

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК – ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

«Нефткимё саноати технологияси» кафедраси

Ҳимояга рухсат берилди

Факультет декани _____ доц. Ш.Н. Атауллаев

«_____» _____ 2016 йил

Кафедра мудири _____ т.ф.н. Г.Р. Бозоров

«_____» _____ 2016 йил

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**Мавзу: *Moy fraktsiyalarini karbamid yordamida deparafinlash*
*qurilmasi va kristalizatorni hisoblash.***

Тушунтириш - ёзув ишлари

варак

График қисм

4 та чизма

БАЖАРДИ:

2-12 НГКСТ гуруҳи

Boltaev Qaxramon

РАҲБАР:

С.С. Мирзаев

БУХОРО – 2016 йил.

Mundarija
KIRISH.
1. TEXNIK QISM

- 1.1. Neftdan olinadigan moylar
- 1.2. Moylarni tozalash jarayonida tanlovchi erituvchilardan foydalanish
- 1.3. Neft moylarini tanlab eritadigan erituvchilar tasnifi/
- 1.4. Neft moylari uchun qo'ndirmalar (prisadkalar)
- 1.5. Neft mahsulotlarini deparafinlash nazariy asoslari

2. TEXNOLOGIK KISM

- 2.1. Neftni vakuum sharoitida haydash usulida moylar ishlab chiqarish
- 2.2. Neft moylarini gidrotozalash qurilmasi.
- 2.3. Moylarni fenol bilan selektiv tozalash
- 2.4. Moylarni furfurol bilan tozalash
- 2.5. Neft mahsulotlarini erituvchilar bilan kristallab deparafinlash
- 2.6. Moy tarkibidagi suvni aniqlashning sifatli usuli

3. HISOBLASH QISMI

- 3.1. Rotor diskli ekstraktorning moddiy va issiqlik balansini hisoblash.
- 3.2. Rotor diskli ekstraktorni konstruktiv o'lchamlarini hisoblash.

4. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI

- 4.1. Texnika xavfsizlik qoidalari
- 4.2. Yongin xavsizligi
- 4.3. Mehnat muhofazasi.

XULOSA
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

KIRISH.

Mustaqil O'zbekiston Respublikasining tashkil topganiga 25-yil to'ldi. Bu jarayonlar neft va gaz sohalariga ham ijobiy ta'sirini ko'rsatmoqda.

O'zbekistonda neft va gaz sanoatining rivojlanishi 1992 yilda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov tomonidan belgilab berilgan quyidagi uch strategik masalalarni hal qilish bilan amalga oshiriladi:

1) O'zbekistonning neft mustaqilligiga erishish uchun neft va gaz kondensatini qazib olishni keskin oshirish.

2) Neft va gazni qayta ishlashdan olinadigan mahsulotlar sifatini Dunyo andozalari darajasiga ko'tarish uchun texnologik jarayonlarni takomillashtirish.

3) Respublikaning neft va gaz bo'yicha boy xom ashyo bazasini yaratish uchun uglevodorodlar zaxirasini ko'paytirish.

Birinchi masalani hal qilish Ko'kdumalok, Alan, Urga, Janubiy Tandircha, Doyaxotin, Kandim kabi noyob konlarni ochib ishga tushirish orkli Respublikaning neft mustakilligiga erishildi.

Ikkinchi masalani hal qilish maksadida 1997 yilda Buxoroda zamonaviy NQZ ishga tushirildi. Fargona neftni kayta ishlash zavodi rekonstruksiya kilinib, gidrodesulfurizatsiya bo'yicha yangi majmua ko'rildi. Neftni kayta ishlash soxasida yangi texnologiyalarning ko'llanilishi ishlab chikarish neft mahsulotlari xajmini saklab kolgan xolda xom ashyo sarfini kamaytirish imkonini beradi.

Ayniksa, Sho'rtan gaz-kimyo majmuining 2001 yilda ishga tushirilishi bilan nafakat O'zbekistonda, balki Markaziy Osiyo mintakasida yangi soxa uchun asos solinadi. Bu eerda kriogen texnologiyalarni ko'llash orkali asosiy mahsulot xisoblangan polietilendan tashkari tabiiy gaz tarkibidan propan-butan fraksiyasi ajratib olinmokda. Bu esa ishlab chikariladigan suoltirilgan gaz xajmining 2 marta oshishiga olib keladi.

Uchinchi masalani hal qilish maksadida 2000 yil O'zbekiston Respublikasi Vazirlar maxkamasi tomonidan 2005 yilgacha yangi neft va gaz konlarini kidirib topish va ishga tushirish rozasidan maxsus karor kabul kilinib, jumladan kuyidagilar belgilangan:

- 1) 2005 yilgacha chukur burgilash xajmini yiliga 200 ming metrga eetkazish.
- 2) idirish, razvedka jarayonlarida yangi, zamonaviy texnologiyalarni ko'llash.
- 3) Yangi burgilash kurilmalarini ishlab chikarishga olib kirish
- 4) Kuduklarni tadjikot kilishning zamonaviy usullarini yaratish.

Respublikada gazni kayta ishlash asosan «Muborak gazni kayta ishlash» zavodi, «Sho'rtan neftgaz» AJ va «Sho'rtan gaz-kimyo» majmuida amalga tushiriladi.

«Muborak gazni kayta ishlash» zavodida kuyidagi gazni kayta ishlash jarayonlari amalga oshiriladi:

- selektiv metildietanolamin absorbenti yordamida kazib olinayotgan gazni absorbtсион usulida tozalash;

- turgun bo'lmagan gaz kondensatidan rektifikatsiya orkali suoltirilgan gazni ajratib olish;

- Klaus va bevosita oksidlash usuli bilan oksidlangan gazdan oltingugurtni ajratib olish.

«Muborak gazni kayta ishlash» zavodida 24 mlrd. m³ dan ortik kazib olingan tabiiy gaz kayta ishlanadi. Oltingugurtdan tozalash uchun mo'ljallangan yangi bloklarni ko'rish orkali zavodning bunday kuvvatini oshirish mo'ljallangan.

«SHo'rtan gaz-kimyo» majmuining kuvvati yiliga 4,5 mlrd. m³ gazni kayta ishlash va kuyidagi mahsulotlarni ishlab chikarish kuvvatiga ega:

- yiliga 125 ming tonna polietilen.
- yiliga 137 ming tonna suoltirilgan gaz.
- yiliga 130 ming tonna engil gaz kondensati.
- yiliga 4,2 mlrd. m³ yonuvchi gaz.
- yiliga 4 ming tonna oltingugurt.

YOnuvchi gaz magistral kuvurlar orkali iste'molchilarga eetkazib beriladi. «SHo'rtan gaz-kimyo» majmui 150 turdan ortik yokori, o'rta va past bosimga chidamli polietilen ishlab chikarish imkoniyatiga ega. Ular kabel sanoati uchun koplarni, ishlab chikarish uchun lentalar yasash xamda ozik-ovkat mahsulotlarini va boshka mahsulotlarni kadoklash uchun ishlatiladi.

Serkuyosh Respublikamiz o'zining er osti boyliklari bilan xam dunyodagi ko'pgina mamlakatlardan ustunlikka egadir. Umumiy maydoni 447,4 ming km² bo'lgan Respublikamiz xududining 60% neft va gaz istikboliga egadir. 2000-2002 yillarida 12 ta yangi neft va gaz konlari ochilib, ulardan 5 tasi istikbolli Usturt mintakasida joylashgan. Xozirgi kunda mavjud bo'lgan konlardan kazib olinayotgan neft va gaz Respublikamiz extiyojini kondiribgina kolmay, balki ularni chetga sotish imkoniyatlari xam mavjud.

Respublikamiz prezidenti I.A.Karimov tashabbusi bilan Korovulbozor tumani xududida Buxoro neftni kayta ishlash zavodi xamda Sho'rtan gaz-kimyo majmuasi kabi ulkan va noyob inshootlarning ishga tushirilishi Vatanimiz va xalkimiz xayotidagi unutilmas vokealardan xisoblanadi. Bu ulkan sanoat inshootlarining maxsuloti mamlakatimiz yokilgi - energetika bazasining rivojlanishida xamda kimyo sanoatining xom ashyoga bo'lgan extiyojlarini kondirishda muxim o'rin egallayodi. Ayni paytda ushbu sanoat korxonalarining maxsulotlari chet davlatlarga eksport kilinmokda.

Mamlakatimiz iqtisodiyotini tarkibiy o'zgartirish, tarmoqlarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga doir loyihalarni amalga oshirish uchun investitsiyalarni jalb qilish borasida bajarilayotgan ishlar alohida e'tiborga loyiq.

2015-yilda ana shu maqsadlarga barcha moliyalashtirish manbalari hisobidan 15 milliard 800 million AQSh dollari miqdorida investitsiyalar jalb etildi va o'zlashtirildi. Bu 2014-yilga nisbatan 9,5 foiz ko'p demakdir. Jami investitsiyalarning 3 milliard 300 million dollardan ziyodi yoki 21 foizdan ortig'i xorijiy investitsiyalar bo'lib, shuning 73 foizi to'g'ridan-to'g'ri chet el investitsiyalaridir.

Investitsiyalarning 67,1 foizi yangi ishlab chiqarish quvvatlarini barpo etishga yo'naltirildi. Bu esa 2015-yilda umumiy qiymati 7 milliard 400 million dollar bo'lgan 158 ta yirik ishlab chiqarish obykti qurilishini yakunlash va foydalanishga topshirish imkonini berdi.

