritmasidan 25 millilitr, 15 ml etil spirti quyiladi, xar bir kolbaga havo sovutgichni ulanadi va suv xammomida 1 soat qaynatiladi.

Agarda tekshirilayotgan modda tarkibini erkin kislota bo'lsa, moddani parchalashdan avval neytrallanadi. Neytrallash yuqorida yozilgan kislota sonini aniqlash metodi buyicha olib boriladi. Kolbalarga sovutilgandan so'ng, reaksiyaga kirishmagan ishqorni 0,1M xlorid kislotasi bilan titrlanadi. Paralel holda boshqa konussimon shaklidagi kolbaga 15ml etil spirti, 25ml 0,1M KOH eritmasidan solinadi va HCl kislotasi bilan titrlanadi. Teskari titrlash natijasida olingan ma'lumotlar asosida efir soni formula yordamida hisoblanadi:

$$e.s = \frac{(b-a) \cdot 0,0056K \cdot 1000}{d}$$

bu yerda: e.s-efir soni, a-tekshirilayotgan modda namunasini titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 M HCl eritmasining xajmi,

b-modda namunasi solinmagan kolbadagi eritmani titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 M HCl eritmasining xajmi;

0,0056-1ml 0,1 M HCl eritmasiga ekvivalent bo'lgan KOH ning grammlar soni;

K-0,1 HCl eritmasini tuzatgich;

d-tekshirilayotgan modda namunasining og'irligi, g.

Tajriba natijasida tortilgan efir sonini ayni modda uchun hisoblangan adabiyotdagi ma'lumotlar bilan taqoslanadi.

Nazorat savollari

1.Neft tarkibidagi geteroatomli birikmalar.

2.Neft tarkibidagi kislorodli birikmalar.

- 3.Neftdagi kislotalar.
- 4.Neftdagi fenollar.
- 5.Neftdagi efirlar.
- 6.Neft mahsulotlarini kislota sonini aniqlash.
- 7.Neft mahsulotlarini kislotaliligini aniqlash.
- 8.Neft tarkibidagi oltingugurtli birikmalar.
- 9.Neft tarkibidagi azotli birikmalar.
- 10.Smolasimon moddalar.

13-laboratoriya ishi. **Rektifikatsiya usuli**

Kerakli reaktivlar, asboblari va materiallar.

Rektifikatsiya qurilmasi (1-rasm).

Atseton

Petroley efiri

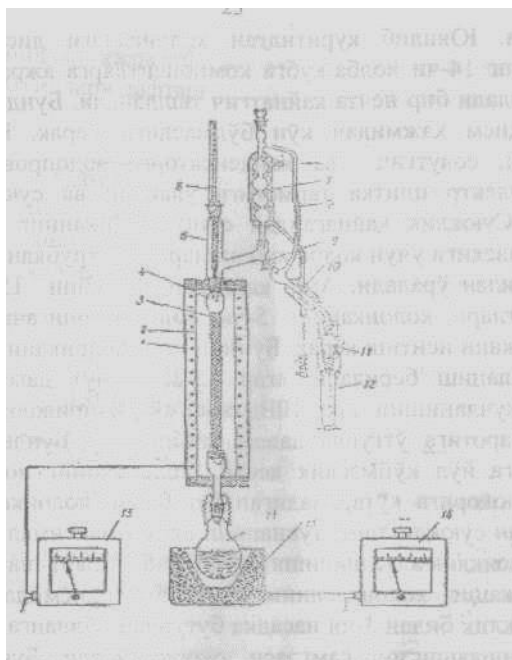
Elektr plitkasi

Qaynatgich (chinni yoki shisha bo'laklari).

Ishdan maqsad: suyuq, aralashmalarni toza komponentlarga ajratish qaynash harorati bir-biridan 8°C dan kichik bo'lganda aralash suyuqliklarni ajratish uchun rektifikatsiya usulidan foydalaniladi. Rektifikatsiyani rektifikatsiya kalonnalarida olib boriladi. Bu usul suyuq aralashmani toza komponentlarga ajratish imkoniyatini yaratadi.

Komponentlarni ajratish darajasi rektifikatsiya kalonnasining samaradorligiga, ya'ni tarelkalarining nazariy soni va flegma soniga bog'liq.

Ish bajarish tartibi: 1-rasmda davriy ravishda ishlaydigan laboratoriya rektifikatsiya qurilmasining sxemasi keltirilgan. Bu qurilmaga asosan kalonka markaziy 4-trubka. 3-nasadka, 5-to'liq. kondensatsiyalash trubkasi, markaziy trubkani isituvchi 2-o'rtacha trubka bilan elektr spiraldan, izolyatsiyalovchi 1-trubkadan iborat.



1-rasm. Davriy ravishda ishlaydigan laboratoriya rektifikatsiya qurilmasi.

Kalonkaning tepa qismi markaziy trubka bilan shlif yordamida ulanadi. U 6-termometr, 7-kondensator, 3-biriktiruvchi trubka, distillyatni ajratish uchun 9-kran, 10-sovutgich va 11-mufta bilan biriktirilgan. Rektifikatsiya kalonkasi, 12-distilyatni yigʻuvchi, 14-kolba kub, 15-elekt isitgich va 13,16-avtotransformatorlar bilan ulangan. Laboratoriya rektifikatsiya kalonkalari yuqori haroratga chidamli shishadan yasalgan boʻlishi shart. Nasadka sifatida esa shisha halqalardan foydalanish mumkin. Nasadkaning materiali haydaladigan moddaga nisbatan inert boʻlishi kerak.

Ish boshlashdan avval rektifikatsiya kalonkasi tozalab yuviladi va quritiladi. Soʻngra, rektifikatsiya kalonkasining 200 ml li kubiga 100-120 ml erituvchi quyiladi (atseton, spirt yoki petroley efiri) va bir necha dona qaynatgichga tushiriladi. Kubni kalonkaga biriktiriladi, sovutgichga suv yuboriladi, elektr plitkasi elektr tarmogʻiga ulanadi va meyorda oʻrtacha qaynashni taʼminlanadi. Bunda kondensat olish uchun xizmat qiladigan kran toʻliq yopilgan boʻlishi kerak. 15-20 minut oʻtgandan soʻng qaynashni tezlashtiriladi va bir oz vaqt oʻtgandan soʻng isitish toʻxtatiladi va qurilmani sovutish uchun qoldiriladi. Qurilmani sovugandan soʻng erituvchi solingan kub ajratib olinadi, kondensat olish krani ochiladi va kalonkani quritish uchun suv nasosi yordamida 15-20 minut kalonkadagi havo tortib olinadi. Kerak boʻlganda kalonkani yuvish jarayoni yangi erituvchi solingan holda yana takrorlanadi. Soʻngra shlif bilan biriktirilgan qismlar ajratiladi, efir bilan artiladi va vakuum moyi surtilib yana biriktiriladi. Yuvilib quritilgan kalonkadagi yopilgandan soʻng 14-kolba-kubga komponentlarga ajratiladigan aralashma eritmasi quyiladi bir necha qaynatgich tashlanadi. Bunda suyuqlik kolbaning uchdan ikki qism xajmidan koʻp boʻlmasligi kerak. Kolba-kub kalonkaga biriktiriladi, sovutgich va kondensatorga vadopravod joʻmragidan suv yuboriladi. Elektr plitka tarmogʻiga ulanadi va suyuqlikni bir meyorda qaynatiladi. Suyuqlik qaynagandan soʻng kalonkaning pastki qismida bugʻ kondensatlanmasligi uchun kolba-kub va markaziy trubkani pastki qismi asbest mato bilan oʻraladi. Agar qaynagandan keyin 15-20 minut davomida suyuqlik bugʻlari

kalonkaning 5-chi bosh tomonigacha ko‘tarilmasa, unda markaziy trubkani isitish kerak. Buning uchun kalonkaning isitgich spiraliga 50V gacha kuchlanish beriladi, agar 15-20 minut davomida bug‘lar tepaga ko‘tarilmasa kuchlanishni yana 10V gacha ko‘tariladi. Bu holat kalonka normal ish sharoitiga o‘tguncha davom etiriladi. Bunda markaziy trubkani qizib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik kerak. Kalonkaning normal ish sharoitida kolba-kubdan yuqoriga ko‘tariladigan bug‘ bilan kalonkaning tepa qismidan oqib tushadigan suyuqlikning to‘qnashish yuzasi esa massa va issiqlik almashinishi uchun ijobiy shart-sharoit yaratadi.

Rektifikatsiya kalonkasining 5-chi bosh qismidan kolba-kubga oqib kelayotgan suyuqlik bilan 3-chi nasadka butunlay ho‘llanganda normal sharoitda kalonkaning ishlashining samarasi yuqori bo‘ladi. Buning uchun, markaziy trubkani isitishni belgilangan rejimdagadek va nasadkaning tepa qismida 1-2 sm balandlikda suyuqlik yig‘ilguncha asta-sekin kolba-kubni isitishni kuchaytiriladi. Shunday sharoit paydo bo‘ladiki bunda tepaga ko‘tarilayotgan bug‘ oqimi suyuqlikni kolba-kubga oqishiga to‘sqinlik qila boshlaydi. Shu vaqtda kolba-kubga o‘ralgan asbest mato olib qo‘yiladi. Kalonka normal ish sharoitiga o‘tganda termometr ko‘rsatkichi o‘zgarmas haroratni ko‘rsatadi, shu vaqtda distillyat yig‘ish boshlanadi. Ko‘pincha rektifikatsiya kalonkasi 30 minutdan so‘ng normal sharoitda ishlay boshlaydi. Distillyat olish uzluksiz, davriy yoki ikkala usulni qo‘llash bilan olib boriladi. Distillyat o‘lchov silindrlari yoki maxsus darajalangan qabul qilgichlarga yig‘iladi. Moddani yig‘ishda bug‘ haroratning doimiy bo‘lishiga e‘tibor berish kerak. Bir fraksiyadan boshqa fraksiyaga o‘tilganda flegma soni 1,5-2 marta ko‘payadi, distillyat olish tezligi esa kamayadi.

Fraksiyalarni ajratish vaqtida kondensatlarni yig‘ish uchun 9-chi kran 1-5 sekundga ochiladi, bunda kondensatlangan xajmi suyuqlik 12-chi qabul qilgichga oqib keladi. Shundan keyin kalonkadagi harorat o‘zgarmas qiymatga kelguncha 9-chi kran yopiladi va yana yuqoridagidek ish bajariladi. Kalonkaning flegma soni kalonkani kran yopiqligi ishlash vaqtini kalonka kranini ochgan vaqtga nisbatan bilan belgilanadi va taxminan 15-20 teng bo‘ladi.

Rektifikatsiya jarayonida past haroratda qaynaydigan komponentni haydash natijasida bir fraksiyadan boshqa fraksiyaga o‘tilganda kalonkaning ish rejimi o‘zgarishi mumkin. Buning oldini olish uchun doimo diqqat bilan kalonkani ishlash sharoitini kuzatib turish kerak, agar kerak bo‘lsa kub yoki markaziy trubkani isitishni kuchaytirish lozim.

Oraliq fraksiyalar ajratib olingandan so‘ng ularni hajmi va bug‘ harorati ko‘rsatkichlari daftarga yozib olinadi va jadval tuziladi.

Kolonka tepasidagi Bug‘ harorati, °C	Qabul qilgichdagi distillyat xajmi, ml	Distillyatning umumiy xajmi	Ajratilgan fraksiyalar	
			Boshlang‘ich va oxirgi temperatura, °C	Massasi, g
69	0,0	0,0	69,0-79,5	2,9
72	1,0	1,0		

77	2,0	2,0		
79,5	3,0	0,0		
79,8	1,0	4,0	79,8-80,1	105,5

Olingan ma'lumotlar natijasida ordinata o'qiga harorat, °C da, absissa o'qiga esa distillyatning xajm, ml ko'rsatkichlari asosida egri chiziq chiziladi.

Nazorat savollari

- 1.Rektifikatsiya.
- 2.Azeotrop va ekstraktiv rektifikatsiya.
- 3.Ekstraksiya, absorbsiya usullari.
- 4.Adsorbsiya
- 5.Uglerodlarni ajratishni kimyoviy usullari.
- 6.Kristallanish.
- 7.Ekstraktiv va adduktiv kristallanish usullari

14-laboratoriya ishi

Qattiq moddalarni qo'shimchalardan tozalash.

Qattiq moddalarni tozalashda qayta kristallash va sublimatlash usullari keng qo'llaniladi. Qayta kristallash uchun avval modda tegishli erituvchida eritiladi, so'ngra eritmadan kristallarga tushiriladi. Erituvchi sifatida qo'pincha suv ishlatiladi. Suvda moddaning eruvchanligi temperatura o'zgarishiga bog'liq. Temperatura pasayganda eruvchanligi keskin kamayadigan moddalar (masalan, $K_2Sr_2O_7$, KNO_3 , $CuSO_4$) ni qaynoq eritmani sovutish orqali qayta kristallantirish mumkin. Agar moddaning eruvchanligi temperatura o'zgarganida kam o'zgarsa (masalan, $NaCl$), u holda eritma avval bug'lantirilib keyin sovutiladi. Qayta kristallanib olingan moddada begona qo'shimchalar miqdori dastlabki moddadagiga qaraganda ancha kamayib qoladi, chunki modda tuyingan eritmasidan qayta kristallga tushiriladi va bu eritma begona qo'shimchalarga nisbatan tuyinmagan bo'ladi.

Agar temperatura sekinlik bilan pasaytirib borilsa, yirik kristallar ajralib chiqadi, ammo bunda begona qo'shilmasi bor eritma ozgina bo'lsada kristallga "ilashib" qoladi. Agar eritma tez sovitsa, mayda kristallar hosil bo'ladi va ularda "begona qo'shilma" deyarli bo'lmaydi.

Qayta kristallashga kirishishdan avval eruvchanlik jadvalidan foydalanib berilgan miqdordagi tuzni qancha suvda eritish kerakligini hisoblab topish kerak.

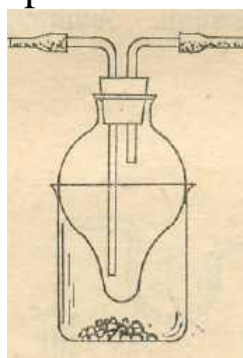
Nazorat savollari

1. Qattiq moddalar qaysilar?
2. Temperatura sekinlik bilan pasaytirib nima bo'ladi?

3. Eritma tez sovitilsa nima ruy beradi?

15-Laboratoriya ishi

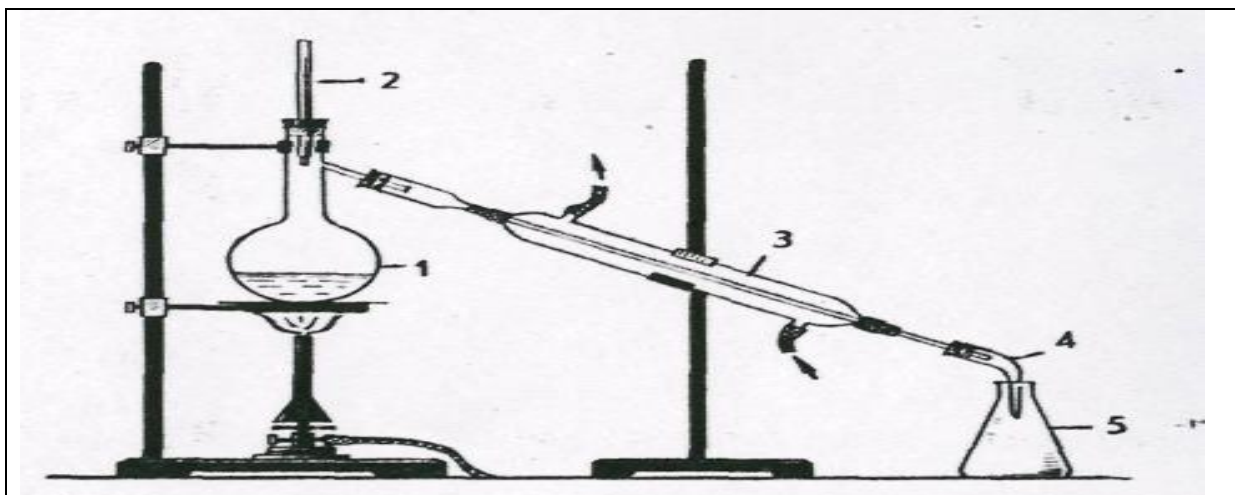
Sublimatlash (Yodni sublimatlash orqali tozalash). Qattiq moddaning suyuq holatga o'tmasdan birdaniga gaz holatiga o'tish jarayoni **sublimatlanish** deyiladi. Texnik kimyoviy tarozida 0.5 gr kalsiy oksid, 0.1 gr kaliy yodid va 1gr yod tortib olinadi (yodda qo'shimcha holda xlor, brom va xokazolar bo'lishi mumkin). Tortib olingan moddalarni bitta kimyoviy stakanga solib, stakan og'zi tubi yumaloq sovuq suvli kolbacha bilan berkitiladi (1-rasm). Stakanni asbest to'r ustiga qo'yib, gaz gorelkasining kichik alangasida ehtiyorkorlik bilan qizdiriladi. Sovuq suvli kolba devorlarida sublimatlangan yod kristallari paydo bo'ladi, ularni yig'ib olib texnik-kimyoviy tarozida tortiladi va necha foiz yod sublimatlanganligi hisoblab topiladi.