Ana shunday muhim obyektlar haqida gapirganda, janubiy koreyalik investor va mutaxassislar bilan hamkorlikda Surg'il koni negizida barpo etilgan Ustyurt gaz-kimyo majmuasini alohida ta'kidlamochiman. Umumiy qiymati 4 milliard dollardan oshadigan ushbu majmua dunyodagi eng zamonaviy, yuqori texnologiyalar asosida ishlaydigan, yirik korxonalardan biri bo'ldi. Majmuaning ishga tushirilishi yiliga 83 ming tonna noyob polipropilen mahsulotini ishlab chiqarish imkonini beradi. Holbuki, bu mahsulot ilgari mamlakatimizga chetdan, katta valyuta hisobiga olib kelinar edi. Ayni vaqtda mazkur korxona polietilen ishlab chiqarish hajmini 3,1 barobar ko'paytirish, mingdan ziyod yuqori malakali mutaxassislarni ish bilan ta'minlash uchun imkoniyat yaratishi bilan ulkan ahamiyatga egadir.

1. TEXNIK KISM

1.1. Neftdan olinadigan moylar

Neftdan olinadigan har xil sohalarda ishlatiladigan moylar atmosfera bosimi ostida haydab olingan neft qoldig'i mazutdan olinadi. Moylarni ishlab chiqarish jarayoni 3 bosqichdan iboratdir: 1. Boshlang'ich xomashyoni tayyorlash — moy fraksiyalarini olish. 2. Olingan moy fraksiyalaridan komponentlar olish. 3. Komponentlarni aralashtirish (kompaundirlash) ularga qo'ndirma qo'shish va tovar mahsulot olish. Boshlang'ich xomashyoni tayyorlashda mazutni vakuum ostida haydab fraksiyalarga ajratiladi. Moylarni olishda ishlatiladigan usulga qarab ular ikki gruppaga bo'linadi. 1. Distillyat gruppasi — bunga vakuum ostida 300-400°C, 350-420°C, 420-450°C va 450-500°C da mazutni qizdirib olinadigan fraksiyalar. 2. Mazutni vakuumda haydalgandan keyingi qoldiq— gudrondan (500°C dan yuqori) olinadigan moylar. Distillyat moy fraksiyalaridan qayta ishlab olingan surkov moylari—distillyat moylar deyiladi, gudrondan olinganlari-qoldiq moylar deyiladi. Boshlang'ich moy fraksiyalaridan moy komponentlarini olish murakkab ko'p bosqichli jarayondir. Har bir bosqich vazifasi moylarni ekspluatatsiya xususiyatini pasaytiradigan gruppalar birikmasidan tozalashdir. Neft fraksiyalaridan hamma kislotali xossaga ega bo'lgan birikmalarni, to'yinmagan uglevodorodlarni, qisman oltingugurtli va smolali birikmalarni, qisqa yon zanjirli polisiklik aromatik uglevodorodlarni, qattiq parafinlarni chiqarib tashlash kerak. Boshlang'ich moy fraksiyalaridan moy komponentlarini olish asosida yuqorida ko'rsatilgan zararli komponentlarni tozalash yotadi. Bu usullar—fizik (erituvchilar bilan ekstraksiyalash), eritmadan past haroratda cho'ktirish, fizik-kimyoviy-adsorbsiya, kimyoviy usul—N₂SO₄ bilan tozalash va gidrotozalashdir.

Qoldiq moylarini ishlab chiqarish distillyat moylarni ishlab chiqarishga nisbatan murakkabdir, chunki gudronda asfalten- smolali birikmalar juda ko'p. Mazutni vakuum ostida haydalgandan keyingi qolgan qoldiqni-gudronni deasfaltizatsiya qilinib undagi bo'lgan smolali-asfaltenlarni chiqarib olinadi. Deasfaltizat saylab tozalovchi eritmalar-fenol yoki furfural bilan tozalanadi. Bundan maqsad-qolgan smola-asfaltenlarni va yonbosh zanjiri qisqa bo'lgan polisiklik aromatik uglevodorodlarni ajratib olish. Selektiv (saylab) tozalangan rafinatdan erituvchilar atseton, dioxetan yordamida qattiq parafinlarni cho'ktiriladi. Deparafinlangan mahsulotni adsorbsiya yoki gidrotozalash yordamida me'yoriga yetkaziladi. Distillyat moy fraksiyalari, odatda, deasfaltizatsiya qilinmaydilar. Distillyat va qoldiq moylarni umumiy texnologik sxemasi shu bilan farq qiladi. Moy fraksiyalari tozalangandan so'ng moylarning rangi o'zgaradi, ular ancha rangsizlanadi. Smolali va polisiklik aromatik uglevodorodlardan tozalash natijasida moylarni kokslanishi va yopishqoqlik indeksi ortadi. Smola va to'yinmagan uglevodorodlardan tozalash moyni termobarqarorligini oshiradi. Kislotalar xususiyatiga ega bo'lgan uglevodorodlardan tozalash esa korroziya aktivligini pasaytiradi va qattiq uglevodorodlardan tozalash qotish haroratini pasaytiradi. Moylarni tovar holatiga keltirib tayyorlash komponentlarni aralashtirish qurilmasida olib boriladi. Yengil, o'rta va og'ir distillyatlar va qoldiq komponentlar bo'lsa moylarni xohlagan navini tayyorlash mumkin. Moylarni tozalash jarayonida saylovchi erituvchilaridan foydalanish. Saylovchi yoki selektiv erituvchilar suyuq modda bo'lib ma'lum haroratda aralashmadan faqat ma'lum komponentlarni (boshqalarini eritmasdan va ularda o'zi erimasdan) ajratib beradi. Ba'zan erituvchilar uglevodorodlarni yaxshi eritadilar va keraksiz komponent cho'kmaga tushadi, yengil ajratib olinadi. Deasfaltlash va deparafinlash ana shunga asoslangan. Boshqa jarayonlarda, buni teskarisi bo'lib, erituvchilar keraksiz komponentlarni eritadi va qimmatbaho komponentlarnideyarli eritmaydi. Bu jarayonlarda fenol va furfural selektiv tozalashda ishlatiladi. Tozalangan mahsulot va keraksiz komponentlar har bir jarayonda o'z nomiga ega. Masalan: Deasfaltlashda tozalangan moy fraksiyasi deasfaltizat deyiladi, smola-asfaltenlarni konsentratsiyasi asfalt deyiladi. Deparafinlashda olingan moy rafinat, qattiq uglevodorodlarni konsentrat — gach yoki petrolatum deyiladi. Fenol va furfural bilan tozalanganda moy - rafinat va smolali, asfaltenli polisiklik aromatik uglevodorod konsentrat — ekstrakt deyiladi.

1.2. Moylarni tozalash jarayonida tanlovchi erituvchilardan foydalanish

Moy fraksiyalari uglevodorodlarning har xil sinflari va geterosiklik birikmalarining aralashmalaridan iboratdir. Uglevodorodlarning fizik xossalari ularni ma'lum sinflarga mansub ekanligiga va molekulyar massalariga bog'liqdir. Geterosiklik uglevodorodlarning fizik xossalari boshqalardan farqli bo'lib, ular har xil haroratlarda har xil tezlikda eriydilar. Saylovchi (yoki selektiv) erituvchilar deb shunday suyuq moddalarga aytiladiki, ular ma'lum haroratda neft mahsulotlari aralashmasidan faqat tutilgan komponentlarni ajratib olish maqsadida, bu jarayonda boshqa uglevodorodlarni eritmasdan va ularda erimasdan qoladigan moddaga aytiladi. Tozalash maqsadlari uchun shunday erituvchilar tanlab olinadiki, ular bir-biridan keskin farqlanadigan erkin haroratda har xil moddalarni eritadigan bo'ladi. Ba'zan erituvchilar uglevodorodlarni yaxshi eritadi va keraksiz komponentlar eritmalardan cho'ktirilib, osongina ajratiladi. Shu prinsipga asosan smola-asfaltenli birikmalar (deasfaltlab) va qattiq uglevodorodlar ajratib (denarafinlab) olinadi. Erituvchilarni selektivligi ideal emas, ya'ni erituvchi fazalardan birini to'liq, ikkinchisini qisman eritadi. Masalan: fenol polisiklik aromatik uglevodorodlarini yaxshi va shu bilan birga moyning uglevodorodlarini eritadi. Shuning uchun fenolni tanlovchanligi pastdir, lekin umumiy erituvchanlik qobiliyati yuqoridir. Selektivlikning pastligi natijasida ekstrakt yoki gach bilan birgalikda moyni qimmatbaho komponentlarini ham olib chiqib ketiladi, deasfaltizatga esa smola va asfaltenlar o'tib ketadi. Birinchi hodisada moyni chiqishi kamayadi, ikkinchisida esa deasfaltizatning sifati pasayadi. Erituvchilarga (fenol, furfurool, dixloretan, spirtlar va ketonlar) suv va benzol, toluol qo'shilsa ularning selektivligi va erituvchanlik qobiliyatini o'zgartirib yuboradi. Suv qo'shilganda erituvchining selektivligi ortadi, lekin umumiy erituvchanlik qobiliyatini pasaytiradi. Benzol va toluolni qo'shish esa selektivligini (erituvchini) pasaytiradi va umumiy erituvchanlik qobiliyatini oshiradi. Erituvchilar quyidagi talablarga javob berishi kerak: a) Erituvchi keng harorat oralig'ida o'zini tanlovchi — erituvchanlik qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. b) Erituvchi tozalanayotgan mahsulotda o'zi erimasligi kerak. d) Fazalarni tez ajratib olish uchun erituvchini va moyni zichligidagi farq katta bo'lishi kerak. e) Erituvchi kimyoviy barqaror va inert bo'lishi kerak (xomashyoga nisbatan), zaharli bo'lmasligi va portlashga xavfsiz bo'lishi kerak. f) Erituvchi yengil va to'liq regeneratsiya qilinishi kerak. g) Erituvchi past parlanish haroratiga ega bo'lishi kerak, chunki buning natijasida sovutishga berilayotgan suvning sarfi va umuman energetik xarajatlar kamayadi. j) Erituvchi arzon va defitsit bo'lmasligi kerak. Moylarni tanlovchi erituvchilar bilan tozalash jarayoni uchun quyidagi faktorlar muhimdir: 1. Jarayonning harorati. 2. Moy fraksiyasini erituvchida erituvchanligining kritik harorati. 3. Xomashyo va erituvchilarning nisbati. 4. Erituvchini xomashyo bilan o'zaro ta'sir usuli. Bosim suyultirilgan gazlarni erituvchi sifatida ishlatilganda (propan, SO₂ gaz) o'z ta'sirini ko'rsatadi. Erituvchini moy eritmasidan va kerak bo'lmagan komponentlar eritmasidan regenirlash bir necha bosqichda amalga oshiriladi:

a) Erituvchini oldin yuqori yoki atmosfera bosimida haydab olinadi. b) Suv parí bilan haydab olinadi. d) Vakuum ostida haydaladi. Tozalangan mahsulotda erituvchining qoldiq miqdori 0,005-0,02 % dan ortiq bo'lmasligi kerak. Moylarning qimmatbaho uglevodorodlari gach yoki ekstraktga o'tib ketishi mumkin. Bu asosan erituvchini yetarli darajasida selektiv bo'lmaganligi natijasidir. Buning natijasida o'zining tuzilishi bilan qimmatbaho va keraksiz komponentlar oraligida turgan uglevodorodlar yo'qotiladi. Bu komponentlarni yana ichki rafinat deyiladi. Bu komponentlarning yo'qotilishi asosiy mahsulot chiqishini pasaytiradi.

Ichki (oraliq) rafinatlarni quyidagi texnologik usullar bilan ajratib olinadi. 1. Ekstrakt eritmasining haroratini pasaytirish bilan. 2. Ekstrakt eritmaga suv qo'shish bilan. 3. Ekstrakt eritmaga yana ekstrakt qo'shish bilan. 4. Yuqori haroratda erituvchini yangi miqdori bilan yuvish. Buning natijasida birinchi uch usulni qo'llaganda erituvchini selektivligi ortadi va ekstrakt eritmadan oraliq rafinatni ajratib olinadi. To'rtinchi usulda esa moy gach va petrolatundan ajratib olinadi.

1.3. Neft moylarini tanlab eritadigan erituvchilar tasnifi, fenol erituvchisi

Moy frakstiyalari uglevodorodlarning har xil sinflari va geterostiklik birikmalarning aralashmalaridan iboratdir. Uglevodorodlarni fizik xossalari ularni ma'lum sinflarga mansub ekanligini va molekulyar massalariga bog'liqdir.

Geterostiklik uglevodorodlarning fizik xossalari boshqalardan farq qilib, ular har-xil haroratda, har-xil tezlikda organik erituvchilarda tanlab eritiladi.

Selektiv erituvchilar deb, shunday suyuq moddalarga aytiladiki, ma'lum haroratda neft mahsulotlari aralashmasidan faqat keraksiz, tozalanishi kerak bo'lgan komponentlarni ajratib oladigan, bu jarayonda boshqa uglevodorodlarni eritmasdan va ularda erimasdan qoladigan moddaga aytiladi. Tozalash maqsadlari uchun shunday erituvchilar tanlab olinadiki, ular bir-biridan keskin farqlanadigan erkin haroratda har-xil moddalarni eritadigan bo'lsin.

Ba'zan erituvchilar uglevodorodlarni yaxshi eritadi va keraksiz komponentlar eritmalaridan cho'ktirilib, osongina ajratiladi. Shu tamoyilga asosan smola-asfaltenli birikmalar va qattiq uglevodorodlar ajratib olinadi. Boshqa jarayonlarda esa buni teskarisi bo'lib, erituvchilar kerakli komponentlarni eritmasdan, keraksiz komponentlarni eritib yuboradi. Bu usul moylarni fenol va furfurool bilan selektiv tozalashda qo'llaniladi. Tozalangan mahsulot va keraksiz komponentlarning konsentratlari har-xil jarayonda o'zini nomiga ega. Masalan: deasfaltizatsiya jarayonida tozalabolinan moy deasfaltizat deyiladi, smolali-asfalten moddali konsentrat esa smola-asfalten deyiladi.

Deparafinlash jarayonida olinadigan maxsus deparafinlangan moy, deparafinat, qattiq uglevodorodlarni esa gach yoki petrolatum deyiladi. Fenol yoki furfurool bilan tozalanganda toza moy-rafinat va smola asfaltenli polistiklik aromatik uglevodorodlar aralashmasi- ekstrakt deyiladi. Erituvchilar selektiv ideal emas, ya'ni erituvchi fazalardan birini to'liq eritadi va ikkinchisi qisman. Masalan, fenol polistiklik aromatik uglevodorodlarni yaxshi eritadi, lekin shu bilan birga moyli uglevodorodlarni ham qisman eritishi mumkin.

Distillyat moy frakstiyalari, odatda, deasfaltizatsiya qilinmaydi. Distillyat va qoldiq moylarni umumiy texnologik sxemasi shu bilan farq qiladi. Moy frakstiyalari tozalangandan so'ng, ularning rangi o'zgaradi, ular ancha rangsizlanadi. Smola va polistiklik aromatik uglevodorodlardan tozalash natijasida moylarni kokslanishi va qovushqoqlik indeksi oshadi. Smola va to'yinmagan uglevodorodlardan tozalash moyni termik barqarorligini oshiradi. Kislotalar xususiyatiga ega bo'lgan uglevodorodlardan tozalash esa korroziya aktivligini pasaytiradi va qattiq uglevodorodlardan tozalash qotish haroratini pasaytiradi.

Moylarni tovar holatiga keltirib tayyorlash kompondirlash qurilmasida olib boriladi. Engil, o'rta va og'ir distillyat hamda qoldiq komponent bo'lsa moylarni xoxlagan navini tayyorlash mumkin.

Moylarni tozalash jarayonida selektiv erituvchilardan foydalaniladi. Selektiv erituvchilar suyuq modda bo'lib, ma'lum haroratda aralashmasdan, faqat ma'lum komponentlarni (boshqalarini eritmasdan va ularda o'zi erimasdan) ajratib boradi. Ba'zan erituvchilar uglevodorodlarni yaxshi eritadigan va keraksiz komponent cho'kmaga tushadi, engili ajratib olinadi. Deasfaltizatsiya va deparafinizatsiya ana shunga asoslangan.

Erituvchilarga (fenol, furfurool, N- metilpirrolidon, dixlor etan, suyultiruvchi propan, karbomidlar) suv, benzol, toluol qo'shib, ularning selektivligini va erituvchilik qobiliyatini o'zgartirish yoki nazorat qilish mumkin bo'ladi.

Suv, benzol, toluollarni qo'shib aralashtirish erituvchilarni selektivligini o'zgartirib yuboradi. Suv qo'shilganda selektivlik oshib, umumiy erituvchanlik pasayadi. Benzol va toluol qo'shilganda esa erituvchilarning selektivligi pasayadi va umumiy erituvchanlik ortadi.

Erituvchilar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Erituvchi katta harorat oralig'ida yaqqol ko'rinib turuvchi tanlab eritish xossasiga ega bo'lishi kerak.

2. Erituvchi tozalanayotgan mahsulotda erimasligi kerak.

3. Erituvchini va boshlang'ich xom-ashyoni zichliklari farqi katta bo'lishi kerak, chunki bunda faza tez ajraladi.

4. Erituvchi xom-ashyoga nisbatan kimyoviy barqaror, inert, zaharsiz, portlovchi emas va qurilmani korroziyaga uchratmasligi kerak.

5. Erituvchi engil va to'la regenerastiyalanadigan bo'lishi kerak. Buning uchun qaynash harorati moyning qaynash haroratidan past bo'lishi kerak.

Fenolni selektivligi past hisoblansada, lekin umumiy erituvchanlik qobiliyati yuqoridir. Selektivlikni pastligi natijasida ekstrakt tarkibida moyning qimmatbaho komponentlari ham erib qolishi mumkin, deasfaltizatga moddalar o'tib ketishi mumkin. Birinchi hodisada moyning % miqdordagi chiqishi kamaysa, ikkinchisida esa deasfaltizatni sifati pasayadi.

Erituvchilarning tavsifi. Qutbli erituvchilarning tabiati, uning tarkibi va molekulyar strukturasi tozalash jarayonining unumdorligiga ta'sir qiladi. Erituvchining tabiati, uning bir tomondan xom-ashyoning aromatik uglevodorodlariga nisbatan, ikkinchi tomondan parafin uglevodorodlarga nisbatan tanlab eritish xossalariga baholashda to'liq o'zini namoyon etadi.

Erituvchining uglevodorodlarga nisbatan tanlash va eritish xossalarini o'rganish uchun Gammet tengligidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Erituvchi molekulasiga geteroatomlarni Gammet-Taft konstantasining yuqori ko'rsatkichli atom guruhini (O_2 , N_2 , CO_2 , F_2 , CN_4) kiritish, erituvchini donor-aksteptor xossali uglevodorodlarga nisbatli tanlab eritish xossasini yuqori qiladi. Alifatik birikmalar stiklik va geterostiklik analoglariga o'tishi erituvchining aromatika va to'yinmagan uglevodorodlarga nisbatan tanlab eritish xossasini sezilarli darajada yaxshilaydi. Mineral moylar ishlab chiqarish sanoatida keng ko'lamda amaliy jihatdan fenol, furfurool, N-metilpirrolidon erituvchilaridan foydalaniladi.

Fenol erituvchisi. Ma'lumki, fenol oltingugurt birikmalari va smolali, qisman sulfidlarni yaxshi eritadi. Shuning uchun erituvchilar orasida fenol moylarni tanlab eritganda unumli erituvchi hisoblanadi. Aynan uning xossalarini inobatga olgan holda neftni qayta ishlash zavodlarining moy bloklari loyihalangan.

Fenol formulasining strukturasi: S_6N_5ON .