1-rasm

16-laboratoriya ishi.

Suyuqliklarni tozalash (Distillangan suv tayyorlash). Kolbaga 1 ga mis ko'porasi eritmasi solib, uning ichiga bir necha uzun, ingichka shisha kapillyar (suyuqlik bir tekisda qaynasin uchun) tashlanadi. Sovutgich 2 vodoprovod jumragiga ulanadi (suv sovutgichning pastki qismidan kirib, yuqori qismidan chiqib ketishi kerak). Yig'gich kolba 4 probirkasiga allonij 3 va natron oxakli yoki kalsiy xloritli naycha o'rnatiladi. Kolba 1 og'zi termometr o'rnatilgan tiqin bilan berkitiladi. Bu kolbaning tagidan gorelka bilan qizdirib, eritma qaynatiladi; 10-15 ml litr suv xaydalib yig'gichga o'tgan, uning tozaligi, tarkibida mis sulfat bor-yo'qligi tekshirilib ko'riladi.



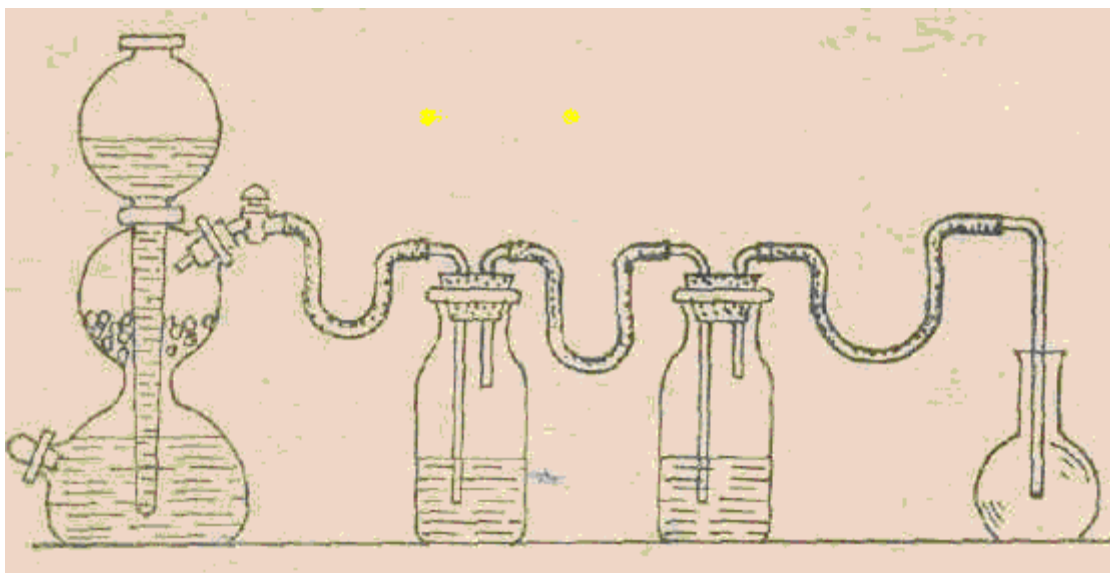
*Rasm. 2. Suyuqliklarni xaydash uchun moslama:
1-Vyurs kolbasi; 2-termometr; 3-sovitgich; 4-allonj; .5-kolba.*

Nazorat savollari

- 1.Suyuqliklarni tozalash nima?
2. Sovutgich nima?
3. Suyuqlik haydash moslamasi qanday?

17-Laboratoriya ish

Gazlarni tozalash (Uglerod(IV) oksidini tozalash). Uglerod(IV) oksid Kipp apparatida hosil qilinadi (3-rasm). Kipp apparati 3 ta sharsimon rezervuardan iborat. Ustki idish uzun mayli sharsimon varonka bo'lib, u o'rtancha idishga shlif orqali o'rnatiladi. Ustki idish og'ziga ehtiyot varonka qo'yiladi. O'rtancha idish tubusga ega; uning teshigi orqali o'rtancha idishga qattiq modda joylash mumkin; qattiq modda solib bo'lgandan keyin tubusni gaz yuradigan jumrakli naycha o'rnatilgan rezina tiqin bilan berkitiladi; bu jumrak yordamida gazning ko'p-kam chiqishini boshqarib turish mumkin.



3-rasm.

Pastki idishda ham tubus bo‘lib, uning og‘zi shliflangan shisha tiqin bilan berkitiladi. Bu tubusdan ishdan chiqqan kislotani to‘kib tashlash uchun foydalaniladi. Uchchala idish bir-biri bilan birlashtiriladi, o‘rtancha idish 3-pastki idish bilan nay orqali birlashadi.

Uglerod(IV) oksid olish uchun o‘rtacha idishga tubus orqali kalsiy karbonat bo‘laklari tashlanadi. Uni naycha o‘rnatilgan tiqin bilan berkitilganidan keyin ustki idishga 20% li (1:4) xlorit kislota solinadi. Agar jumrak ochiq bo‘lsa, kislota eritmasi pastki idishga va o‘rtacha idishga o‘tadi. U erda kalsiy karbonat bilan xlorit kislota orasida quyidagicha reaksiya sodir bo‘ladi.



Hosil bo‘ladigan CO_2 vodorod xlorid va suv bo‘g‘lari bilan ifloslanadi. CO_2 ni suv bug‘i va NCl dan tozalash uchun u Teshchinko va Dreksel shisha idishlaridan o‘tkaziladi; bularning biriga natriy bikarbonatning to‘yingan eritmasi (toza suv), ikkinchisiga konsentrlangan sulfat kislota solingan bo‘ladi. Bu ikki idishdan o‘tib tozalangan uglerod (IV) oksid kolbaga yig‘iladi.

Nazorat savollari

1. Gazlarni tozalash (Uglerod(IV) oksidini tozalash).
2. Uglerod(IV) oksid olish uchun o‘rtacha idishga tubus orqali qanday bo‘laklar tanlanadi?
3. Hosil bo‘ladigan CO_2 vodorod xlorid va yana nima bilan ifloslanadi?

18-Laboratoriya ishi

Neft mahsulotlarini brom sonini aniqlash

Kerakli reaktiv, idish va materiallar:

Uglerod to'rt xlorid;

Sirka kislotasi;

10%-li kaliy yod eritmasi;

0,1 M vatriy tiosulfat eritmasi

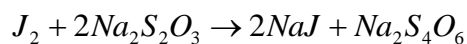
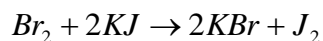
0,05 M bromni sirka kislotadagi eritmasi;

Bromni metanoldagi 0,1 M eritmasi.

Ishdan maqsad: neft mahsulotlari tarkibidagi to'yinmagan birikmalar miqdorini aniqlash. Neft mahsulotlari tarkibidagi to'yinmagan uglevodorodlar miqdorini aniqlash uchun yod va brom sonlarini aniqlash usullari qo'llaniladi. Bu usullar neft mahsulotlarining tarkibidagi qo'shbo'g'larga yod yoki bromni birikish qobiliyatiga asoslangan.

Brom soni deb, 100 g miqdordagi tekshirilayotgan moddaning qo'sh bo'g'iga birikkan bromning gram miqdoriga aytiladi.

Ish bajarish tartibi: 100 sm³ xajmli ikkita konussimon kolbaga brom soni aniqlanadigan moddadan 0,2-0,4 g solinadi va analitik tarozida 0,0002 g aniqlikda tortib olinadi. Kolbalarga 20 ml dan uglerod IV xlorid qo'shiladi va muz xammomida 5°C gacha sovutiladi. So'ngra har bir kolbaga bromni sirka kislotadagi 0,05 M eritmasidan shuncha miqdorda qo'shiladiki, bunda kolbadagi eritmalar sovutilganda ham ularning rangi sariq bo'lishi kerak. Kolbalar 5°C gacha sovutiladi va shu haroratda qorong'i joyda 5 minut qoldiriladi. Shundan keyin kolbalarga 15 ml. dan kaliy yodidning 10% li eritmasi solinadi va chayqatiladi. Ajralib chiqayotgan yodni tezda byuretkadagi natriy tiosulfatni 0,1 M eritmasidan oz-oz qo'shish bilan titrlanadi. Kolbadagi eritmaning sariq rangi kuchsizlana boshlaganda, kolbaga 2 ml kraxmal eritmasi solib chayqatiladi va suyuqlikning kuk rangi yo'qolguncha titrlash davom ettiriladi:



Ajralib chiqayotgan yodni natriy tiosulfat eritmasi bilan reaksiyaga kirishishini tezlashtirish uchun, titrlash davomida kolbadagi suyuqlik doimo, asta-sekin chayqatib turiladi.

Brom sonini aniqlash uchun neft mahsuloti solinmagan boshqa konussimon kolbada yuqorida yozilgan ishlar bajariladi. Tajribani bajarish vaqtida oraliq reaksiyalar sodir bo'lmasligi uchun reaksiya eritmasining harorati belgilangan ko'rsatkichdan ko'tarilmasligi kerak.

Tekshirilayotgan moddaning brom sonini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$Br_{b,s} = \frac{(a \cdot b) \cdot 0,008K \cdot 100}{g}$$

bu yerda: Br_{b,s}-brom soni, a-neft mahsuloti solinmagan kolbadagi suyuqlikni titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 M natriy tiosulfat eritmasining xajmi, ml.

b-neft mahsuloti solingan kolbadagi suyuqlikni titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 M natriy tiosulfat eritmasining xajmi, ml.

g-tekshirish uchun olingan neft mahsulotining massasi, g;

0,008-0,1 M natriy tiosulfat eritmasiniig 1 ml xajmiga barobar keladigan bromning gramm miqdori, g; K-natriy tiosulfatni 0,1 M eritmaga o'tkazish koeffitsiyenti.

Nazorat savollari

- 1.Neftni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan to'yinmagan uglevodorodlar.
- 2.To'yinmagan uglevodorodlar qanday xossalarga ega?
- 3.Alkenlarni ajratib olish.
- 4.Alkenlarni kimyoviy xossalari.
- 5.Alkenlarni oksidlash va azotlash reaksiyalari.
- 6.Alkadiyenlar va ularni kimyoviy xossalari.
- 7.Alkadiyenlarni ajratib olish.
- 8.Atsetilen va uning xossalari.
- 9.Neft mahsulotlarini brom sonini aniqlash.
- 10.Neft mahsulotlarini yod sonini aniqlash.

19-Laboratoriya ishi

Neft mahsulotlarini funkcionallik sonlarini aniqlash

a.Kislota sonini aniqlash

Kerakli reaktiv, idish va materiallar:

0,1 M kaliy gidroksidiniig spirtli eritmasi

Etil spirti

Timol kuki (indikator)- 0,1 %-li spirtli eritma

Konussimon kolba-xajmi 100 ml.

Byuretkka

Ishdan maqsad: neft mahsulotlarini kislota sonini aniqlash.

Ish bajarish tartibi: xajmi 100 ml bo'lgan ikkita shlifli konus shaklidagi kolbalarga 0,0002 aniqlikda tortilgan 0,2-0,3 g tekshiriladigan modda namunasi solinadi. Kolbalarga 15 ml etil spirti quyiladi va ustiga timol kukinining 0,1 %-li spirtli eritmasidan 3-4 tomchi tomiziladi va 0,1 Mli kaliy gidroksidining 0,1 M eritmasi bilan titrlanadi. Titrlash oxirini belgilash kislotali muhitda sariq rang, ishqoriy muhitda esa havo rang paydo bo'lishi orqali kuzatiladi. Shular bilan paralel ravishda 15 ml etil spirtini (namunasiz) titrlanadi.

Kislota sonini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$K \cdot C = \frac{(a \cdot b) \cdot 0,0056 \cdot K}{g}$$

bu yerda: a-bo'lgan 0,1 M aniqlaniladigan moddani titrlash uchun sarflangan KOH eritmasining xajmi, ml;

b-namuna solinmagan etil spirtini titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1M KOH eritmasining xajmi , ml

0,0056-0,1 M KOH eritmasidagi KOH ni grammlar soni;

K-0,1M KOH eritmasini tuzatish koeffitsiyenti.

g-tekshiriladigan modda namunasining miqdori, g

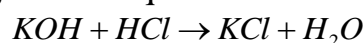
Ikki tajriba natijalarining o'rtacha qiymati asosida ayni modda namunasining kislota sonini aniqlanadi.

Kislota sonini yana bir boshqa usul bilan ham aniqlash mumkin. Buning uchun tekshiriladigan modda namunasidan 0,2-0,3g tortib, konussimon kolbalarga solinadi, ustiga 5 ml atseton, timol ko'ki indikatorining 0,1%-li spirtli eritmasidan 3-4 tomchi solinadi va 0,1 M natriy gidroksidi eritmasi bilan titrlanadi. Qolgan hamma ishlar yuqoridagidek bajariladi, faqat formuladagi 0,1M KOH tuzatish koeffitsiyenti 0,1 M 0,1 NaOH koeffitsiyentiga almashtiriladi.

B. Efir sonini aniqlash.

1g tekshiriladigan moddadagi efir guruhini parchalash uchun sarf bo'lgan kaliy gidroksidining miqdoriga efir soni (e.f) deyiladi. Organik kislotalarni ifodalashda kislota soni qanday muhim bo'lsa murakkab efirlarni ifodalashda efir soni ham shunchalik ahamiyatga egadir.

Efir soni efirlarni parchalangandan so'ng ortiqcha kaliy gidroksidini xlorid kislota eritmasi bilan titrlash natijasida aniqlanadi:



Ishdan maqsad: moddaning efir sonini aniqlash.

Ish bajarish tartibi. Tekshiriladigan modda namunasidan 0,2-0,3 g analitik tarozida 0,0002 g aniqlikda tortiladi va ikkita toza, quruq shlifli konussimon kolbaga solinadi.

Kolbalarga 0,1 M kaliy gidroksidi eritmasidan 25 millilitr, 15 ml etil spirti quyiladi, xar bir kolbaga havo sovutgichni ulanadi va suv xammomida 1 soat qaynatiladi.