Fenolning fiz-kimyoviy xossalari

	Zichlik, 20^0S , kg/m^3	1071
	Molekulyar og'irlik	94,11
	Sindirish ko'rsatkichi, 41^0C	1,5425
	Kritik harorat, 0C	419
	Kritik bosim, Mpa	6,05

Berilganlardan ko'rinib turibdiki, fenolning zichligi deyarli katta emas, bu esa rafinatni va ekstraktli eritmalarini to'qnashtirganda fazalarda ajralish sharoitiga salbiy ta'sir qiladi. Haydash haroratining yuqori bo'lishi quvurli o'choqlarda yoqilg'ining ko'p sarf bo'lishiga va qurilmalarda isitish xarajatlarining ko'payishiga olib keladi. Fenolning boshqa kamchiliklari: kristallanish haroratining balandligi, bunda ekstraktor kolonnasida ishchi harorat diapozoni qisqaradi, yuqori qovushqoqligi, bunda kolonnada oraliq oqimlarni to'qnashtirganda fazalar muvozanatini hosil bo'lish tezligi pasayib, modda almashinish yomonlashadi, yuqori zaharliligi, kolonna tipidagi qurilmalarda emulstiyalanishga moyilligi baland.

Fenolning fiz-kimyoviy xossalari

1	Issqlik sig'imi, 45^0S da, $kJ/(kg \cdot grad)$	2,11
2	Qovushqoqlik, 45^0C da	
3	Kinematik, mm^2/s	3,8
4	Dinamik, $Pa \cdot s$	4,0
5	Harorat, 0C	
6	Chaqnashi	79
7	Bug'larining havoda alangalanishi	430
8	Atmosfera bosimida qaynashi	181
9	Erishi	41
10	Suvda eruvchanlik harorati $20^0C / 40^0C$	8,2/3,6
11	Suvning fenolda eruvchanligi %, 40^0C	33,2
12	Bug'lanish entalriyasi, kJ/mol	45
13	Suv bilan aznotrop aralashmani qaynash harorati atmosfera bosimida, 0C	99,6
14	Suv bilan azeotrop aralashmadagi fenolning tarkibi %	9,2
15	Dipol moment	1,7

Fenol bilan tozalanganda uning xossasini ko'tarish uchun qo'shimcha ravishda etil yoki metil spirtini ikkinchi erituvchi sifatida qo'shish mumkin.

Fenol-etanol erituvchisi bilan ekstrakstiyalanganda rafinat chiqishi 4-5% quruq fenol bilan tozalanganda nisbatan ortadi.

Fenolning ajratish xossasini ko'tarish uchun unga qo'shimcha engil benzin frakstiyasi, spirtlar, sirt faol moddalar fenolning tanlash xossasini ko'taradi.

Furfurol erituvchisi. Furfurol bilan tozalashning afzalligi: rafinat distillyatlarining ko'p chiqishi bilan va xom-ashyoning diaromatizastiyalash bilan baholanadi. Furfurol yoqimli non hidini eslatadigan rangsiz suyuqlikdir. U tarkibida pentazon saqlagan chiqindilarni gidrolizlash va kislota qo'shtb qaynatish yo'li bilan olinadi. Kimyoviy tabiati bo'yicha Furfurol aromatik aldegidlarga o'xshab ketadi. Uning struktura formulasi:

Past haroratda (30-40°C) Furfurol qattiq parafinlar va asfaltenlar erimaydi, oltingugurt birikmalari va smolalar sekin va parafin-naften uglevodorodlari judayam sekin eriydi.

400°C haroratda qaynaydigan molekulyar aromatik uglevodorodlar 60-80°C da yaxshi eriydi. Eritish xossalarini yaxshilash uchun benzol, asteton, spirtlar, xloroform va boshqa molekulyar organik birikmalar qo'shiladi. Furfurol uglerodning turli guruhlarini tanlashi xom-ashyoning tarkibiga, ekstrakstiyaning harorat rejimiga, erituvchining xom-ashyo bilan nisbatiga bog'liq bo'ladi.

Tozalash sharoitiga qarab rafinat va ekstraktning uglevodorod tarkibi o'zgarib, Furfurol bilan tozalanganda taqsimlanish koeffistienti fenol bilan tozalanganga nisbatan ancha yuqoridir. Erituvchining keng qo'llanilishiga qaramay Furfurol bir qancha kamchiliklarga ham ega. U kam zaharli bo'lsada, yuqori harorat va havo kislorodi ta'sirida oksidlanib, o'zining dastlabki xossalarini yo'qotadi.

Furfurolning fiz-kimyoviy xossalari.

1	Zichligi, 20°C da, kg/m ³	1160
2	Molekulyar og'irlik	9603
3	Sindirish ko'rsatkichi, 41°C	1,5261
4	Kritik harorat, °C	396
5	Kritik bosim, Mpa	5,43
6	Issiqlik sig'imi, 45°C da, kJ/(kg·grad)	1,59
7	Qovushqoqlik, 45°C da	
8	Kinematik, mm ² /s	0,907
9	Dinamik, Puaz	1,02
10	Harorat, °C	
11	Chaqnashi	59
12	Atmosfera bosimida qaynashi	162
13	Erishi	-39
14	Suvda eruvchanlik %, °C	
15	Furfurol suvda	5,9
16	Suv furfurolida	4,5
17	Bug'lanish entalpiyasi, kJ/mol	44
18	Suv bilan azeotrop aralashmaning qaynash harorati, °C	97,5
19	Azeotrop aralashmadagi furfurolning tarkibi %	35
20	Dipol momenti	3,57

N- metilpirrolidon erituvchisi.

N- metilpirrolidon - qiyin uchuvchan erituvchi bo'lib, ijobiy ekologik va toksikologik xarakterga ega. Qulay eruvchanligi va yuqori tanlash xossasiga ega bo'lgani uchun, u neft va kimyo sanoatida keng ko'lamda ishlatilmoqda.

N- metilpirrolidon fiz-kimyoviy xossalari.

1	Zichligi, 20°C da, kg/m ³	1028
2	Molekulyar og'irlik	99,13
3	Kritik harorat, °C	451
4	Kritik bosim, Mpa	4,78

5	Harorat, °C Yonish nuqtasi Atmosfera bosimida qaynashi Erishi	245 204,3 -23,6
6	Bug'lanish entalpiyasi, kJ/mol	550
7	Kritik hajmi	0,316
8	Sirt tarangligi	0,041
9	Portlash chegarasi, hajmiy ulushda, % Pasti Yuqorisi	1,3 9,5
10	Dipol momenti	1,7

N- metilpirrolidon kuchli qutbli erituvchi hisoblanadi. U rangsiz, harakatchan suyuqlik bo'lib, kuchsiz aminosulfatli hidi bor. N- metilpirrolidon cheksiz proporstiyada suv va ko'pgina organik erituvchilar bilan aralashishi mumkin. N- metilpirrolidon suv bilan azeotropik aralashma hosil qilmaydi va termik barqaror hisoblanadi. Moylar ishlab chiqarishda yarim tayyor mahsulotlardan tozalashda N- metilpirrolidon aromatik uglevodorodlarni va geterobirikmalarni, jumladan organik oltingugurtni tanlab eritadi. Parafin uglevodorodlarni eritishda inert bo'lgani uchun u furfuroлга va ayniqsa fenolga raqobatbardosh hisoblanadi.

Moylarni selektiv erituvchilar bilan tozalash jarayoni uchun quyidagi omillar muhimdir:

1. Jarayonning harorati.
2. Moy frakstiyasini erituvchida eruvchanligining kritik harorati.
3. Xom-ashyo va erituvchilarnig nisbati.
4. Erituvchini xom-ashyo bilan o'zaro ta'siri.
5. Bosim ostida suyultirilgan gazlarni erituvchi sifatida ishlatilganda o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Erituvchini moy eritmasidan va kerak bo'lmagan komponentlar eritmasidar regenerestiyalash bir necha bosqichda amalga oshiriladi:

- erituvchi yuqori haroratda va atmosfera bosimida haydab ajratiladi;
- suv bug'i bilan haydab olinadi;
- vakuum ostida haydab olinadi;

Tozalangan mahsulot erituvchining qoldiq miqdori 0Yu005-0,02%dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Moylarning qimmatbaho uglevodorodlari GACH yoki ekstraktga o'tib ketishi mumkin. Bu asosan, erituvchining etarli darajada sellektiv bo'lmaganlini sababli yuz beradi. Buning natijasida qimmatbaho va keraksiz komponentlar orasida turgan uglevodorodlar yo'qoladi. Bu komponentlar ichki rafinat deyiladi. Bu komponentlarning yo'qolishi asosiy mahsulot chiqishini pasaytiradi.

Eng ko'p tarqalgan tozalash mujassamlashgan qurilmalarda fenol va furfuroл yordamida o'tkaziladi. Bunday qurilmalarning ahamiyatli tomoni shundaki, ularda bir vaqtning o'zida distillYatli va qoldiq xom-ashyoni qayta ishlash imkoniyati mavjud.

Rafinat chiqishini oshirish va ekstrakt bilan birgalikda chiquvchi kerakli komponentlar yo'qolishini kamaytirish uchun, shuningdek turli tarkib va xususiyatdagi ikki rafinatlarni olish maqsadida ikki bosqichli fenolli tozalash qo'llaniladi. Xom-ashyoni birinchi kiritilishida tozalik uchun talab etilgan fenolni taxminan yarim miqdori beriladi. Ekstrakstion kolonna yuqorisidan og'irlashtirilgan rafinat ikkinchi bosiqch tozalash uchun ikkinchi ekstrakstion kolonnaga yuboriladi va bu erga qolgan qism fenol kiritiladi.

Ikkinchi kolonna yuqorisidan yakuniy rafinatli eritma erituvchini qayta ishlash jihoziga kiritiladi. Tozalashdagi 1 va 2-bosqich ekstraktli eritmalarni fenolli qayta tiklash tizimiga yuboriladi.