Agarda tekshirilayotgan modda tarkibini erkin kislota bo'lsa, moddani parchalashdan avval neytrallanadi. Neytrallash yuqorida yozilgan kislota sonini aniqlash metodi buyicha olib boriladi. Kolbalarga sovutilgandan so'ng, reaksiyaga kirishmagan ishqorni 0,1M xlorid kislotasi bilan titrlanadi. Paralel holda boshqa konussimon shaklidagi kolbaga 15ml etil spirti, 25ml 0,1M KOH eritmasidan solinadi va HCl kislotasi bilan titrlanadi. Teskari titrlash natijasida olingan ma'lumotlar asosida efir soni formula yordamida hisoblanadi:

$$e.s = \frac{(b - a) \cdot 0,0056K \cdot 1000}{d}$$

bu yerda: e.s-efir soni, a-tekshirilayotgan modda namunasini titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 M HCl eritmasining xajmi,

b-modda namunasi solinmagan kolbadagi eritmani titrlash uchun sarf bo'lgan 0,1 M HCl eritmasining xajmi;

0,0056-1ml 0,1 M HCl eritmasiga ekvivalent bo'lgan KOH ning grammlar soni;

K-0,1 HCl eritmasini tuzatgich;

d-tekshirilayotgan modda namunasining og'irligi, g.

Tajriba natijasida tortilgan efir sonini ayni modda uchun hisoblangan adabiyotdagi ma'lumotlar bilan taqoslanadi.

Nazorat savollari

1.Neft tarkibidagi geteroatomli birikmalar.

2.Neft tarkibidagi kislorodli birikmalar.

- 3.Neftdagi kislotalar.
- 4.Neftdagi fenollar.
- 5.Neftdagi efirlar.
- 6.Neft mahsulotlarini kislota sonini aniqlash.
- 7.Neft mahsulotlarini kislotaliligini aniqlash.
- 8.Neft tarkibidagi oltingugurtli birikmalar.
- 9.Neft tarkibidagi azotli birikmalar.
- 10.Smolasimon moddalar.

20-Laboratoriya ishi

Neft mahsulotlari fraksiya tarkibini aniqlash

Kerakli reaktiv, idish va materiallar

Neft mahsulotlarini fraksiya tarkibini aniqlash uchun 1-rasmda ko'rsatilgan oddiy haydash qurilmasidan foydalaniladi.

Xajmi 125 ml. bo'lgan Kleyzen kolbasi.

Xajmi 100 ml. bo'lgan o'lchov silindri.

Shisha termometr.

Elektr plitka (isitgich).

Allonj.

Priyomniklar.

Shisha voronka.

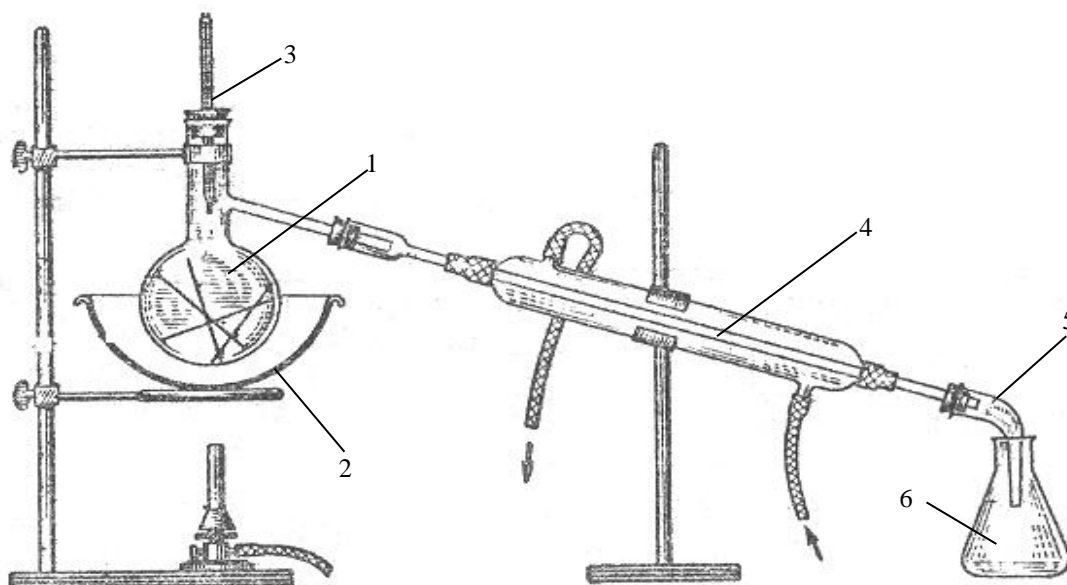
Neft mahsuloti namunasi.

Toblangan kalsiy xlorid granulari.

Yirik osh tuzi.

Ishdan maqsad: oddiy haydash usuli yordamida motor yoqilg'ilari, kerosin, benzol, toluol, ksilollarni fraksiya tarkibini aniqlash. Neft mahsulotlarini fraksiya tarkibini aniqlash atmosfera bosimida oddiy haydash uskunalarda olib boriladi (1-rasm). Neft mahsulotlari tarkibida, ba'zan, suv bo'lganligi sababli haydashdan avval suvni ajratib olish kerak. Yengil dizel yoqilg'isini suvsizlantirish uchun natriy sulfat yoki kalsiy xlorid granulari bilan chayqatiladi va yirik osh tuzi qatlami orqali filtrlanadi. Oddiy haydash suyuq moddalar aralashmalarini ajratishni eng tez usullaridan biri hisoblanadi, biroq bu usulni, faqat qaynash harorati bir-biridan 80°C farq qiladigan komponentlar aralashmasini ajratish uchun muvaffaqiyatli qo'llash imkoniyati bor. Shuning uchun oddiy haydash usulini past haroratda qaynaydigan erituvchilar aralashmasini ajratishda va suyuqliklarini tozalashda qo'llash samarali natijalar beradi.

Ish bajarish tartibi: 1-chi rasmda oddiy haydash qurilmasi ko'rsatilgan. Haydash kolbasi va suvutgich haroratga chidamli shishadan yasalgan bo'lishi kerak. Haydashdan avval qurilma qismlarining germetikligini tekshirish kerak.



1-rasm. Oddiy xaydash uskunasasi

Haydash uchun tayyorlangan neft mahsuloti namunasidan 100 millilitr oʻlchanadi va quruq, toza 1-chi kolbaga voronka yordamida quyiladi (1-rasm). Shundan soʻng, kolbaning 2-chi boʻyin qismiga 0-350°C gacha darajalangan 3-chi termometr rezinka qopqoq yordamida ulanadi. Kolba 4-chi sovutgichga biriktiriladi. Kolbaning bugʻ ketadigan naychasi sovutgich trubkasiga 25-30 mm kirib turishi kerak. Soʻngra sovutgichni 5-chi allonj yordamida 6-chi kabul kilgichga ulanadi. Havodagi namlikni uziga tez yutadigan moddalar uchun 5-chi allonjga kalsiy xloridli trubka ulanadi.

Kolbadagi neft mahsuloti 2-chi elektr plitasi yordamida isitila boshlaydi. Sovutgich trubkasidan qabul kilgichga haydalgan moddaning birinchi tomchisi tushgandagi harorat shu moddaning qayvash haroratini boshlanganligini koʻrsatadi. Standart haydash shart-sharoitlariga asosan, isitish shunday tezlikda olib borilishi kerakki, bunda distillyatning birinchi tomchisini qabul qilgichga tushish intervali 5-10 minutdan ortiq boʻlmasligi kerak.

Tajribani bajarish davomida moddaning qaynash haroratini boshlanishi belgilanadi. Moddaning 5 va 10% haydalgandagi termometr koʻrsatkichi va keyinchalik har 10% haydalganda, soʻngra 95% haydalganda va moddani oxirigacha haydalgan vaqtdagi termometr koʻrsatkichlari laboratoriya daftariga yozib boriladi. Kolbadagi modda 3-5 ml qolganda haydash jarayoni tugatiladi. Olingan natijalar asosida millimetrovkali qogʻozga ordinat oʻqi boʻylab harorat koʻrsatkichlari, absissa oʻqi boʻylab esa, haydalgan hajm koʻrsatkichlari qoʻyiladi va egri chiziq chiziladi.

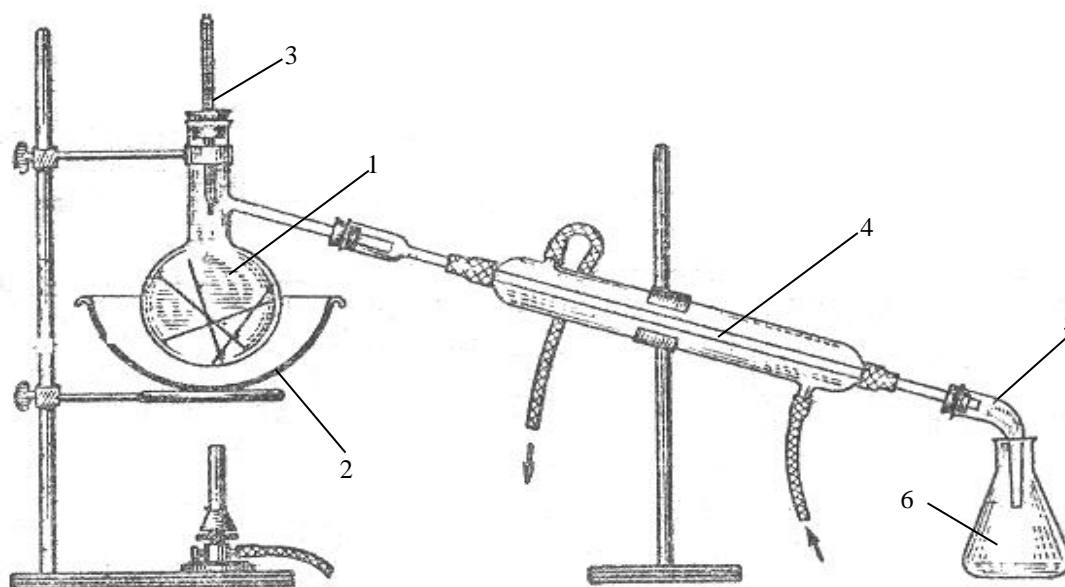
Nazorat savollari

1. Neftni komponentlarga ajratish usullari.
2. Tabiiy gaz tarkibi va uni komponentlarga ajratishni qanday usullari mavjud.
3. Haydash usullari.

21-Laboratoriya ishi Neft farksiyalariga oddiy haydash usuli

oddiy haydash usuli yordamida motor yoqilg'ilari, kerosin, benzol, toluol, ksilollarni fraksiya tarkibini aniqlash. Neft mahsulotlarini fraksiya tarkibini aniqlash atmosfera bosimida oddiy haydash uskunalarda olib boriladi (1- rasm). Neft mahsulotlari tarkibida, ba'zan, suv bo'lganligi sababli haydashdan avval suvni ajratib olish kerak. Yengil dizel yoqilg'isini suvsizlantirish uchun natriy sulfat yoki kalsiy xlorid granulari bilan chayqatiladi va yirik osh tuzi qatlami orqali filtrlanadi. Oddiy haydash suyuq moddalar aralashmalarini ajratishni eng tez usullaridan biri hisoblanadi, biroq bu usulni, faqat qaynash harorati bir-biridan 80°C farq qiladigan komponentlar aralashmasini ajratish uchun muvaffaqiyatli qo'llash imkoniyati bor. Shuning uchun oddiy haydash usulini past haroratda qaynaydigan erituvchilar aralashmasini ajratishda va suyuqliklarini tozalashda qo'llash samarali natijalar beradi.

Ish bajarish tartibi: 1-chi rasmda oddiy haydash qurilmasi ko'rsatilgan. Haydash kolbasi va sovutgich haroratga chidamli shishadan yasalgan bo'lishi kerak. Haydashdan avval qurilma qismlarining germetikligini tekshirish kerak.



1-rasm. Oddiy xaydash uskunasasi

Haydash uchun tayyorlangan neft mahsuloti namunasidan 100 millimetrli o'lchanadi va quruq, toza 1-chi kolbaga voronka yordamida quyiladi (1-rasm). Shundan so'ng, kolbaning 2-chi bo'yin qismiga 0-350°C gacha darajalangan 3-chi termometr rezinka qopqoq yordamida ulanadi. Kolba 4-chi sovutgichga biriktiriladi. Kolbaning bug' ketadigan naychasi sovutgich trubkasiga 25-30 mm kirib turishi kerak. So'ngra sovutgichni 5-chi allonj yordamida 6-chi kabul kilgichga ulanadi. Havodagi namlikni uziga tez yutadigan moddalar uchun 5-chi allonjga kalsiy xloridli trubka ulanadi.

Kolbadagi neft mahsuloti 2-chi elektr plitasi yordamida isitila boshlaydi. Sovutgich trubkasidan qabul kilgichga haydalgan moddaning birinchi tomchisi

tushgandagi harorat shu moddaning qayvash haroratini boshlanganligini ko'rsatadi. Standart haydash shart-sharoitlariga asosan, isitish shunday tezlikda olib borilishi kerakki, bunda distillyatning birinchi tomchisini qabul qilgichga tushish intervali 5-10 minutdan ortiq bo'lmasligi kerak.

Tajribani bajarish davomida moddaning qaynash haroratini boshlanishi belgilanadi. Moddaning 5 va 10% haydalgandagi termometr ko'rsatgichi va keyinchalik har 10% haydalganda, so'ngra 95% haydalganda va moddani oxirigacha haydalgan vaqtdagi termometr ko'rsatkichlari laboratoriya daftariga yozib boriladi. Kolbadagi modda 3-5 ml qolganda haydash jarayoni tugatiladi. Olingan natijalar asosida millimetrovkali qog'ozga ordinat o'qi bo'ylab harorat ko'rsatkichlari, absissa o'qi bo'ylab esa, haydalgan hajm ko'rsatkichlari qo'yiladi va egri chiziq chiziladi.

Nazorat savollari

1. Neftni komponentlarga ajratish usullari.
2. Tabiiy gaz tarkibi va uni komponentlarga ajratishni qanday usullari mavjud.
3. Haydash usullari.

22-Laboratoriya ishi

Markusson usuli bilan neft qoldiqlarini gurux tarkibini aniqlash.

Kerakli reaktiv, idish va materiallar:

Vyurs kolbasi - xajmi 300 ml

Libix sovutgichi

Kabul kilgichlar

Farfor tigel

Konussimon kolba - xajmi 250 ml

Erlenmeyyer kolbasi - xajmi 300 ml

Sokslet apvarata

Shisha filtr

Filtr qog'oz

Benzol

Etil spirti-retifikat

Petroley efiri (50 °C gacha)

Xloroform

Silikagel

Ishdan maksad: neft qoldiqlari guruhini aniqlash.

Ish bajarish tartibi: asfaltogen kislotalarni ajratish

Neft namunasi, masalan bitumdan 5 g tortib olinadi va 250 ml xajmdagi konussimon kolbaga solinadi, ustiga 25 ml benzol solib, eritiladi. So'ngra 200 ml etil spirti bilan ishlov beriladi. Bunda asfaltogen kislotalar eritmada qoladi, qolgan komponentlar esa cho'kmaga tushadi.

Tindirilgandan so'ng spirt- benzolli eritma boshqa kolbaga quyiladi, chukma esa etil spirti bilan yuviladi. So'ngra filtrlanadi va yuvilgan etil spirti eritmasi

kolbagadagi spirt-benzolli eritmaga quyiladi. Hosil bo'lgan eritmaga shuncha miqdorda distillangan suv solib suyultiriladi. Benzol yordamida ekstraksiyalanadi, shundan so'ng bug'latiladi va mineral kislota ta'sir etish bilan asfalten kislotalar ajratib olinadi.