Kam qavushqoqli past haroratda qotuvchi moylarni olish uchun engil distillyatlarni tozalash nisbatan past temperaturalarda (35-40°C) amalga oshiriladi. Qurilma texnologik sxemasida sovutish tizimi tushirilgan. Sovutish tizimi ekstrakstiya kolonnasi pastki qismidan restirkulyastiyalanuvchi xom-ashyo va ekstraktli eritma uchun sovutgichlarda foydalaniladigan suvni 3-8°C ga sovutib berishga mo'ljallangan.

1.4. Neft moylari uchun qo'ndirmalar (prisadkalar)

Neftdan olinadigan moylarning asosiy vazifasi har xil mexanizmlarni harakatdagi qattiq yuzalari o'rtasidagi ishqalanishni kamaytirishdir. Surkov moylari metall yuzalardagi ishqalanishni yopishqoq suyuqlik qatlamlari orasidagi ishqalanishga almashtiradi. Ishqalanayotgan materialni yuzasidagi molekulani moy molekulasi bilan yopishqoqlik kuchi moy molekulalarini bir-biri bilan bog'lanish kuchiga nisbatan kattadir. Shuning uchun metal yuzasida moyning mustahkam qatlami hosil bo'ladi. Yaxshi surkov moylari energiya xarajatlarini keskin kamaytiradi. Surkov moylarining asosiy tavsifi ularning yopishqoqligidir. Mexanizmlarni ishlash sharoitiga qarab yopishqoqlikka bo'lgan talab turlichadir. Masalan, yengil distillat industrial moyning yopishqoqligi 4-85 mm²/C. (50°Cda). Par mashinalarida ishlatiluvchi qoldiq moylarniki 60—70 mm²/C. Motor moylari yuqori haroratda suyulib ketmasligi kerak, sovuq haroratda qotib qolmasligi kerak. Motor moylarning tozalash jarayonida deasfaltizatsiya va deparafimizatsiya qilingani uchun, ularni qovushqoqlik xususiyatlari politsiklik naftenli, aromatik va gibrid parafln-naften-aromatik uglevodorodlarni molekulyar massasi va tuzilishiga bog'liq. Moylarni past haroratda ishlash qobiliyatini oshirish uchun ularga qotish haroratini pasaytiruvchi maxsus qo'ndirmalar — depressatorlar qo'shiladi. Surkov moylarining muhim sifat ko'rsatkichi — ularni kislorodga nisbatan kimyoviy barqarorligidir. Moyda har xil oksidlanish mahsulotlarini yig'ilib qolishi zararli oqibatlariga olib keladi: Past molekulali kislotalar metallarni tez zanglatadi. Yuqori molekulali kislotalar kislorod va suv ishtirokida shu sharoitda hosil bo'lgan temir gidrooksid bilan reaksiyaga kirishadi:

Yuqori kislotalarning tuzi moylarda yomon eriydi va cho'kmaga tushib qoladi. Transformator moyida suvni va kislotalarni yig'ilishi uni ekspluatatsiya xususiyatini pasaytiradi. Reaksiyani yuqori molekulali mahsulotlari (smola), asfalten, (karben) moy yuboruvchi sistemalarda o'tirib qoladi. Oksikislotalar va ularning mahsulotlari: laktidlar, estolidlar va boshqalar uglevodorodlarda yomon eriydi. Shuning uchun ko'irsimon moddalar dvigatelni porshenli qismlarida o'tirib qoladi.

Qo'ndirmalar, murakkab kimyoviy birikma bo'lib molekulasi tarkibida alkilfenollar, oltingugurt, fosfor, O₂, N₂ metali (S, V, Mg, Zn) kiradi. Qo'ndirmani molekulasi tarkibiga ko'pincha geteroatomlar murakkab gruppachalar ko'rinishda, masalan: ksantagenat (I) va ditiofosfat (II) holida kiradi. Qo'ndirmalarni ishlab chiqarish ko'p bosqichli organik sintez jarayoni yordamida olib boriladi. Sintez jarayonida ko'pincha shunday oraliq stadiyalar: alkilash, fosfirlash, oltingugurtlash, sulfirlash, karboksillash, xlorlash, kondensatsiya, polimerlash olib boriladi. Asosiy stadiyalardan tashqari yordamchi jarayonlar ham olib boriladi, masalan: oraliq moddalarni reaksiyaga kirishmagan moddalardan ajratish, neytrallashtirish, quritish, katalizator va erituvchilardan tozalash va hokazolar. Qo'ndirmalarni ishlab chiqishda xomashyo sifatida alkilfenollar, sulfokislotalar, olefinlar, xlorlashtirilgan paraflnlar, naftalin, serny anhidrid, pyatisemisty fosfor, uglekisliy gaz, gidrat oksidbariy, gidrooksid kalsiy, organik kislotalar, spirtlar va boshqa moddalar, erituvchilar sifatida benzin, benzol, toluol, har xil spirtlar, kerosin, suv ishlatiladi. Masalan: kulsiz ishqoriy suksinimid qo'ndirma ikki bosqichda olinadi. I - bosqichda alkenil yantar anhidrid malein anhidridga poliolefinni biriktirib olinadi.

U yerda R-polialkilen (M = 300-3000), masalan: polietilen, polipropilen, poliizobutilen qoldig'i stiroil va izobutilenning sopolimerlari II — bosqichda alkilantar anhidridi aminlar bilan reaksiyaga kirishib alkenilantar kislotalarni imidi - alkenilsuksinimid hosil qiladi.

1.5. Neft mahsulotlarini deparafinlash nazariy asoslari

Neft mahsulotlariga kuyiladigan asosiy talablardan biri ularni past haroratdagi xarakatchanligidir. Moy va yokilgilarni xarakatchanligini yo'kolishiga asosiy sabab qattiq uglevodorodlarni-parafin va serezinlarni haroratni pasaytirganda neft fraksiyalarini eritmasidan kristallanib cho'kmaga tushib qolishidir. Bunda strukturalangan sistema xosil bo'lib suyoq fazani bog'lab qo'yadi. Past haroratda qotadigan neft moylarini olish uchun ularni ishlab chiqarish texnologiyalariga deparafinlash - qattiq uglevodorodlarni ajratib olish jarayoni kiritilgan. SHu bilan birga qattiq uglevodorodlar-parafin, serezin va ular asosida ishlab chiqariladigan mahsulotlar uchun qimmatbaxo xom ashyodir.

Neftni fraksiyalarini qattiq uglevodorodlari xuddi suyoq uglevodorodlar kabi normal tuzilishga ega bo'lib xar-xil molekulyar massalidir: Izoparafinli - molekuladagi uglevodorodlar soni turlicha, xar xil tarmoqlangan, naftenli - aromatik va naften aromatik - xalqalar soni turlicha bo'lgan va yonbosh zanjirlar normal va izo strukturali bo'lgan uglevodorodlardir.

Qattiq uglevodorodlarni kimyoviy tarkibi fraksiyalarni qaynash haroratlarining chegarasiga bogliq.

Past haroratda qaynaydigan moy fraksiyalarida asosan normal tuzilishga ega bo'lgan qattiq parafin uglevodorodlar bo'ladi. Qaynash haroratining ortishi bilan N-alkanlarni miqdori kamayadi, izoparafin va siklik uglevodorodlarni, asosan naften uglevodorodlarni miqdori ortadi. Mazutni xaydalgandan so'ng qolgan qoldiqda - serezinda qattiq uglevodorodni asosiy komponentlarini yonbosh zanjirli izo - tuzilishga ega bo'lgan naften uglevodorodlari tashkil qiladi. Fraksiyalarni qaynash haroratini ortishi bilan ularda qattiq uglevodorodlarni miqdori ortadi va erish harorati ko'tariladi.

Deparafinlash jarayonining vazifasi qattiq uglevodorodlarni suyoq fazadan ajratishdir. SHuning uchun ularni krisstallik strukturasi katta rol o'ynaydi, ya'ni kristallarni formasi o'lchamlari fazalarni ajratish jarayonining tezligi va aniqligini belgilaydi.

Qattiq uglevodorodlar asosan izomorf moddalarga kiradi, ular: siklik uglevodorodlar bo'lib yonbosh zanjirlari normal tuzilishga ega, shuning uchun birga kristallanganda aralash kristallar xosil qiladi, harorat pasayganda birinchi navbatta 1oqori haroratda 1omshaydigan uglevodorodlarni kristallari ajraladi. Ularni kristall reshlyotkalarida ketma-ket past haroratda qotadigan uglevodorodlarni kristallari xosil bo'ladi.

Neft mahsulotlarini deparafinlash birnecha usulda bajariladi:

Qattiq uglevodorodlarni past haroratda kristallash.

Xom ashyoni eritmasidagi qattiq uglevodorodlarni tanlovchi (saylovchi) erituvchilar bilan.

Karbamid bilan kompleks xosil qilish yo'li bilan.

Qattiq uglevodorodlarni katalitik usulda past haroratda qotadigan mahsulotlarga aylantirish usuli bilan.

Xom ashyoni adsorbsiya usuli bilan 1oqori va past haroratda kristallangan mahsulotlarga ajratish yo'li bilan.

Biologik ta'sir bilan.

2. TEXNOLOGIK KISM

2.1. Neftni vakuum sharoitida haydash usulida moylar ishlab chikarish

Yuqorida ko'rib o'tganimizdek, birlamchi qayta ishlash jarayonida neft va gazning fizikaviy xossalriga ko'ra fraksiyalarga ajratiladi. Shunga o'xshash atmosfera vakuum qurilmalarida neftdan benzin distillyati, dizel yoqilg'isi, kerosin, turli qovushqoqlikdagi uch hil moy fraksiyalari va gudron olinadi. Qurilmada bu mahsulotlardan tashqari quruq va og'ir gazlar, suyuq neft gazlari va engil vakuum gazoyli ham olinadi.