Asfaltenlarni ajratish. Asfalten kislotalari ajratib olingandan so'ng cho'kmani 10 ml benzolda ortiladi va eritmaga 200 ml (50°C gacha qaynaydigan) petroley efiri quyiladi. Bunda asfaltenlar cho'kmaga tushadi. Cho'kma filtrlavadi va yana bir oz netroley efiri bilan yuviladi, ajratib kuritiladi va doimiy massaga qolganda tarozida tortiladi.

Neytral smola va moylarni ajratish. Asfaltenlar cho'kmaga tushgan petroley efiri tarkibida neytral smolalar va moylar bo'ladi. Ularni ajratib olish uchun eritmani xajmi 25 millilitr qolguncha bug'latiladi, xona xaroratida sovutiladi va 25 g silikagel bilan ishlov beriladi. So'ngra hosil bo'lgan moddalar aralashmasini Sokslet apparatiga solinadi. Bunda Sokslet apparati ekstraktoriga filt qog'oz joylashtirilgan bo'lishi kerak.

Aralashmani petroley efiri yordamida ekstraksiyalash usuli bilan moylar ajratiladi; smolalar adsorbent yuzasida qoldi. To'liq ekstraksiyalanishga erishilgandan so'ng, ekstrakti Vyurs kolbasiga solinadi, suyuklik xaydaladi, cho'kma esa toza, tortilgan tigelda solinadi va 05-1 saot 120°C da quritish shkafida kuritiladi. Shundan so'ng tigeldagi modda sovutiladi, torozida tortiladi va hosil bo'lgan moy miqdori aniqlanadi, keyin Sokslet apparatiga 100 ml xloroform quyiladi va adsorbent yuzasida qolgan smolani ekstraksiyalanadi. Ekstraktga yuqorida bajarilgan usul bilan ishlov beriladi va qoldiqni tortish orqali olingan neytral smolalar miqdori aniqlanadi.

Olingan natijalar asosida asfaltogen kislotalar, asfaltenlar, neytral smolalar va moylarning protsent miqdori xisoblanadi.

Nazorat savollari.

1. Neft tarkibidagi smola-asfaltenli moddalar.
2. Neftdagi smolalar.
3. Neftdagi asfaltenlar.
4. Neftdagi asfaltenlarni kimyoviy tuzilishi qanday usullar yordamida aniqlanadi?

23-Laboratoriya ishi

Neft qoldiqlari gurux tarkibini neft sanoati ilmiy tadqiqot instituti tomonidan ishlab chiqilgan usul bilan aniqlash.

Kerakli reaktiv, asbob va materiallar.

Termostat

Suv yoki kum xammomi

Erlenmeyyer kolbasi, xajmi 250 ml

Shisha kolonka-diametri 30-35 mm va balandligi 1300-1650 mm

Benzol

Benzin fraksiyasi - 58°C qaynaydigan.

Etil spirti

Silikagel ASK (0,25-0,5mm)

Qog'oz filtr

Ishdan maqsad: neft qoldiqlaridan korbenlar, karboidlar, safaltenlar, benzol smolalari va mono, bi va politsiklik aromatik birikmalarni, parafin-naften uglevodorodlarini ajratish.

Ish bajarish tartibi: Asfetenlarni ajratish. Toza va analitik tarozida tortilgan 250 ml xajmi Erlenmeyyer aolbasiga 5 g neft maxsuloti namunasidan solinadi va unga 10 ml benzol quyiladi. Kolbani sovutigichga qo'yiladi va su vyoki qum xammomida isitiladi. Kolba sovutilgandan so'ng, unga benzin fraksiyasidan 200ml solinadi. (kayvash temperaturasi 58 °C). Hosil bo'lgan asfaltenlarni filtr yordamida filtrlanadi, kuritiladi. Filtratni kolbaga yig'iladi, filtratdagi qoldiqni rangsiz filtratga aylanguncha benzin fraksisi bilan yuviladi. Filtratdagi qoldiqni (asfaltenlar) 150 ml benzolda eritiladi va kolbaga solinadi. Suv xammomi yordamida kolbaga yog'simon massa hosil bo'lguncha benzolni haydaladi. Hosil bo'lgan massani (asfalten) cho'ktirish uchun 120 ml benzin fraksiyasi solinadi va 24 soatdan so'ng filtrlanadi. Filtrdagi asfalten qoldig'i issiq benzolda eritiladi, kolbaga quyiladi va eritmadagi benzol haydash orqali ajratib olinadi. Asfaltenli kolba 150°C da doimiy massaga kelguncha quritiladi, tortiladi va ajratilgan asfaltenlar miqdori aniqlanadi.

Nazorat savollari.

1. Asfaltenlarni oksidlash reaksiyalari.
2. Asfaltenlarni kimyoviy reaksiyalari.
3. Asfaltenlarni qo'llash soxalari.
4. Neftdagi mineral komponentlar.
5. Neft qoldiqlarini kimyoviy tarkibi va kimyoviy tuzilishini aniqlash usullari.

24-Laboratoriya ishi

Og'ir neft mahsulotlarini kokslash

Umumiy tushuncha.

Neftni qayta ishlash sanoatida turli mahsulotlar qatorida neft koksi ham olinadi. Neft koksinini olish uchun xom ashyo sifatida har xil og'ir va qoldiq fraksiyalar ishlatiladi. Kokslash jarayonida temperatura ta'sirida xom ashyo tarkibidan yengil fraksiyalar ajralib chiqib, natijada uglevodorodga boy bo'lgan qattiq koks massasi hosil bo'ladi. Neft koksi sifat jihatidan ko'mirdan olinadigan koksdan yuqori turadi. Kokslash jarayonida hosil bo'lgan suyuq mahsulotlarni va gazlarni maxsus qurilmalarga yuborilib ulardan foydali mahsulotlar olinadi. Neft koksi esa asosan alyuminiy olish sanoatida ishlatiladi. Bundan tashqari yuqori sifatli po'lat eritib olinadigan pechlarda ishlatiladigan elektrod olish uchun, kislotaga va ishqorlarga chidamli maxsus idish tayyorlashda, kalsiy karbidi olish uchun ishlatiladi. Sifati past koks esa yonilg'i sifatida ishlatiladi.

Kokslash jarayoni sanoatda uch xil yo'nalishda amalga oshiriladi:

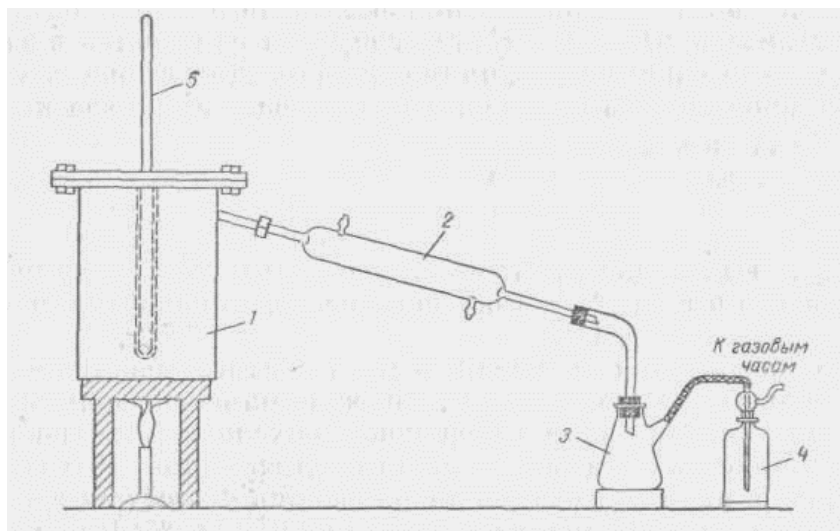
1. Uzlüksiz jarayon, kokslash kublarida;
2. Yarim uzluksiz jarayon, istilmaydigan kokslash kameralarida;
3. Uzlüksiz jarayon.

Laboratoriya sharoitida og'ir neft mahsulotlarini kokslash uzlukli usulda olib boriladi.

Laboratoriyada kokslash jarayoni uchun ishlatiladigan uzlukli qurilmalar.

Uzlukli kokslash jarayonida xom ashyo sekinlik bilan qizdiriladi, shu sababli koks nisbatan ko'proq hosil bo'ladi. Uzlukli kokslash jarayonida ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar: xom ashyoni kerakli temperaturagacha isitgich vaqti, xom ashyodan suyuq mahsulotlarni ajralib chiqish temperaturasi va hosil bo'lgan koksnini qizdirish temperaturasi. Xom ashyoni koks hosil bo'lish uchun isitish vaqti asosan sanoatdagi qurilmalar uchun katta ahamiyatga ega. Agarda xom ashyoni tezlik bilan qizdirilsa, u vaqtda kublarni pastki qismida koks qatlami hosil bo'ladi va kokslash jarayonining rejimi buziladi. Laboratoriyadagi kubimiz kichik hajmda bo'lgani uchun bu omil yetarlik asosiy, hal qiluvchi rolni o'ynamaydi. Kokslash temperaturasi yuqori bo'lsa gazsimon va suyuq mahsulotlarning miqdori orta boshlaydi va natijada sistemada gazsimon va suyuq holdagi mahsulotlarning fraksiyalari va ulushi ko'proq hosil bo'ladi, koksnini miqdori kamayadi. Hosil bo'lgan koksnini qizdirish temperaturasi koksnini tarkibidagi uchuvchi moddalarning miqdoriga ta'sir ko'rsatadi. Odatda kublarda olinadigan kokslarning tarkibida 2-3% mass. uchuvchi moddalar bo'ladi.

Laboratoriya sharoitida og'ir neft mahsulotlarini kokslash uchun ishlatiladigan qurilmalar 1-rasmda ko'rsatilgan.



1 – rasm. Davriy kokslash laboratoriya qurilmasi sxemasi:

1 – kubcha; 2 – sovutgich (metallik); 3 – qabul qiluvchi; 4 – absorber; 5 – termometr. Qurilmaning asosiy qismlari: kokslash kubi-1, sovutgich-2, suyuq mahsulotlarni yig‘uvchi-3 va absorber -4 lardan iborat. Absorberdan iborat bo‘lgan qurilmadan o‘tgan gazsimon moddalar gaz hisoblagichi orqali shisha gazometrga yig‘iladi. Kubikka termometr-5 o‘rnatilgan (500°C li). Sovutgich metallardan yasalgan bo‘lib kubikka rezkali gayka vositasida biriktiriladi. Kubik metallardan tayyorlangan, diametri 100mm, balandligi 220mm, qopqog‘i korpusiga boltlar vositasida biriktiriladi. Kubikni tashqi tomondan issiqlikni yo‘qotmasligi uchun suvab qo‘yiladi. Laboratoriya ishidan maqsad og‘ir neft mahsulotlarini kokslash.

Laboratoriya ishiga tayyorgarlik va bajarish.

Kubikka 400-500 g xom ashyo (gudron, kreking-qoldiq) quyamiz va qopqog‘ini boltlar vositasida biriktiramiz. Sovutkichni gayka vositasida kubikka ulaymiz. Suyuq mahsulotni va yig‘uvchi va absorberlarni ham tarozida tortib, so‘ngra sovutgichga ulaymiz. Yig‘uvchi va absorberlarni boshqa bir idishga o‘rnatib, idishning ichiga suv solib muz bilan sovutib turamiz.

Kubikni gaz gorelkasi bilan isitishni boshlaymiz. Biroz vaqt o‘tgandan so‘ng kubikdan harorat ko‘tarilib, yig‘uvchi suyuq mahsulotning birinchi tomchilari hosil bo‘la boshlaydi. Bu xom ashyoni parchalanib koks hosil bo‘lish jarayonini bildiradi. Temperatura 400°C gacha ko‘tarilib shu darajada biroz vaqt turadi, gaz hosil bo‘lishi ko‘payadi.

Kokslanish jarayonining oxirida suyuq mahsulotni ajralishi kamayadi, gaz mahsulotlari ko‘payadi. Keyinchalik gaz mahsulotlarining ajralishi ham kamayadi va butunlay to‘xtaydi.

Demak kokslanish jarayoni ham tugaydi. Shundan keyin yana 20-30 minut koksni qizdirishni davom ettiramiz. Keyin esa gorelkani o‘chiramiz.

Tajribaning material balansi.

Tajriba tugagandan so‘ng qurilma sovutiladi, keyin esa suyuq mahsulot yig‘uvchi va absorberlarni artib, ularning ichidagi suyuq mahsulotlarni og‘irligini aniqlaymiz. Gazsimon moddalarni zichligi yordamida ularning massasini aniqlaymiz.

Kubik sovugandan so'ng, qopqog'ini ochib koks massasidan tahlil uchun bir bo'lak solamiz. Keyin kubikni ichki devorlariga yopishgan koks qatlamini qirib, koksni umumiy massasini aniqlaymiz. Kokslash jarayonining material balansi quyidagicha tuziladi:

NOMLARI	OG'IRLIGI, G	XOM ASHYOGA NISBATAN, % MASS.
Berilgan:		
Xom ashyo		100
Jami		100
Olingan		
Suyuq mahsulot		
Absorberni og'irligini o'zgarishi		
Gaz mahsulotlari		
Koks		
Yo'qotilgan qismi		
Jami		100

Suyuq mahsulotni yig'uvchi-3 ga tushgan suyuqlikni maxsus kolbaga quyib, undan 200°C gacha qaynab chiqadigan fraksiyasini xaydab olamiz. Bu benzin fraksiyasidir. Absorberni tarozida tortib, uning og'irligi qanchaga oshganini aniqlaymiz. Bu ham benzin fraksiyasidir. Olingan mahsulotlarni og'irligini hom ashyoning og'irligiga nisbatan qanchaligini hisoblab chiqib uzlukli kokslash jarayonining yakunlovchi material balansini tuzamiz:

Xom ashyo va olingan mahsulotlarning xossalari

Xossalarning nomlari	Xom ashyo	Deparafinlangan mahsulot	Parafin
Qovushqoqligi, m/s (s.St) 20°Cda			
Qotish temperaturasi, °C			
Aromatik uglevodorodlarning miqdori, % mass			
Anilin nuqtasi °C			

Savol va topshiriqlar.

1. Kokslash jarayoni sanoatda nechil xil yo'nalishda amalga oshiriladi?
2. Laboratoriyada kokslash jarayoni uchun ishlatiladigan uzlukli qurilmalar qanday qurilmalar ?
3. Kokslanish jarayonining oxirigi jarayoni?

25-Labbaratoriya

Quy i oktanli benzinlarni katalizator yordamida riforming qilish.

Umumiy tushuncha

Neftni qayta ishlash sharoitida benzin fraksiyalarini maxsus quvurlarda alyumoplatina yoki alyumoplatinareniy katalizatorlari yordamida riforming qilinadi. Riforming jarayonida asosan naften uglevodorodlari aromatik uglevodorodlarga aylanadi. Parafin uglevodorodlari esa qisman izomerlanib tarmoqli parafinlar hosil boʻladi.

Riforming jarayoni asosan ikkita maqsad uchun foydalaniladi:

1. Neftdan olinadigan benzin fraksiyasini oktan soni 50 – 55 ga teng boʻlgani sababli uni avtomobil benzini sifatida ishlatish mumkin emas. Shu sababli, odatda, benzin fraksiyasidan 85 – 180 da qaynab chiquvchi qismini olib, uni riforming jarayoniga beriladi. Natijada bu fraksiyaning oktan soni 85 – 95 gacha koʻtariladi. Bu fraksiyani avtomobil benzining asosiy komponenti sifatida ishlatiladi.

2. Oxirgi vaqtlarda kimyo va organik sintez sanoati uchun koʻplab miqdorda quyi molekullari aromatik uglevodorodlar xom ashyo sifatida ishlatilmoqda. Shu maqsadda benzindan 62 – 105 yoki 62 – 120°C da qaynovchi fraksiyalarini riforming jarayoniga berib, olingan katalizatdan benzol va toluollarni ajratib olinadi. Ksilollarni olish uchun esa 120-150°C da qaynovchi benzin fraksiyasini riforming qilinadi.

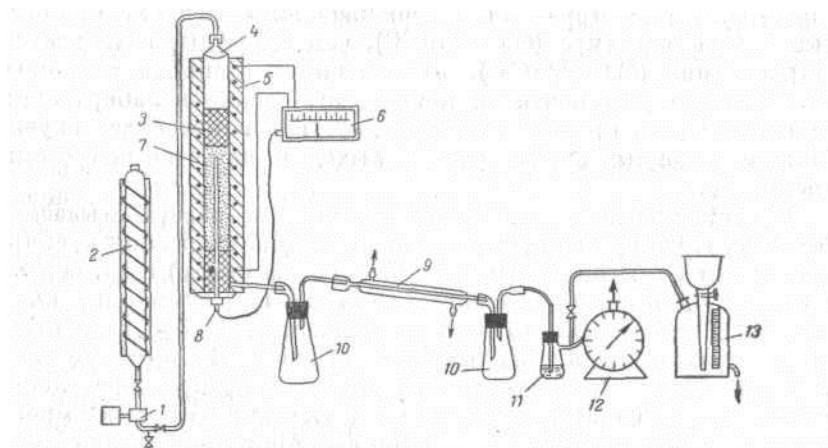
Oxirgi vaqtda tarkibida platina va renyidan tashqari germaniy, qoʻrgʻoshin va boshqa metallar qoʻshilgan «koʻpmetallik» katalizatorlar ishlatilmoqda.

Sanoatda riforming jarayonida alyumoplatina katalizatori ishlatilmoqda. Jarayon 3-4 MPa bosimda va 480-500 haroratda olib borilar edi. Koʻpmetallik katalizatorlarni riforming jarayoniga joriy qilish natijasida bosimni 1,5-2,0 MPa gacha va haroratni 465-485 °C gacha pasaytirish mumkin boʻldi.

Laboratoriya ishiga tayyorlanish va tajribani olib borish

Reaktorga alyumoplatinali yoki alyumoplatinarodiyli katalizator joylanadi. Sanoatda ishlatiladigan katalizatorlarning donachalarini diametri 3-4 mm. Laboratoriyadagi reaktorni diametri kichik boʻlganligi sababli katalizator donalari boʻlinib keyin reaktor ichiga joylanadi. Suyuq mahsulot yigʻiladigan kolbani va ichiga solyar fraksiyasi quyilgan absorberni massalarini aniqlash uchun ularni tarozida tortiladi. Sovutgichda suyuqlikka aylanishga ulgurmagan uglevodorodlar bugʻlarini toʻla ravishda suyuqlikka aylanishini taʼminlash uchun bu ikkalasini maxsus usul bilan sovutilgan idishga joylanadi. Byuretkaga xom ashyo quyiladi.

Qurilmaning asboblari bir-biriga biriktirilgach, joylaridan havoga gazlar chiqib ketmayotganligiga ishonch hosil qilganimizdan keyin tajribani boshlaymiz.



2 – rasm. Statsionar qatlam katalizatorli katalitik kreking laboratoriya qurilmasi sxemasi:

1 – nasos; 2 – xom Ashe o‘lchagichi; 3 – chini nasadka; 4 – reaktor; 5 – pech; 6 – potensiometr; 7 – katalizator; 8 – termopara; 9 – sovtgich; 10 – qabul qiluvchi; 11 – absorber; 12 – gaz soati; 13 – gazometr.

Reaktorni qizdirishga kirishamiz. Sistemani ichidagi havoni siqib chiqarish uchun qurilmaga azot beramiz. Temperatura 480-500 ga ko‘tarilgach byuretkadan nasos orqali xom ashyo bera boshlaymiz. Bir soatda beriladigan xom ashyoning miqdori reaktorga joylangan katalizatorning hajmiga nisbatan 1,5 yoki 2 hajmga tengdir, ya’ni xom ashyo 1,5 yoki 2 s⁻¹ hajmiy tezlikda beriladi. Uglevodorod bug‘lari sovtgichda suyuqlikka aylantiriladi, ulgurmagan qismi esa absorberda suyuqlikka yutiladi. Gazlar esa gaz soati orqali chiqib ketadi. Tajriba 30 daqiqa yoki 1 soat davom etadi. Shu vaqt ichida temperaturani o‘zgarishi mumkin emas, bir meyorda ushlab turiladi. Xom ashyo ham bir meyorda berib turilishi shart. Tajribani olib borishni ish daftoriga har 5 daqiqada quyidagi ko‘rinishda yozib boriladi.

VAQT	Temperatura ko‘rsatkichi	Byuretkandagi xom ashyoning sathini o‘zgarishi
Tajriba boshlandi ...soatdaqqa		
5 daqiqadan so‘ng		
10 daqiqadan so‘ng		
15 daqiqadan so‘ng		
20 daqiqadan so‘ng		
25 daqiqadan so‘ng		
Tajriba oxiri.....soatdaqqa		

Tajriba tamom bo‘lgandan so‘ng xom ashyo berishni to‘xtatamiz.

Qurilmani ichidagi xom ashyobug‘larini siqib chiqarish uchun sistemaga azot beramiz. Tajriba davomida katalizatorni sirtiga koks o‘tirgan bo‘ladi. Navbatdagi tajribani boshlashdan ilgari bu koksni havodagi kislorod yordamida 500°C da

yondirib yuborish kerak. Bu jarayonni regeneratsiya deyiladi.

Katalizatorni regeneratsiya qilish.

Yuqorida qayd qilib o'tilganidek navbatdagi tajribani boshlashdan ilgari katalizatorni regeneratsiya qilish kerak, ya'ni uning sirtidagi koksni xavodagi kislorod yordamida yondirish lozim. Buning uchun reaktorga yuqorida aytilgandek 5-10 daqiqa davomida azot berishdan so'ng azotga oz miqdorda havo qo'shib beramiz. Vaqt o'tishi bilan azotning miqdorini sekin asta kamytirib havoni ko'paytirib beramiz. Bu jarayon 30 daqiqa davom etadi. Keyin 10 daqiqa davomida azotni to'xtatib, havoni o'zini beramiz. Reaktordagi harorat 500°C oshmasligi kerak. So'ngra havoni ham to'xtatib reaktorni sovutamiz va katalizatorni tindirib olamiz yoki bo'lmasam navbatdagi tajribani davom ettiramiz.

Xom ashyo va reaksiya mahsulotlarini analiz qilish.

Aytib o'tganimizdek riforming jarayonidan maqsad benzin tarkibidagi aromatik uglevodorodlarni va tarmoqlangan parafinlarni miqdorini ko'paytirishdan iborat.

Birinchi navbatda xom ashyo va katalizatorlarni solishtirma og'irliklarini va nurni sindirish, ya'ni refraksiya koeffitsiyentini aniqlaymiz. Bu ko'rsatkichlarni o'zgarishi katalizatda aromatik uglevodorodlarning miqdorini ko'payganini ko'rsatadi.

Xom ashyoni katalizatni va gazni xromatografik usul bilan analiz qilib, ulardagi turli uglevodorodlarni miqdorini aniqlash.

Savol va topshiriqlar.

1. Riforming jarayoni asosan necha maqsad uchun foydalaniladi?
2. Katalizatorni regeneratsiya qilish nima?
3. Xom ashyo va reaksiya mahsulotlarini analiz qilish nima?

26-Labaratoriya

Rafinatlarni eritma xolida deparafinlash.

Umumiy tushuncha

Neftlarni atmosfera bosimida ishlovchi quvurli pechlarda 330-350°C gacha isitib rektifikatsion kolonnalarga beriladi. Kolonnaning tepa qismidan benzin bug'lari va gazlar aralashmasi yon tomonidan kerosin va dizel yoqilg'isi fraksiyalari olinadi. Kolonnaning ostidan mazut olinadi. Yonilg'i surkov moylari sxemasi bilan ishlaydigan zavodlarga mazutni vakuum ostida ishlovchi pechlarda qizdirib undan har xil fraksiyalardan maxsus qurilmalarda fenol yordamida aromatik uglevodorodlarni ajratib olinadi. Neft fraksiyasini qolgan qismini rafinat deb ataladi. Navbatdagi vazifa rafinatdan yuqori molekulali parafin uglevodorodlarni ajratib olishdan iborat. Parafinlar ajratib olingandan so'ng qolgan fraksiyalarni yumshoq rejimda gidrotozalab, so'ngra ular har xil surkov moylarni tayyorlash uchun

ishlatiladi. Rafinatlardan parafin uglevodorodlarni ajratib olish (deparafinlash) uchun, rafinatlarni oldin maxsus erituvchilarda metiletilketon yoki atsetonni toluol bilan aralashmasida eritib, soʻngra sovutiladi. Olingan eritma sovutilganda yuqori molekullali qattiq parafin uglevodorodlar kristallga tushadi va ularni filtrlarda ajratib olinadi. Deparafinlash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat: deparafinlanadigan xom ashyoni erituvchida eritish; eritma parafinlarining asosiy qismini kristallga tushguncha sovutish; filtrlash: ajratib olingan parafinlardan va eritmadan erituvchini haydab olish.

Eritmani qancha temperaturagacha sovutib deparafinlash, yaʼni filtrlash, olinadigan moy fraksiyasini qotish temperaturasiga va deparafinlashning temperatura effekti (TED) bogʻliqdir.

$$T_{\phi} = T_{\text{ЭД}} + T_3$$

Odatda koʻproq ishlatiladigan erituvchilar uchun deparafinlashning temperatura effekti (TED) quyidagichadir.

Propan _____	- 25dan - 29 °C gacha
Atseton +benzol+toluol /35%+35%+35%/ _____	- 7 dan - 12 °C gacha
Atseton+toluol /35%+65%/ _____	- 10 dan - 12 °C gacha
Metiletilketon +toluol /60%+40%/ _____	- 8 dan - 10 °C gacha

Erituvchining xom ashyoga nisbatini miqdori xom ashyoning qovushqoqligiga va qaysi temperaturagacha sovutishga bogʻliqdir. Distillat fraksiyalaridan olingan quyi quyushqoqlik rafinatlarni eritmasini -60°C gacha sovutib filtrlash uchun erituvchini miqdorini rafinatga nisbatan 4,5:1 deparafinlashni -30 dan -40 °C gacha olib borilsa erituvchini miqdorini rafinatga nisbatan 2,5 3,5:1 deb olinadi. Qoldiq fraksiyalardan olingan rafinatlarni deparafinlashda erituvchini miqdorini 4,5:1 nisbatida olinadi.

Laboratoriya ishidan maqsad

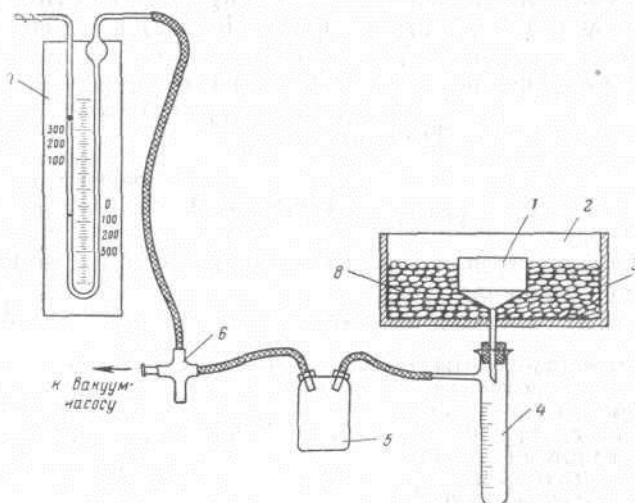
Neft mahsuloti boʻlgan rafinatni erituvchida eritib uning tarkibidagi qattiq uglevodorodlarni ajratib olish. Tarkibida qattiq uglevodorodlari koʻp boʻlgan rafinat va boshqa mahsulotlarni deparafinlash uchun laboratoriya qurilmasi.

Deparafinlash qurilmasi quyidagi qismlardan iborat: 1 yoki 2 hajmdagi tagi tekis yoki dumaloq shisha kolba, qaytaruvchi sovutkich kolba ichidagi mahsulotni aralashtiruvchi mahsulotni sovutuvchi moslama, metallardan tayyorlangan voronka, filtrdan oʻtgan mahsulotni yigʻuvchi, manometr /vakuummeter/, tomchilarni ushlab qoluvchi.

Laboratoriya ishini bajarish

Tagi tekis yoki dumaloq boʻlgan shisha kolbani tarozida tortib olamiz: maʼlum miqdorda deparafinlanuvchi moddani solib yana tortamiz. Keyin kerakli miqdorda erituvchini quyamiz (deparafinlanuvchi modda va erituvchining hajmi kolba umumiy hajmining yarmisini tashkil qilish lozim). Kolbaning ogʻziga probka yordamida qaytaruvchi sovutkichni oʻrnatamiz. Olgan moddamiz erituvchida toʻla erishi uchun kolbani suvli hammomda 50-60°C gacha isitamiz, vaqti-vaqti bilan chayqatib turamiz. Modda toʻla erigandan soʻng kolbaga oʻrnatilgan qaytaruvchi sovutkichni olib, oʻrniga aralashtiruvchi moslamani aralashtirgichni oʻrnatamiz.

Kolbada mahsulotni aralashdirib turib, kolba suvli hammomda turgan holda mahsulotni sovutishni boshlaymiz.



3–rasm. Deparafinlash va moysizlantirish qurilmasi.

1–voronka; 2 – hammom; 3 – izolyatsiya; 4 – graduirovka qilingan qabul qiluvchi; 5 – ushlab qolgich; 6 – uch yo‘lli kran; 7 – manometr; 8 – sovutuvchi aralashma.

Dastlab suv bilan sovutamiz, suvga muz qo‘shib 0°C gacha sovutamiz, keyin qorga tuz qo‘shib -20°C gacha sovutish mumkin. Sovutishni tezligi bir minutda 2 gradusga teng bo‘lishi kerak. Agarda yanada pastroq temperaturagacha sovutish lozim bo‘lsa, u vaqtda suvli hammomdagi suvni o‘rniga etil spirti yoki izooktan quyib, unga quruq muz (CO₂) tashlaymiz. Shu usulda kolbadagi eritmani kerakli temperaturaga sovutiladi. Natijada deparafinlanuvchi moddani tarkibidagi qattiq parafinlar kristall holiga kelib qoladilar. Navbatdagi vazifa qattiq parafinlarni eritmadan filtrlab ajratib olishdan iborat. Buning uchun metall voronkadagi mahsulotni sovutuvchi moslamaga (hammomga) o‘rnatamiz. Voronkaning naychasini probka yordamida suyuq mahsulotni yig‘uvchiga biriktiramiz. Mahsulotni yig‘uvchini vakuum - nasosga ulaymiz. Sistemadagi vakuumni manometr yordamida kuzatib turamiz.

Metall voronkani ichiga kulsiz filtr qog‘ozini qo‘yamiz, qog‘ozni erituvchi bilan ho‘llaymiz, so‘ngra vakuum - nasosini ishga tushiramiz. Mahsulotni sovutuvchi moslama deparafinlanuvchi modda eritmasi bilan bir vaqtda sovutib boriladi. Moslamadagi (hammomdagi) temperatura moddani (eritmani) deparafinlash yoki filtrlash temperaturasiga nisbatan 3-5°C past bo‘lishi kerak. Vakuum - nasosni ishga tushirganimizda voronkadagi filtr qog‘oz vakuumning ichki devoriga yopishib qoladi, sistemadagi vakuum 600-550 mm simob ustuniga teng bo‘lishi kerak. Kerakli temperaturagacha sovutilgan modda eritmasini voronkaga sekin-sekin quyamiz. Eritmaning temperaturasi ko‘tarilib ketmasligi uchun eritmali kolbani sovutgichda ushlab turamiz. Eritmadagi qaynoq kristall holidagi parafin uglevodorodlar voronkadagi filtr qog‘ozni ustida qoladi, suyuq uglevodorodlar eritmasi esa suyuq mahsulotni yig‘uvchiga tushadi. Filtrda qolgan parafinlarni filtrlash (deparafinlash) temperaturasigacha sovutilgan erituvchi bilan (2 marta) bu erituvchini alohida yig‘amiz. Yuvish uchun olingan erituvchining miqdori deparafinlanuvchi moddani miqdoriga teng bo‘lishi kerak. Vakuum-nasosini yana 10-15 daqiqa ishlatib turamiz.