Yuqori quvvatdagi zamonaviy neftni atmosfera vakuum sharoitida haydash qurilmalari quyidagi bloklardan tuzilgan bo'ladi va quriladi:

Neftni issiqlik almashtirgichlarda dastlabki qizdirish; Neftni elektr tuzsizlantirish va suvsizlantirish (ELOU); Issiqlik almashgichlarda navbatdagi qizdirish; Neftni benzinsizlantirish; Atmosferali haydash kolonnasi; Mazutni vakuum ostida fraksiyalash; Benzinni barqarorlashtirish va uni kichik fraksiyalar olishda ikkilamchi haydash.

Xom-ashyo bir necha parallel oqimlarda 7,8,9,10,11,12 va 13-issiqlik almashgichlar guruhidan o'tib 100-130°C gacha qizdiriladi va to'rt parallel oqimda 14- elektrodegidrotarlarga tushadi. Elektrodegidrotarlardan chiqib, 15 va 16-issiqlik almashgichdan o'tib, 18-issiqlik almashgichda qo'shilgan holda qizdiriladi. Neft 200 - 250 °C gacha qizdirilib, 19-benzinsizlantirish kolonnasiga tushadi. Bu kolonna yuqorisidan gaz, benzin va suv bug'lari chiqariladi.

Benzinning sirkulyatsiyalanuvchi qismi 25-nasos yordamida kolonnaga qaytariladi, balansdan ortiq qismi benzinni barqarorlashtiruvchi 59-kolonnaga beriladi. 19-kolonnani pastidagi haroratni saqlash uchun benzinsizlantirilgan neft pechda 250-370°C da qizdirilib, kolonna pastki qismiga qaytarib turiladi. Benzinsizlantirilgan neftning balans qismi 28-nasos yordamida 27-pechga beriladi va 370 - 380°C da qizdirilgan holda 30 atmosfera kolonnasiga beriladi.

30-atmosfera kolonnasi yuqorisidan og'ir benzin va suv bug'lari, shuningdek neftni 27- pechda qizdirish vaqtida hosil bo'lgan parchalanish gazlari chiqariladi. Olingan gaz benzin suv aralashmasi 33-separatorda ajratiladi. Og'ir benzin fraksiyasi kondensati engil benzin bilan birgalikda barqarorlashtirish kolonnasiga beriladi. Atmosfera kolonnasi yuqorisiga beriladigan sovuq sug'orish kolonnadagi uchinchi tarelkadan chiqarilib, 34- havoli sovutgich 37-suvli sovutgichlarda sovutilib, 43-nasos yordamida kolonnaga qaytariladi. Kerosin fraksiyasi 35-bug'lanish kolonnasi pastki qismidan 42-nasos yordamida 7 va 6-sovutgichlar o'tgandan song qurilmadan chiqariladi. Dizel yoqilg'isi fraksiyasi 36-bug'latish kolonnasidan, 41-nasos yordamida qurilmadan chiqariladi. Chiqayotgan dizel yoqilg'isi issiqligidan 68-issiqlik almashgich qizdirgichda, so'ngra 9-issiqlik almashgichda foydalaniladi.

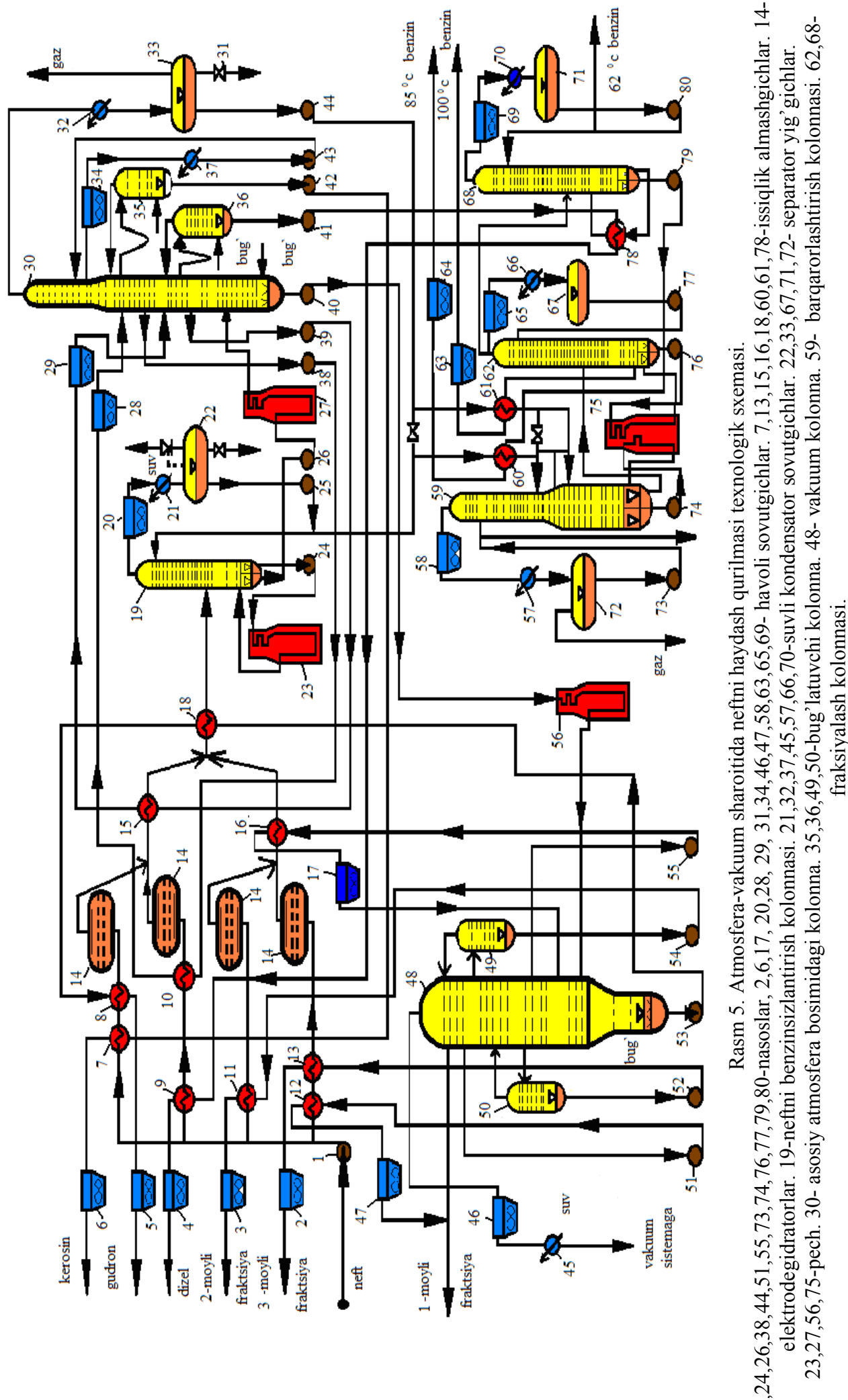
Dizel yoqilg'isi olishni ko'paytirish uchun 30-kolonna pastidan o'ta qizdirilgan (400°C li) suv bug'i kiritiladi, shuningdek, 35 va 36-bug'latish kolonnalarida ham engil fraksiyalarni ajratish uchun qizdirilgan suv bug'i kiritiladi. 30-atmosfera kolonnasida yana ikkita sirkulyatsiya qo'yilishi mavjud, ya'ni o'rta va quyi sirkulyatsiyalar. Atmosfera kolonnasi pastidan 40-nasos yordamida mazut, 56-zmeevikli vakuum pechda qizdirilib, 380°C400°C da 48-vakuum kolonnasiga beriladi. 48-kolonna yuqorisidagi 1-moyli fraksiya 51-nasos yordamida 12-issiqlik almashgich orqali o'tib, 47-havoli sovutgichda sovutilib 48 kolonnaga kiritiladi. Balansdan tashqari qismi qurilmadan chiqariladi. Vakuum kolonnasi yuqorisidan kondensatsiyalanmagan komponentlar (parchalanishda hosil bo'lgan gazlar, engil fraksiyalar, suv bug'lari va havo aralashmalari) 46-havoli sovutgichda va 45-qobiq trubali suvli sovutgichda sovutilgandan so'ng gaz suyuqlik aralashmasi vakuum hosil qilish tizimiga tushadi. Ikkinchi moy fraksiyasi 54-nasos yordamida 49-bug'latish kolonnasi pastidan 11-issiqlik almashgichdan o'tib, 3-havoli sovutgichda sovutilgan holda qurilmadan chiqariladi. Uchinchi moy fraksiyasi 50-bug'latish kolonnasi pastidan 52-nasos yordamida 13-issiqlik almashtirgich va 2-havoli sovutgichdan so'ng rezervuarga yuboriladi. 48-vakuum kolonna pastki sirkulyatsiya quyilishi 55-nasos amalga oshirib, flegma 16-issiqlik almashtirilgich orqali o'tib, 17-havoli sovutgichda sovutilgan holda kolonnaga qaytiriladi. Uchinchi moy fraksiya olishni ko'paytirish uchun kolonna pastidan suv bug'i beriladi. Qoldiq gudron 48-kolonna pastidan 53-nasos yordamida 18 va 8-issiqlik almashtirgichlardan so'ng 5-havoli sovutgichda sovutiladi. 22 va 33-separatorlardan ajratilgan barqarorlashtirilmagan benzinlar 25 va 44-nasoslar yordamida parallel oqimlarda 60 va 61-issiqlik almashtirgichlardan so'ng 59-kolonnaga tushadi. 59-kolonnada benzin fraksiyasida erigan gazlar ajratiladi. Ular 58-havoli va 57-

suvli sovutgichdan so'ng 72-separatorga tushadi. Separatorda og'ir gaz kondensatsiyalangan yengil uglevodorodlardan, suyultirilgan gazlardan ajratiladi. Suyultirilgan gazning sirkulyatsiya qismi kolonnaga sug'orishi sifatida beriladi, balans qismi gazlarni fraksiyalash qurilmasiga yuboriladi, shuningdek, og'ir gazlar ham shu qurilmaga yuboriladi. Barqarorlashtirish kolonnasi pastida haroratni ushlab turish uchun 74-nasos yordamida olinib barqaror benzin 75-pechda qizdirilib yana kolonnaga qaytariladi. Barqarorlashtirilgan benzin 59-kolonna pastidan olinib, ikkilamchi fraksiyalash kolonnlari 62 va 68 ga beriladi. 62-kolonna yuqorisidan boshlang'ich qaynash harorati 85 °C gacha bo'lgan fraksiya chiqarilib, 68-kolonnaga bug'li to'yintirish sifatida beriladi. Bu fraksiyaning sirkulyatsiya qismi 65-havoli, 66-suvli sovutgichdan o'tib, 57- yig'gichdan 77-nasos yordamida 62-kolonnaga sug'orish hosil qilish uchun qaytariladi. 62-kolonna pastidan olinadigan 85°C, 120 °C (yoki 85°C, 180 °C) fraksiya 61-issiqlik almashtirgich va 63-havoli sovutgichdan so'ng, qurilmadan chiqariladi. 68-kolonna yuqorisidan boshlang'ich qaynash haroratsi 62 °C gacha bo'lgan fraksiya chiqarilib, 69- havoli 70-suvli sovutgichdan o'tib, bir qismi qurilmadan chiqariladi. 68-kolonna pastidagi issiqlik 78-issiqlik almashtirgichdan o'tayotgan dizel yoqilg'isi issiqligi hisobidan ta'minlanadi, 68-kolonna pastidan chiqariladigan 62°C, 85 °C li fraksiya 79-nasos yordamida 60-issiqlik almashtirgich va 64-havoli sovutgichdan so'ng qurilmadan chiqariladi.

Jadval № 5

Kolonnlardagi bosim va haroratlari.

Kolonna nomeri	Kolonna yuqorisidagi bosim, MPa	Harorat, °C		
		Yuqorida	Pastda	Xom-ashyo chiqishi
19	0,4-0,6	150-170	240-250	180-250
30	0,07-0,10	170-190	330-350	350-370
35	00,7-0,10	-	200-250	- -
36	00,7-0,10	-	280-300	--
48	7,85-8,85	180-200	350-360	380-400
49	7,85-8,85	-	260-270	-
50	7,85-8,85	-	330-350	-

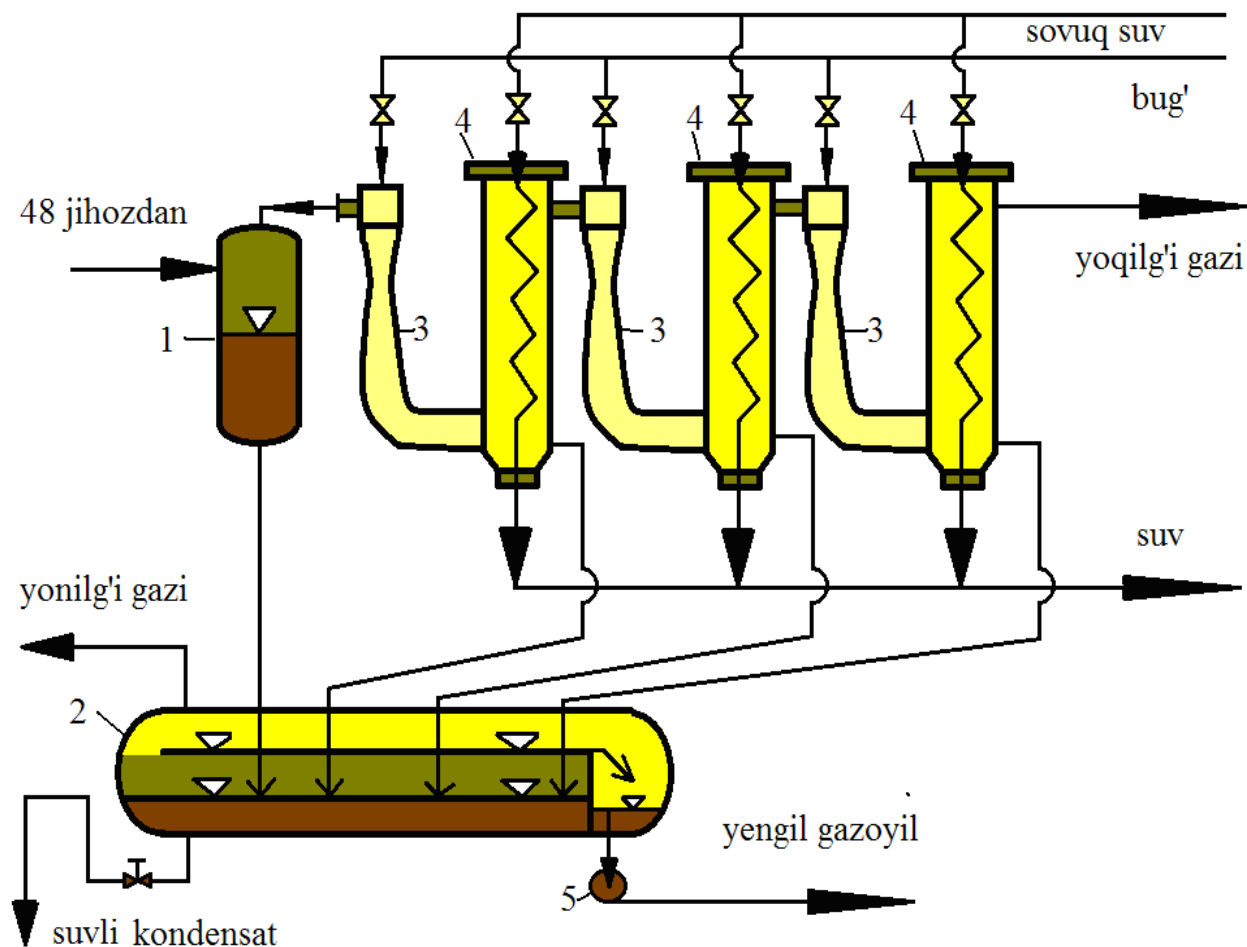


Rasm 5. Atmosfera-vakuumbosimidagi neftni haydash qurilmasi texnologik sxemasi.

24, 26, 38, 44, 51, 55, 73, 74, 76, 77, 79, 80-nasoslar, 2, 6, 17, 20, 28, 29, 31, 34, 46, 47, 58, 63, 65, 69- havoli sovutgichlar. 7, 13, 15, 16, 18, 60, 61, 78-issiqlik almashgichlar. 14- elektrodegradatorlar. 19-nefni benzinsizlantirish kolonnasi. 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72- separator yig'gichlar. 23, 27, 56, 75-pech. 30-atmosfera-vakuumbosimidagi kolonna. 35, 36, 49, 50-bug'latuvchi kolonna. 48-vakuumbosimidagi kolonna. 59-barqarorlashtirish kolonnasi. 62, 68-fraksiyalash kolonnasi.

Vakuum hosil qilish sistemasi

48-kolonnada vakuum bug'li ijektorlar sistemamasi yordamida hosil qilinadi 45- kondensator xolodilnikdan chiqayotgan gaz suyuqlik aralashmasi 1-vakuum separatorga kelib tushadi. Bu yerdan suyuqlik (uglevodlar aralashmasi va suv) vertikal trubadan (uzunligi 10 metrdan ortiq) 2-tindirgichga tushadi. Gazlar va havo 1-separatoridan uchta ketma-ket ulangan 3-ejektorlar yordamida so'rib olinadi. Bug' va gazlar har bir elektordan keyin 4-kondensatorga tushadi. Hosil bo'lgan kondensat 2-tindirgichga oqib o'tadi. Uchinchi elektordan keyin va ohirgi kondensatordan keyin gaz sistemadan chiqarilib, trubali pech forsukkalariga yo'naltirilib yoqilg'i sifatida foydalaniladi. 2-tindirgichda engil gazoyi suvdan ajratilib 5-nasos yordamida qurilmadan chiqariladi. Qurilmadan ajratilgan suv ELOU blokida neftni yuvish maqsadida foydalaniladi.



Rasm 6. Vakuum hosil qilish sistemasi

1- vakuum separatori, 2- tindirgich, 3- ijektorlar, 4- kondensator, 5- nasos

Mazutni vakuum sharoitida haydash ikki variant bo'yicha o'tkaziladi: 1-variant yoqilg'i olish ya'ni katalitik krekning qurilmasi xom- ashyosi bo'lgan yengil va og'ir gazoyllar olish: 2-variant moy distillyatlarini oshishdir. Vakuum sharoitida mazutni ikki bosqichda haydash orqali 1-bosqichda vakuum fraksiyalash kolonnasida solyar distillyati, keng fraksion tarkibili (350°C - 375°C) moy distillyatlari va gudron chiqariladi, 2-bosqichda olingan moy distillyatorlaridan 3 hil distillyat:

Parafinli (350°C - 460°C), avtol (460°C - 490°C) va silindr moylariga ajratiladi.

Jarayonning texnologik sxemasi quyidagi 5-rasmda keltirilgan. Xom- ashyo mazut 3-pechda qizdirishga kiritishga qadar 2 oqimda ishlayotgan issiqlik almashgichlar 28,29 va 22 dan 1-oqim, 25 va 24 dan esa ikkinchi oqim o'tadi, so'ngra 1 va 2-issiqlik almashgichlarda

qurilmadan chiqayotgan gudron issiqligi hisobiga qizdirilib, 3-pechga yuboriladi. Mazut 3-pechda 435⁰C gacha qizdiriladi. Mazutdan solyar, keng fraksion tarkibli moy distillyatlari va gudron ajratishi uchun 6- vakuum kolonna xizmat qiladi. Moyli fraksiya 7-yig'ichda to'planadi, gudron 5-nasos yordamida kolonnadan chiqariladi. Solyar 4-nasos yordamida yarim berk tarelkadan 23-issiqlik almashgich va 32- sovutgichda sovutiladi, so'ngra sovutilgan solyar distillyatini bir qismi 6- vakuum kolonnaga qaytariladi.