Keyin sistemani atmosferaga ochib yuboramiz. Nasosni to'xtatamiz, stakan yoki chinni idishni olib tarozida tortib olib, unga voronkadagi qattiq parafinlarni solamiz.

Stakandagi parafinni filtrdan o'tgan eritmani tortib olib, ularni tarkibidagi erituvchini haydab olamiz. Buning uchun mahsus moslamadan foydalanamiz. Erituvchini haydab olganimizdan so'ng qattiq parafinni va deparafinlangan moy fraksiyasini tarozida tortib olib material balansini tuzamiz. Deparafinlangan moy fraksiyasini quyidagi ko'rsatkichlarini aniqlaymiz: qotish temperaturasi, qovushqoqligi 50 va 100°Cda, qovushqoqlik indeksi va qovushqoqliklarning nisbati.

Savol va topshiriqlar.

1. Rafinatlardan parafin uglevodorodlarni ajratib olish deganda nimani tushinasiz?
2. Deparafinlash jarayoni quyidagi qanday bosqichlardan iborat?
3. Deparafinlash qurilmasi quyidagi qanday qismlardan iborat?

27-Laboratoriya ishi

Neft mahsulotlarini adsorbentlar yordamida tozalash va fraksiyalarga ajratish.

Umumiy tushuncha

Ishdan maqsad: Yuqorida aytganimizdek seolitlar to'g'ri zanjirli parafin uglevodorodlarni osonlik bilan adsorbsiya etadilar. Bu usul yordamida toza, sifatli to'g'ri zanjirli parafinlarni ajratib olish mumkin. Seolitlar yordamida gazlarni tozalash va ularni namlikdan quritish mumkin.

Bizni laboratoriya ishimizda seolitlar yordamida neft mahsulotidan to'g'ri zanjirli uglevodorodlarni ajratib olinadi. Odatda bu jarayon xom ashyoni suyuq xolatda yoki uni bug'ga aylantirib amalga oshiriladi. Jarayonning ikkinchi xili kypiroq qyllanilishi munosabat bilan biz xam laboratoriya ishini xom ashyoni bug'ga aylantirilgan xolda bajaramiz.

Tabiiy va aktivlangan tuproqlar, sun'iy usulda tayyorlangan alyumosilikatlar, alyumogel, seolitlar, aktivlangan alyuminiy oksidi, ko'mir va shularga o'xshashlar o'zlariga boshqa moddalarni adsorbsiya qilish, ya'ni shimib olish xossasiga egadirlar. Bularni adsorbentlar deyiladi. Adsorbentlarning bu xossasidan sanoatda keng foydalaniladi. Masalan, neft mahsulotlarini turli uglevodorod guruhlariga ajratish, gazlarni namlikdan tozalash va shu kabi jarayonlarda ishlatiladi. Bularni orasida seolitlar alohida ahamiyatga egadir. Masalan, seolitlar neft mahsulotlarining tarkibidagi to'g'ri zanjirli parafinlarni osonlik bilan shimib oladilar. Seolitlarni bu xossasi yonilg'i fraksiyalarini oshirishda foydalaniladi. Seolitlar neft mahsulotlarining tarkibidagi uglevodorodlarni molekulalarini katta kichikligiga qarab bir - biridan ajratish qobiliyatiga egadirlar.

Neft mahsulotlarini adsorbentlar yordamida tozalash va bir-biridan ajratish- bu fizikaviy jarayon bo'lib, shimilgan komponentlar o'z ko'rinishlarini va xossalarini o'zgartirmaydilar va ularni desorbsiya usuli bilan adsorbentlardan siqib chiqarib, alohida-alohida holda ajratib olish mumkin. Adsorbsiya vaqtida birinchi navbatda

katta dipol momentiga ega bo'lgan polyar xususiyatli moddalar shimiladi, so'ngra polyar xususiyatga ega bo'lmagan moddalar shimiladi. Shu xususiyatiga ko'ra neft mahsulotlarini tarkibidagi uglevodorod komponentlarini quyidagi tizimga yozsak bo'ladi: smolasimon-asfaltan moddalar-og'ir aromatik uglevodorodlar-o'rta molekulali aromatik uglevodorodlar-yengil aromatik uglevodorodlar-naften va parafin uglevodorodlar.

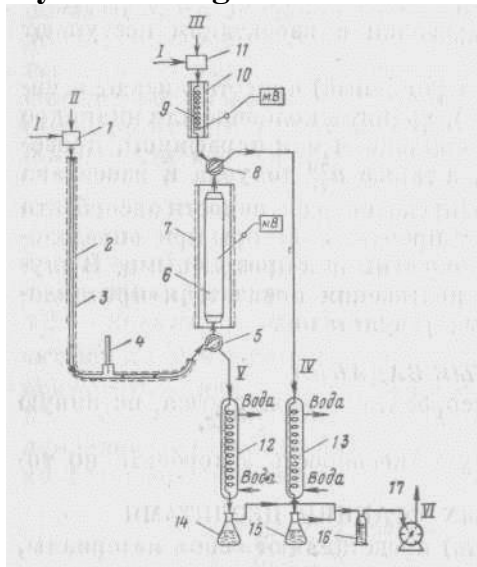
Bu uglevodorod guruhlari adsorbentga navbatma-navbat shimilish xususiyatiga ega bo'lishlar bilan birga erituvchilar yordamida desorbsiya etilganida birinchi navbatda parafin va naftenlar ulardan keyin boshqa guruhlari desorbsiyaga uchraydi. Shu asosida neft mahsulotlarining tarkibidagi uglevodorodlarni guruhlari bo'yicha bir-biridan ajratish va ularning miqdorini aniqlash mumkin.

Sanoatda neft mahsulotlarini adsorbsiya usuli bilan tozalash, ularning tarkibidagi uglevodorod guruhlari va boshqa birikmalarning turlicha navbatda adsorbsiya etilishiga asoslangandir. Neft mahsulotlarini adsorbsiya usuli bilan tozalash ikki xil ko'rinishda olib boriladi.

Birinchisi yengil adsorbsion tozalash. Bu jarayonda adsorbentga naften kislotalari va ularning tuzlari: sulfokislotalar, smolasimon-asfaltan birikmalar, tyyinmagan uglevodorodlar, tanlab ta'sir etuvchi erituvchilarning qoldiqlari adsorbsiya b'yladi va neft mahsulotlarini sifati yaxshilanadi.

Ikkinchisi chuqur adsorbsiya. Bu jarayonda xom ashyo yuqorida ko'rsatilgan birikmalardan tashqari aromatik uglevodorodlardan ham tozalanadi. Adsorbsiya jarayonini qaysi usulda olib borilishi adsorbentlarning xiliga va uning xom ashyoga nisbatan qancha miqdorda olinishiga bog'liqdir. Ikkala usul ham neft mahsulotini sifatin oshirishga va undan kerakli mahsulot olishga mo'ljallangandir.

Kerosin va gazoyl fraksiyalarini bug' xolida adsorbsion ajratish qurilmasi.



1–rasm. A tipli seolitlar bilan kerosin va dizel fraksiyalarni bug' fazada adsorbsion ajratish laboratoriya qurilmasi sxemasi.

1,11 – aralashtirgichlar; 2 – xom Ashe bug'latgichi; 3 – bug'latgich pechi; 4 – termometr;

5,8 – uch yo'lli kranlar; 9 – desorbent bug'latgichi; 10 – desorbent bug'latgich pechi; 12 – n – parafinlar sovutgichi; 13 – deparafinlangan mahsulot sovutgichi; 14,15 – qabul qilgichlar; 16 – absorber; 17 – gaz hisoblagich.

I – gaz – suyultirgich; II – xom ashyo; III – desorbent; IV – deparafinlangan mahsulot; V – n – parafinlar VI – atmosferaga chiqarilayotgan suyultirish gazi.

1-Rasmda laboratoriya qurilmasi keltirilgan. qurilmaning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: adsorber (5) diametri 15 mm, balandligi 300 mm, adsorbentning pechkasi (7) shisha quvur bo‘lib, diametri 25 mm, ustiga nixrom sim o‘ralgan: desorbentning bug‘ga aylantiruvchi (9); deparafinlangan mahsulotni va desorbatni sovutuvchilar (12,13); suyuq mahsulotlarni yig‘uvchi kolbalar (14,15); adsorber(16); gaz soati (17); uch shoxli kranlar (5,8)-bular yordamida qurilmani adsorbsiya va desorbsiya rejimlariga o‘tqaziladi; xom ashyoni bug‘ holatga aylantiruvchi (2); gaz va suyuqlikni aralashtiruvchilar (10,11); shular bilan birga qurilmada nasos, xom ashyoni desorbentlar uchun sig‘imi-500 ml ga teng bo‘lgan ikkita silindr; laboratoriya avtotrasformatori LATR; termometrlar, termoparalar bilan ta‘minlanadi.

Tajribaga tayyorlanish va uni olib borish

Tajribani yaxshi natija berishining eng avvalo adsorbentni tug‘ri tayyorlashga bog‘liqdir. Adsorbentni zarrachalari 1-2 mm ga tengdir. Adsorbentni mufel pechkasiga joylab 450-500 °Cda 5 soat qizdirib keyin eksikatorida sovutiladi. Sovugan adsorbentni tezlikda adsorberga joylanadi. Xom ashyoni o‘lchamiga solib nasos yordamida aralashtiruvchiga beriladi. Xom ashyoni xajmiy tezligi adsorbentning hajmiga nisbatan 2 ls-1 ga teng. Adsorbsiya yaxshi borishligi uchun xom ashyoga azot gazi aralashtiriladi. Gazning tezligi ham hom ashyoning hajmiy tezligiga tengdir. Hom ashyo va gaz aralashtirgich (1) da bir-biri bilan aralashib bug‘ga aylantiruvchi (2) ga keladi. Bu yerda temperatura hom ashyoni qaynash temperaturasini oxiriga nisbatan 40-60 °C yuqori ushlab turiladi. Hom ashyo to‘la bug‘ holatiga o‘tadi. Bug‘ holatidagi aralashma uch shoxli kran yordamida adsorberga keladi. Adsorberda temperatura hom ashyoning qaynash temperaturasini oxiriga nisbatan 20-40 °C yuqori ushlab turiladi. Hom ashyoni seolit qatlami orqali o‘tayotganda uning taribidagi parafinlar seolitga adsorbsiya bo‘ladi, parafinlardan tozalangan denormalizat uch shoxli kran orqali o‘tib sovutich (13) ga borib suyuq xolatga o‘tadi va suyuq mahsulotni yig‘uvchiga (15) tushadi. Aralashmadagi gaz absorber orqali gaz soatiga o‘tadi va atmosferaga chiqarib yuboriladi.

Adsorbsiya bosqichi tamom bo‘lgandan keyin uch shoxli kranlar desorbsiya bosqichi holatiga o‘zgartiriladi. Desorbent sifatida suv bug‘i ishlatiladi. Buning uchun suvni 2 ls-1 hajmiy tezlik bilan aralashtirgichga (11) beramiz, u yerda azot bilan aralashib desorbentni bug‘ga aylantiruvchi (9) ga keladi, suv bug‘ga aylanib azot bilan uch shoxli kran (8) orqali adsorberga keladi. Suv bug‘i seolitga shimilgan N-parafinlarni siqib chiqaradi. Suv bug‘i, azot va bug‘ holatdagi desorbsiya bo‘lgan n-parafinlar aralashmasi sovutichdan (12) o‘tib suyuq mahsulotni yig‘uvchi kolbaga (14) tushadi. Gaz absorber va gaz soati orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi. Kolbadagi (14) suyuqlik ikki qatlamdan iborat: pastida-suv, yuqorisida n-parafinlar. N-parafinlarni suvdan ajratib kalsiy xlorid yordamida namlikdan quritamiz.

Adsorbsiya bosqichi davom etayotganda bir necha marotaba denormalizatda nurni sindirish koeffitsiyentini aniqlab boramiz, koeffitsentning qiymati ko‘tariladi; keyinchalik adsorbent n-parafinlar bilan to‘yingandan so‘ng koeffitsentning qiymati

kamayib boradi.

Jarayon tugaganlan so‘ng material balansi tuziladi va olingan mahsulotlar tahlil qilinadi. Denormalizatni qotish temperaturasi aniqlanadi; n-parafinlarni va ular bilan birga bo‘lgan uglevodorodlarni xromatografik usul bilan aniqlanadi. Tajriba natijalarini yakunlashtirilayotganda quyidagilar qayd qilinadi: xom ashyo va adsorbentni xarakteristikalari, qaysi sharoitda tajriba olib borildi, qancha n-parafinlar olindi (xom ashyoga nisbatan % hisobida), jarayonning material balansi, n-parafinlar va denormalizatning xossalari. n-Parafinlarni ajratib olish jarayonining balansi quyidagicha yoziladi:

NOMLARI	MASSASI	Xom ashyoga nisbatan % hisobida
Tajribaga berilgan xom ashyo qaynash temperaturasi boshlanishi va oxiri		
JAMI		
Tajribada olingan:		100
denormalizat.....		
N-parafinlar.....		
Yo‘qolgan qismi.....		
JAMI		100

Xom ashyo va olingan mahsulotlarni xossalarini quyidagi ko‘rinishda yozamiz:

NOMLARI	Xom ashyo	N-parafinlar	Denormalizat
Xom ashyoga nisbatan, % hisobida			
Zichligi,.....			
Nurni sindirish koeffitsenti,.....			
Erish temperaturasi, °C			

Savol va topshiriqlar.

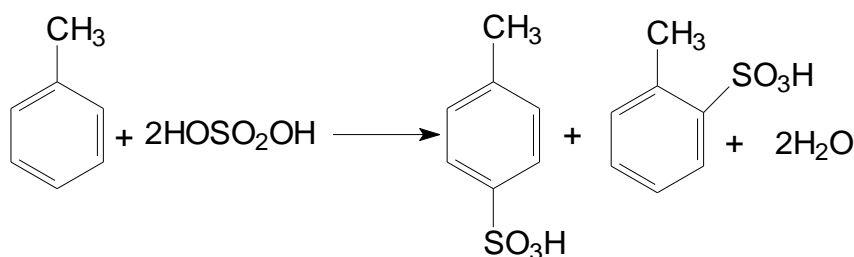
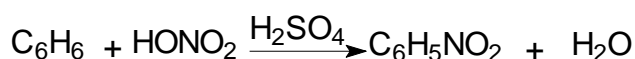
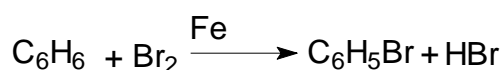
1. Neft mahsulotlarini adsorbentlar yordamida tozalash?
2. Kerosin va gazoyl fraksiyalarini bug‘ xolida adsorbsion ajratishda qanday jarayonlar bajariladi?
3. Sanoatda neft mahsulotlarini adsorbsiya usuli bilan tozalash deganda nimani tushinasiz?

28-Labaratoriya ishi

Neft tarkibidagi aromatik uglevodorodlarning nitrolanish va sul'folanish reaksiyalari.

Aromatik uglevodorodlar ximiyaviy xossalari jihatidan alken va alkanlardan farq qiladi. Aromatik uglevodorodlar qiyin oksidlanadi. Oddiy sharoitda birikish reaksiyasiga kirishmaydi.

Ular katalizatorlar ishtirokidagina reaksiyaga kirishadi. Aromatik uglevodorodlar o'rin olish reaksiyalariga oson kirishadi, ya'ni benzol halqasidagi vodorod atomlari galogenlarga, nitro va sul'fo gruppalariga oson almashinadi.



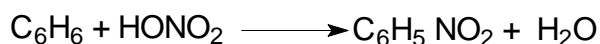
1-tajriba. Benzolning nitrolanishi.

Reaktivlar: Benzol, kontsentrangan nitrat

kislota, kontsentrangan sulfat kislota.

Quruq probirkaga 2 ml kontsentrangan sul'fat kislota va 1,5 ml kontsentrangan nitrat kislota solib aralashtiriladi.

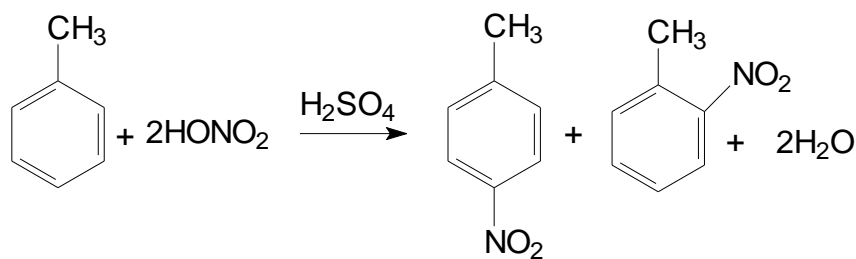
Qizib ketgan nitrolovchi aralashma oqib turgan suv ostida sovutiladi va unga tomchilatib 1 ml benzol qo'shiladi. Benzol qo'shish va chayqatish jarayonida aralashma qizib ketsa, probirkani suvga botirib yoki oqib turgan suv ostida sovutish kerak. Reaksiya tugugach aralashma 10 ml suvli stakanga quyiladi, chayqatiladi va tindiriladi. Bunda achchiq bodom hidli nitrobenzol och sariq tusli, moyga o'xshash tomchilar tarzida ajralib chiqadi.



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

2-tajriba. Toluolning nitrolanishi.

Reaktivlar: Toluol, kontsentrangan nitrate kislota, kontsentrangan sul'fat kislota. Toluolni nitrolash xuddi benzolni nitrolash kabi olib boriladi. Toluolni nitrolash reaksiyasining asosiy mahsulotlari O-nitrotoluol bilan n-nitrotoluollar aralashmasidir.

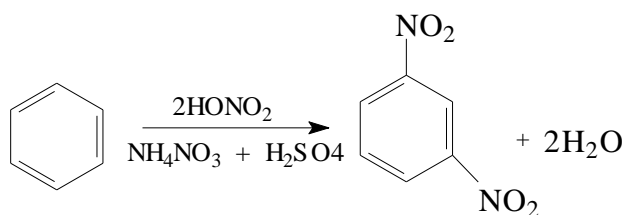


Benzol gomologlari benzolga nisbatan yaxshi nitrolanadi. Benzol gomologalarida yon zanjirlarining soni qancha ko'p bo'lsa, u nitrolanish reaksiyasiga shunchalik oson kirishadi.

3-tajriba. m- Dinitrobenzolning olinishi.

Reaktivlar: Benzol, ammoniy nitrat, konsentrlangan sulfat kislota.

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



Reaksiya jarayonida dinitrobirikmalar olish mononitrobirikmalar olishga nisbatan bir muncha qiyin.

4-tajriba. Aromatik uglevodorodlarning sulfatlanishi.

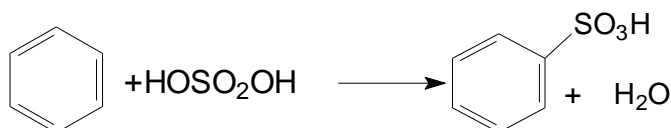
Reaktivlar: Benzol, toluol, ksilol, konsentrlangan sul'fat kislota.

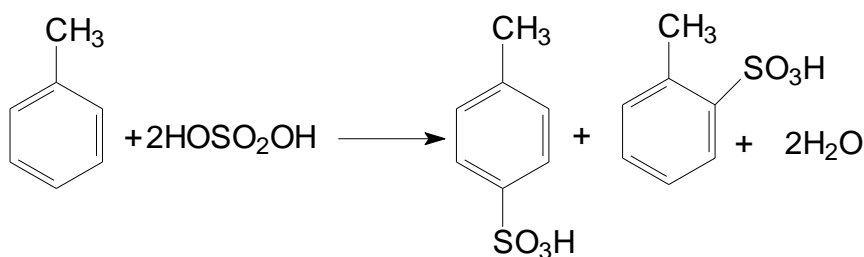
Uchta probirka olib, ulardan biriga 1 ml benzol, ikkinchisiga 1 ml toluol, uchinchisiga 1 ml ksilol solinadi va har biriga 3 ml dan konsentrlangan sulfat kislota qo'shiladi. Hosil qilingan aralashmalarni aralashtirib turib, suv hammomida isitiladi. (Benzolli probirkani ehtiyotlik bilan qizdirish lozim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

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

Bu tajribada uglevodorodlardan ksilolning eng oson, toluolning sekinroq, benzolning esa eng sekin sul'folanishi kuzatiladi.

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





Savol va topshiriqlar.

5. Benzol va toluolning sulfolanish reaksiya tenglamasini yozing va mexanizmini tushuntiring.
6. O'rto va para-toluol sulfokislota natriyli tuzining hosil bo'lish reaksiya tenglamasini yozing.
7. Naftalinning konsentrlangan nitrat kislota bilan nitrolash reaksiyasi tenglamasini yozing va uning mexanizmini tushuntiring.
8. Naftalinni konsentrlangan nitrat kislota va oleum ta'sirida nitrolanganda 1,5 va 1,8 dinitronaftalinlar aralashmasi hosil bo'ladi. Bu reaksiyaning sxemasini tuzing.

29-Labaratoriya ishi

Neft tarkibidagi geterotsiklik birikmalarni aniqlash

Molekula halqasida uglerod atomlaridan tashqari bir yoki bir nechta boshqa element atomlari bo'lgan tsiklik birikmalar geterotsiklik birikmalar deyiladi. Geterotsikl hosil qilishda ishtirok etgan uglerod atomlaridan boshqa element atomlari geteroatom deyiladi. Geteroatom sifatida ko'pincha kislorod, azot va oltingugurt atomlari ishtirok etadi.

Geterotsiklni hosil qilgan atomlarning soniga qarab, geterotsiklik birikmalar uch a'zoli, to'rt a'zoli, besh a'zoli va olti a'zoli bo'ladi. Besh va olti a'zoli geterotsiklik birikmalar katta ahamiyatga ega. Ularda geterotsiklik halqa mustahkam bo'ladi. Bu birikmalarning ko'pchiligi o'zining mustahkamligi va aromatik xossasi bilan benzolga yaqin turadi.

Geterotsiklik birikmalar biologik aktiv moddalar bo'lib, alkaloidlar, vitaminlar va fermentlarning molekulasida tarkibiga kiradi.

1-tajriba. Piridin bilan o'tkaziladigan tajribalar

Reaktivlar: Piridin, 1 %li temir (III)-xlorid, pikrin kislota, 1 %li kaliy permangant eritmasi, qizil lakmus.

1. Probirkaga 1-2 tomchi piridin quyib, so'ngra 5 ml suv qo'shiladi. Hosil bo'lgan eritmaga qizil lakmus ta'sir ettirilsa. Rangi qizgaradi, bunda suv bilan gidratlanish reaksiyasi sodir bo'ladi.

2. Probirkaga 1-2 ml piridin eritmasidan quyib, unga temir (III)-xloridning 1 %li eritmasidan bir necha tomchi tomizamiz, natijada temir gidroksid cho'kmasi tushadi. Bu piridinning asos xossasiga ega ekanligini ko'rsatadi.

3. Probirkadagi 0,5 ml piridin eritmasiga pikrin kislota to'yingan

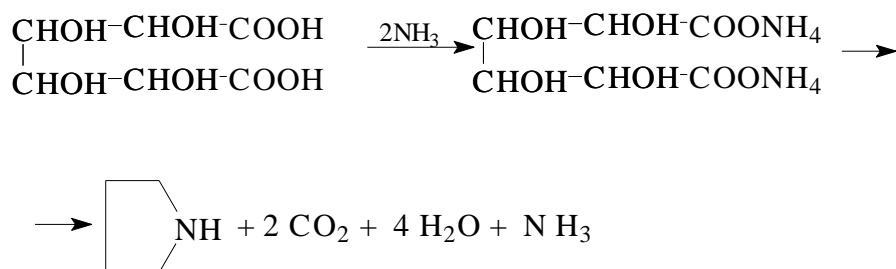
eritmasidan 1-2 ml quyamiz. Natijada qiyin eriydigan piridin pikratining ninasimon kristallari hosil bo‘ladi.

4. Probirkadagi 1 ml piridin eritmasiga kaliy permanganatning 1 % li eritmasidan bir necha tomchi tomizsak, kaliy permanganat eritmasining rangi yiqolmaydi. Bu piridinning yadrosi barqaror ekanligini ko‘rsatadi.

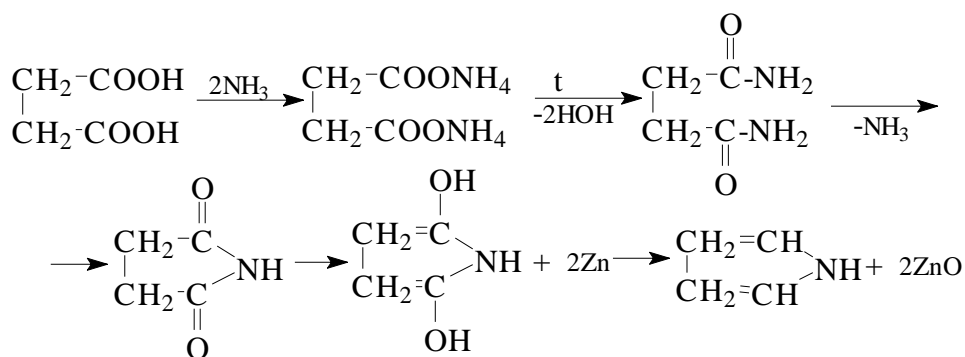
2- tajriba. Pirrolning hosil qilinishi.

Reaktivlar: Sliz kislota, ammiakning konsentrlangan eritmasi, glitserin, konsentrlangan xlorid kislota, qahrabo kislota, rux kukuni.

1. Probirkaga skalpel uchida slie kislota kristallaridan solinib, ustiga bir necha tomchi konsentrlangan ammiak eritmasi tomiziladi va aralashma shisha tayoqcha bilan yaxshilab aralastiriladi. So‘ngra probirka ohista qizdiriladi va pirrol bug‘lari ajralib chiqib boshlagach, probirkaning yuqori qismiga konsentrlangan xlorid kislota bilan ho‘llangan qarag‘ay cho‘pi kiritiladi. Natijada pirrol bug‘lari ta‘sirida cho‘p qizil rangga bo‘yaladi.



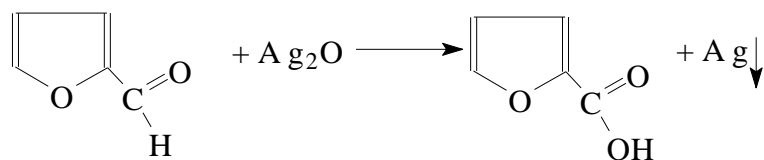
2. Chinni kosachaga 0,5 g qaxrabo kislota, 25 ml ammiak eritmasi solib eritmaning hammasi bug‘latiladi. Kosacha tagida qolgan modda probirkaga o‘tkaziladi, ozroq rux kukuni bilan aralastiriladi va qizdiriladi. Natijada pirrol bug‘ holida ajralib chiqib boshlaydi. Ajralib chiqayotgan pirrol bug‘iga HCl bilan ho‘llangan ingichka qarag‘ay cho‘pi tutilsa, u qizaradi.



3- tajriba. Furfurolning oksidlanishi.

Reaktivlar: Furfurolning suvdagi eritmasi, kumush nitratning 1 % li eritmasi, ammiakning 10 % li eritmasi.

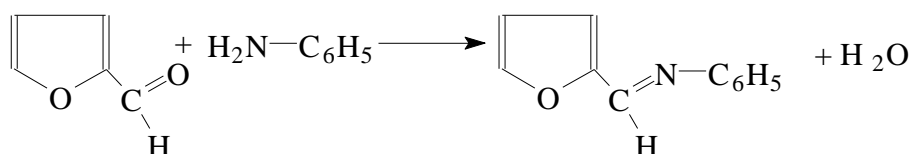
Probirkaga kumush nitrit eritmasidan 1 ml solib, ustiga ammiak eritmasidan avval hosil bo‘lgan kumush oksidining cho‘kmasi erib ketguncha tomchilatib qo‘shiladi. So‘ngra hosil bo‘lgan kumush oksidining ammiakli eritmasiga 3-4 tomchi furfurol esa furankarbon kislotagacha oksidlanadi.



4- tajriba. Furfurolning anilin bilan o'zaro ta'siri.

Reaktivlar: Yangi haydalgan furfurol, yangi haydalgan anilin, konsentrlangan sirka kislota, etil spirt.

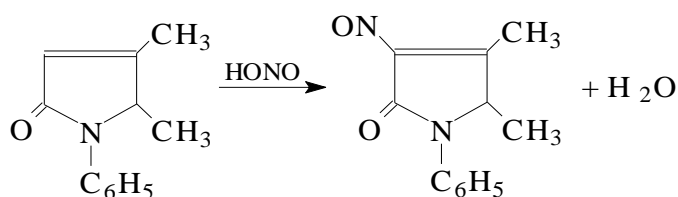
Soat oynasida bir tomchi anilin, bir tomchi sirka kislota bilan aralastiriladi va aralashmaga bir tomchidan furfurol va etil spirt qishiladi. Aralashma qo'yib qo'yilsa, pushti-qizil rang paydo bo'ladi va binafsha rangdagi cho'kma tushadi.



5- tajriba. Nitrit kislotaning antipirin va piramidonga ta'siri

Reaktivlar: Antipirin, piramidon, natriy itritning 5 % li eritmasi, sulfat islotaning 10 % li eritmasi.

1. Probirkaga antipirinning bir necha kristallari solinib, 0,5 ml suvda eritiladi va unga 1-2 tomchi suyultirilgan sulfat kislota hamda bir necha tomchi natriy nitrit eritmasi qo'shiladi. Natijada chiroyli ko'k rang paydo bo'ladi. Bu rang natriy nitrit keragidan ko'p olinganda tez o'chib ketadi.



2. Probirkaga ozroq piramidon solinib, 0,5 ml suvda eritiladi. Unga 1-2 tomchi suyultirilgan sulfat kislota hamda bir necha tomchi natriy nitrit eritmasi qo'shiladi. Natijada tez ichadigan binafsha rang paydo bo'ladi.

Savol va topshiriqlar.

1. Sliz kislota «Quruq haydalganda avval pirosliz kislota, so'ngra u dekarboksillanib furan hosil qiladi. Reaksiya tenglamasini yozing.
2. Furfurol bilan «Kumush ko'zgu» reaksiyasini yozing.
3. Furfurol bilan anilin va fenilgidrazin o'zaro ta'siri reaksiyalari tenglamalarini yozing.
4. Furfurol bilan yuqorida olib borilgan reaksiyalari qaysi sinf birikmalari uchun xos hisoblanadi?
5. Nima uchun piridin eritmasida qizil lakmus qog'ozi ko'karadi?
6. Piridinning suv bilan ammoniy gidroksidiga o'xshash asos hosil qilishi reaksiyasi tenglamasini yozing.

7. Piridin gidroksidning temir (III)- xlorid eritmasi bilan o‘zaro ta’siri reaksiyasi tenglamasini yozing

8. Xinolinning xlorid kislota bilan suvda eruvchan xinolin gidrokslorid tuzining hosil bo‘lishi va tuzning ishqor ta’sirida parchalanishi reaksiyalari tenglamalini yozing.

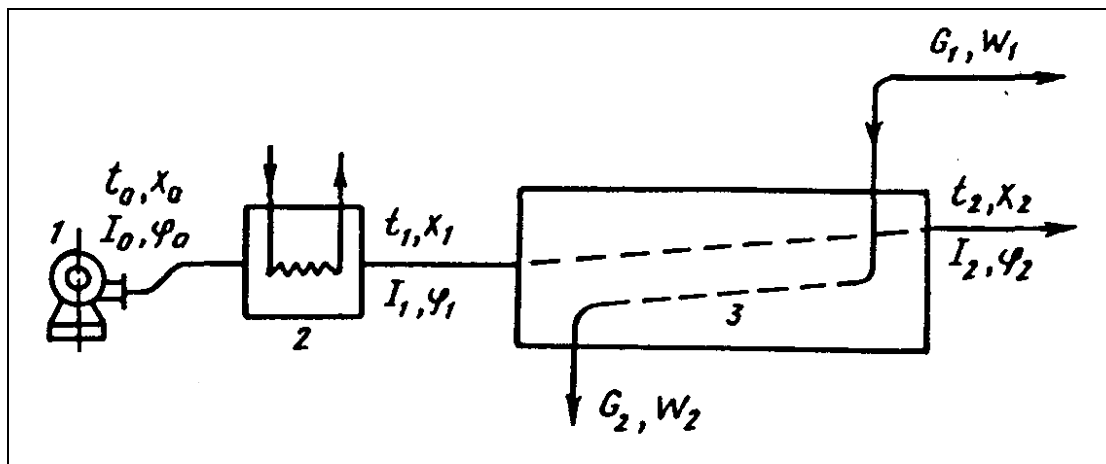
9. Xinolinning KMnO_4 ta’sirida oson oksidlanib piridin – 2, 3-dikarbon kislotani hosil qilishi reaksiyasi tenglamasini yozing.

30-Labaratoriya ishi

Tabiiy gaz tarkibidagi namlik miqdorini aniqlash

Normal nazariy quritish jarayoni. Bunday jarayonning sxemasi

1-rasmda ko‘rsatilgan. Bu qurilma ventilyator, isitkich (kalorifer) va quritish kamerasidan iborat. Isitkichga kirayotgan havoning kattaliklarini I_0, t_0, φ_0, x_0 bilan belgilaymiz. Isitkichda havo t_1 haroratgacha qizdiriladi, bunda uning namlik saqlashi o‘zgarmaydi ($x_0 = x_1$), nisbiy namligi kamayadi (φ_1), entalpiyasi ortadi (I_1). Shu kattaliklar bilan qizigan havo quritish kamerasiga kiradi. Quritish kamerasida havoga qo‘shimcha issiqlik berilmaydi va havo o‘zidagi issiqlikni yo‘qotmaydi, deb qabul qilamiz. Bu

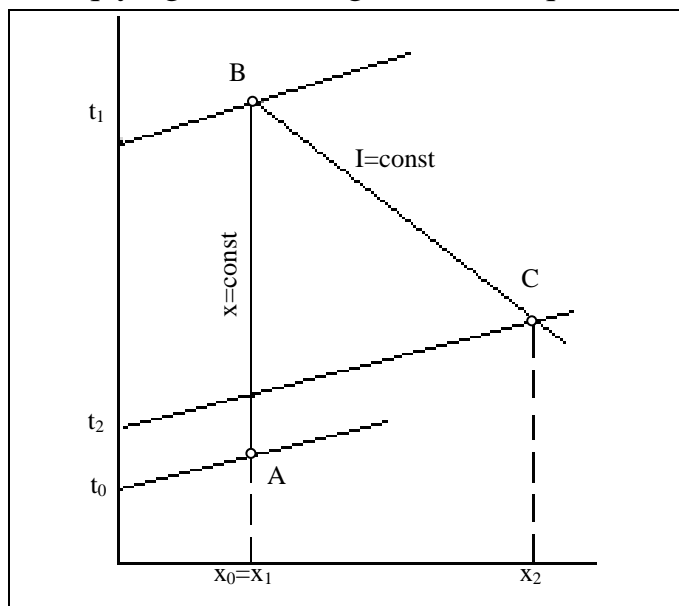


. Normal quritish jarayonining sxemasi:

1-ventilyator; 2-kalorifer; 3-quritish kamerasi.

jarayon nazariy quritish deb ataladi. Havo orqali materialga berilgan issiqlik miqdori namlikning materialdan bug‘lanishi uchun sarflanadi va hosil bo‘lgan suv bug‘i orqali materialdan qaytadi, deb qabul qilinadi. Nazariy quritishda havoning entalpiyasi o‘zgarmay qoladi ($I = \text{const}$). Quritkichdan chiqayotgan havoning kattaliklari t_2, φ_2, I_2, x_2 , biroq $I_2 = I_1; x_2 > x_1; t_2 < t_1; \varphi_2 > \varphi_1$. Sxemadan ko‘rinib turibdiki, nam materialning massasi G_1 (kg/soat), uning namligi W_1 (%), qurigan materialning massasi G_2 (kg/soat) va uning namligi W_2 (%).

16.7-rasmda nazariy quritish jarayoni I–x diagrammasida tasvirlangan. Isitkichdagi havoning t_0 haroratdan t_1 haroratgacha qizdirish jarayoni AV chiziq bilan ifodalanadi. VS chiziq esa quritish kamerasida sodir bo‘ladigan jarayonni ko‘rsatadi. Kuritish kamerasidan chiqayotgan havoning holati S nuqta bilan belgilanadi.



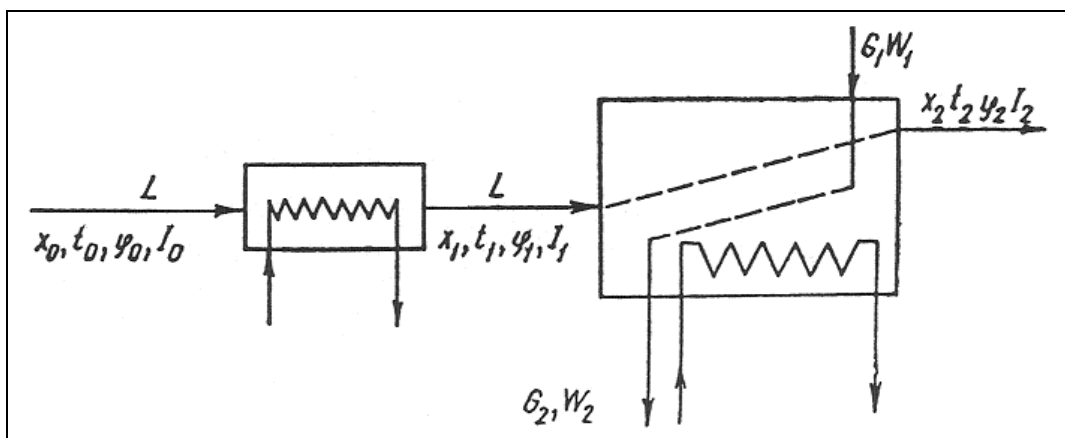
16.7-rasm. Nazariy quritish jarayonining I-x diagrammasida tasvirlash.

Diagramma yordamida (16.7-rasm) 1 kg namlikni bug‘latish uchun zarur bo‘lgan havo sarfi l (kg) va issiqlik sarfi q (kJ) ni aniqlash mumkin:

$$l = \frac{1}{x_2 - x_1} = \frac{1}{x_2 - x_0} ; \quad (16.9)$$

$$q = l(I_1 - I_0) = \frac{I_1 - I_0}{x_2 - x_1} . \quad (16.10)$$

Haqiqiy quritkichning moddiy va issiqlik balansi. Haqiqiy quritkichlardagi jarayon nazariy quritishdagi jarayondan shu bilan farq qiladiki, bunda $I_2 \neq I_1$ bo‘ladi. Bunga sabab shuki, haqiqiy quritkichlarda issiqlikning bir qismi atrof muhitga yo‘qoladi. Ayrim paytlarda quritish kamerasiga qo‘shimcha issiqlik kiritiladi (16.8-rasm). Uzluksiz ishlaydigan quritkichning moddiy balansini tuzish uchun quyidagilarni qabul qilamiz: G_1 – nam materialning massasi, kg/soat; W_1 – uning namligi, %; G_2 – quruq materialning massasi, kg/soat; W_2 – uning kamligi, %; W – bug‘langan namlik miqdori, kg/soat; L – havoning sarfi (quruq havo hisobida), kg/soat.



16.8-rasm. Haqiqiy quritgichni hisoblashga doir.

Moddaning kirishi (kg/soat): 1) havo L; 2) havo tarkibidagi namlik Lx_0 ; 3) nam material G_1 .

Moddaning chiqishi (kg/soat): 1) havo L; 2) havo tarkibidagi namlik Lx_2 ; 3) qurigan material G_2 .

Moddiy balans tenglamasini tuzamiz:

$$L + Lx_0 + G_1 = L + Lx_2 + G_2 .$$

Bundan $G_1 - G_2 = Lx_2 - Lx_0 = L(x_2 - x_0)$,

yoki $W = L(x_2 - x_0)$.

Bu yerda
$$L = \frac{W}{x_2 - x_0} = \frac{W}{x_2 - x_1}$$

Quritish jarayoni uchun quruq moddalar bo'yicha ushbu balans tenglamasini tuzish mumkin:

$$\frac{G_1(100 - W_1)}{100} = \frac{G_2(100 - W_2)}{100}$$

Bu so'nggi ifodadan quritish oxiridagi materialning massasini aniqlaymiz:

$$G_2 = G_1 \left(\frac{100 - W_1}{100 - W_2} \right) . \quad (16.11)$$

Bug'langan namlikning (yoki materialdan chiqarilgan suvning) miqdorini quyidagi tenglama orqali ham topish mumkin:

$$W = G_1 - G_2 = G_1 - G_1 \left(\frac{100 - W_1}{100 - W_2} \right)$$

yoki

$$W = G_1 \left[1 - \frac{100 - W_1}{100 - W_2} \right] = G_1 \left(\frac{W_1 - W_2}{100 - W_2} \right) . \quad (16.12)$$

Modda balans asosida haqiqiy quritgichning issiqlik balansini tuzamiz.

Issiqlikning kirishi (kJ/soat): 1) havo bilan $LI_1 = LI_0 + Q_n$ (bu yerda LI_0 – isitkichga kirgan havoning issiqligi, Q_n – isitkichda havoning bergan issiqligi; 2) material bilan $G_1C_1\theta_1$ (bu yerda S_1 – nam materialning issiqlik sig‘imi, θ_1 – materialning dastlabki harorati); 3) transport uskunalari bilan $G_{tr}C_{tr}\theta'_{tr}$ (bu yerda G_{tr} – uskunalarning massasi, S_{tr} – transport uskunalari materialining issiqlik sig‘imi, θ'_{tr} – transport uskunalarning dastlabki xarorati); 4) quritish kamerasiga kiritilgan qo‘shimcha issiqlik q_k .

Issiqlikning sarflanishi (kJ/soat): 1) quritkichdan chiqayotgan havo bilan LI_2 ; 2) quritilgan material bilan $G_2C_2\theta_2$; 3) transport uskunalari bilan $G_{tr}S_{tr}\theta''_{tr}$; 4) issiqlikning atrof muhitga yo‘qolishi Q_y .

Issiqlik balansini tuzamiz:

$$LI_1 + G_1C_1\theta_1 + G_{tr}S_{tr}\theta'_{tr} + q_k = LI_2 + G_2C_2\theta_2 + G_{tr}S_{tr}\theta''_{tr} + Q_y ;$$

bundan $L(I_2 - I_1) = G_1C_1\theta_1 + G_{tr}S_{tr}\theta'_{tr} + q_k - G_2C_2\theta_2 - G_{tr}S_{tr}\theta''_{tr} - Q_y ;$

yoki $L(I_2 - I_1) = \Sigma Q. \quad (16.13)$

Oxirgi tenglamaning o‘ng va chap tomonlarini W ga bo‘lib, quyidagi ifodani olamiz:

$$\frac{L}{W}(I_2 - I_1) = \frac{\Sigma Q}{W} .$$

$\frac{\Sigma Q}{W} = \Delta$ deb belgilaymiz, $\frac{L}{W} = l$ bo‘lgani uchun

$$l(I_2 - I_1) = \Delta \quad (16.14)$$

yoki

$$I_2 = I_1 + \frac{\Delta}{l} . \quad (16.15)$$

Tenglamaga kiritilgan Δ kattalik quritish kamerasi ichidagi kiritilgan va sarflangan issiqliklar ayirmasining 1 kg bug‘langan namlikka nisbatini belgilaydi. Bu yerda asosiy kaloriferda isitilgan havo bilan kirgan va chiqqan issiqliklar hisobga olinmaydi. Ko‘pincha Δ quritish kamerasining ichki balansi deb ataladi. (16.15) tenglamadan ko‘rinib turibdiki, Δ ning ishorasiga ko‘ra I_2 ning qiymati I_1 ning qiymatidan katta yoki kichik bo‘lishi mumkin. Agar $\Delta = 0$ bo‘lsa, u holda $I_2 = I_1$.

Savol va topshiriqlar.

1. Normal nazariy quritish jarayoni?
2. Haqiqiy quritkichning moddiy va issiqlik balansi?
3. Haqiqiy quritgichni hisoblash deganda nimani tushindingiz?

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o‘quv qo‘llanmalar ro‘yxati

1. В.А. Проскуряков, А.Е. Драбкин. Химия нефти и газа. Л.:Химия, 1995 г.
2. В.А. Abidov Neft kimyosi va fizikasi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2000 y.
3. Б.Н. Эрих. Химия и химическая технология переработки и нефти и газа. М.: Химия, 1990 й.
4. Нефедов Б.К., Алиев Р.Р., Родченко Е.Д. Катализаторы процессов углубленной переработки нефти. М.: Химия, 1992 й.
5. Фенолов В.Б. Введение в физическую химию формирования супрамолекулярной структуры адсорбентов и катализаторов. Новосибирск. Наука. 2004 й., 440 с.
6. Пахомов Н.А. // Курсы повышения квалификации по катализатором и каталитическим процессом (Сборник) Новосибирск, 2002 й. 174 с.
7. Промышленный катализ в лекциях // под ред. проф. А.С. Ноксова., М.Каявис. 2005 й. 136 с.
8. Sanoat katalizi kursi bo‘yicha o‘quv qo‘llanma. Turobjonov S.M. va boshqalar TDTU, 2006 y. 92 b.
9. У.Л. Леффлер. переработка нефти. ЗАО «олимп-бизнес». М.: Химия, 1999 й., 224 с.

3.2. Қўшимча адабиётлар

1. А.Ш. Дехтерман. Переработка нефти по топливному варианту М.:Химия, 1999 й. 91 с.
2. Страны мира, цифры и факты. М.: Мир. Справочник, 2000 й. 206 с.
3. Крилов О.В. Катализ неметаллами. Л.: Химия. 1967. 240 с.
4. Стайлэ Э.Б. Носители и нанесённые катализатори. Теория и практика М.Химия . 1991й. 240 с

Электрон ресурслар

1. <http://www.chem.msu.su/ru>
2. <http://www.colibri.ru>
3. <http://book.vsem.ru/>
4. <http://www.books.econprofi.ru>