Moy distillyati 7-yg'ichda 8-nasos yordamida haydalib, 28-issiqlik almashgich, 23-qo'shimcha bug' ishlab chiqarish qozoni va 21-suvni qizdirish qurilmasidan o'tib 6-kolonna o'rta qismiga resirkulyat sifatida qaytariladi. Moy distillyatining balans miqdori 7-yig'ichdan 9-nasos yordamida 10-pechda (385⁰C) qizdirilib, 13-vakuum kolonnaga yuboriladi. Bu kolonna mahsulotlari: yarim berk tarelkada yig'iluvchi parafin distillyati 14-bug'latuvchi seksiya orqali chiqariluvchi avtol distillyati va 24-issiqlik almashtirgich, qo'shimcha bug' ishlab chiqaruvchi qozon 26 va 27-sovutgichdan o'tib chiqariladigan silindr distillyati hisoblanadi.

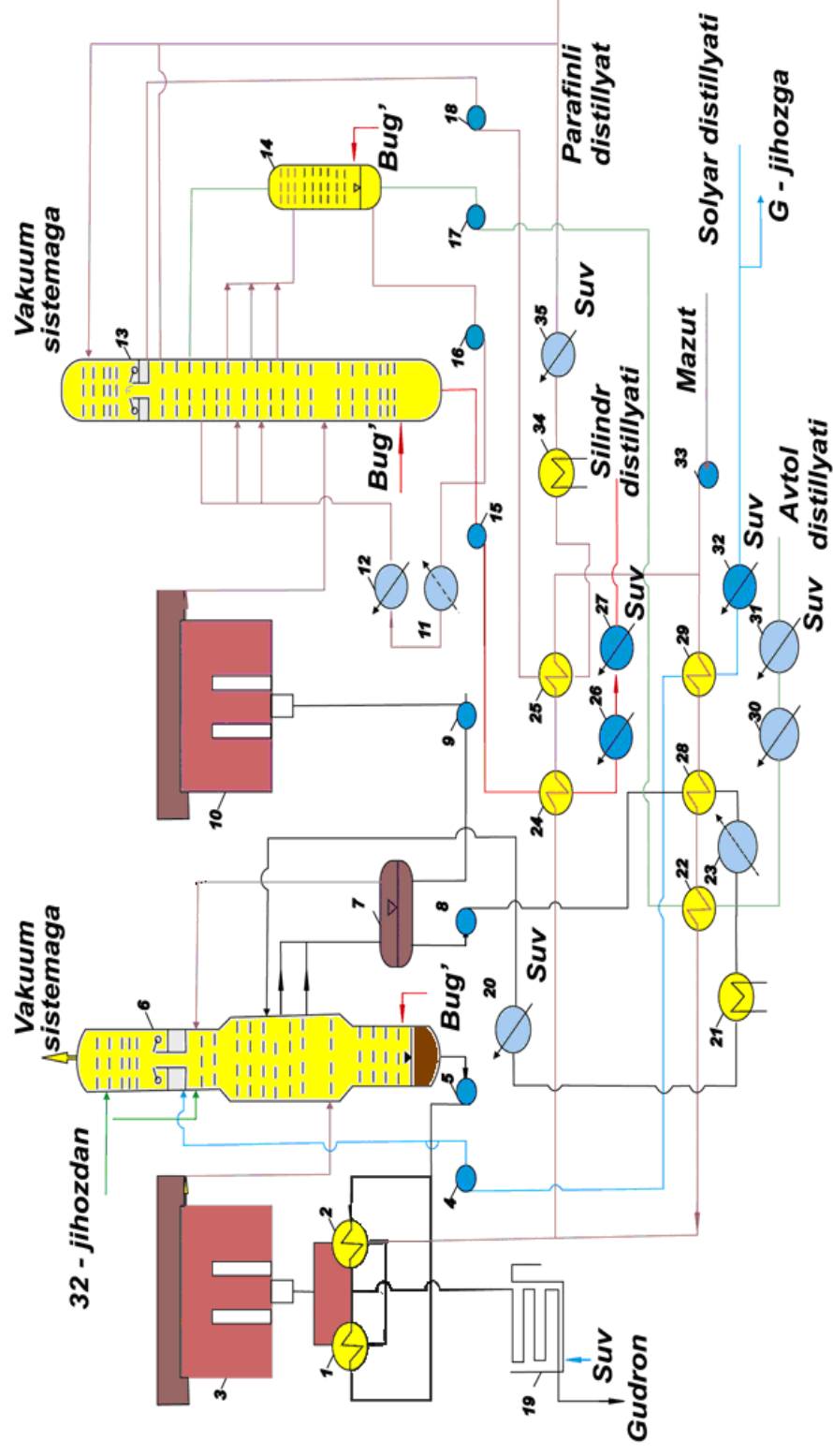
Avtol distillyatining sirkulyasiyalanuvchi qismi 16-nasos yordamida qo'yilib 11 va 12-qurilmalarida sovutilgan holda 13-kolonna o'rta qismiga 3 oqimda beriladi, balans miqdori esa rezervuarga yuboriladi.

Parafin distillyati 13-kolonnadan chiqishda 25-issiqlik almashtirgich, 34- suv qizdirish va 35-sovutgichda ketma ketlikda sovutilib, bir qismi kolonnaga to'yintirish yoki sovuq sug'orishga yuboriladi, ortiqchasi rezervuarga yuboriladi. Gudron markazdan qochma turdagi 19-nasos yordamida qurilmadan chiqarilguncha o'z issiqligini 1 va 2-issiqlik almashtirgichlar orqali xom-ashyo mazutga beradi.

Qurilmadagi bug'latuvchi seksiyaga suv bug'i kiritiladi. Qo'shimcha bug' ishlab chiqaruvchi qozonlar 0,6 MPa bosimdagi suv bug'i ishlab chiqarishga mo'ljallangan.

Qurilmadagi kolonnalar ish rejimlariJadval № 6

Ko'rsatgichlari	Kolonna A6	Kolonna 13	Kolonna 14
Qoldiq bosim KPa	KPa	Kpa	KPa
Kolonna yuqorisida...	5,33	5,33	-
Xom ashyo kirish zonasida...	13,33	14,53	-
Xarorat, ⁰ C	⁰ C	⁰ C	⁰ C
Kolonna yuqorisida...	70 90	90	-
Kolonna pechida...	390	340	320
Kolonnadagi tarelkalar	20	26	5



Rasm 7. Mazutni vakuum sharoitida ikki bosqichdaxaydash texnologik tizimi.

1,2,22,24,25,28,29- issiqlik almashtirgich. 3,10- quvurli pech.4,5,8,9,15,17,18,33-nasoslar. 6,13- vakuum kolonnalar. 7- vakuum yig'gich. 11,23,26,30-kotylol-utilizatorlar. 12,19,20,27,31,32,35- sovutgichlar. 14- bug'latuvchi kolonna. 21,34- isitgichlar.

2.2. Neft moylarini gidrotozalash qurilmasi.

Xom-ashyo 22-nasos yordamida so'rib olinib, 20-issiqlik almashgichda qizdirilib, 3-issiqlik almashgichga kirish oldidash vodorod saqlagan gaz bilan aralashtiriladi. 3-issiqlik almashgichdan so'ng 1-pechda qizdirilib, 2-katalizator bilan to'ldirilgan reaktorga gidrotozalash jarayoni uchun beriladi. 2-reaktor pastidan chiqqan mahsulot 3-issiqlik almashgichda sovutilib, 9- yuqari bosimli separatorga aralashmaning ajralishi uchun kelib tushadi. Gidrotozalangan beqaror moy esa 8- drossel klapanidan o'tib 11-bug'latuvchi kolonnaga kelib tushadi. Bu erda suv bug'i yordamida moy tarkibidan gazlar bug'latiladi. 11-taretkali kolonna yuqorisidan chiqayotgan gaz va bug'lar 16- kondensator sovutgichga kelib tushadi. Bu erda olingan 3 fazali aralashma (ikkita suyuq, bitta gaz) 18- separatorda ajratiladi: suvli kondensat, haydalma 19-nasos yordamida so'rib olinib qurilmadan chiqariladi. Yuqoridan uglevodorod gazlari chiqariladi. 11- kolonna rotiqcha bosimda ishlaydi.

11- kolonnadan chiqayotgan moyini quritish maqsadida 15- vakuumli quritgich kolonnasiga beriladi. 15- vakuum kolonna pastida toza moy 17- nasos orqali so'rib olinib, 20- issiqlik almashgichdan o'tib, 21- suvli sovutgichda sovutilib, 23- filtrdan o'tib 24- sovutgichda sovutilib, gidrotozalangan mahsulot rezervuarlarda qurilmadan chiqariladi. Moy 23- filtrda katalizator changi va korroziya mahsulotlari bo'lgan yumshoq zarrachalardan tozalanadi. 14- yuqori bosimli separatorda yig'ilgan kam miqdordagi kondensat 13- droselli klapandan o'tib, 18- separatorga tushadi. 14- separatordan ketayotgan yuqori bosimli vodorod saqlagan gaz 10- nasadkali tipdagi tomchilagichdan o'tib, shu bosimda gazlarni onoetanolamin yordamida tozalash bo'limida H₂Sdan tozalanadi. Agar yoqilg'i kerak bo'lsa, gazning bir qismi yoqilg'i tizimiga haydaladi. Asosiy qism esa 12-tomchi ulagichdan so'ng, 7- kompressorda qisilib, 6,4- issiqlik almashgichdan o'tib xom-ashyo bilan yana aralashtiriladi.

Qurilmaning ish rejimi:

15-vakuum kolonnadagi qoldiq bosim, KPa.....13,3

Reaktordagi bosimning o'zgarishi, MPa.....≈0,1

Xom-ashyoni uzatish hajmiy tezligi, soat⁻¹.....1-3

Suyuq xom-ashyoga stirkulyastion gazning sarfi, m³/ m³.....300-500

Sirkulyastion gazdagi N₂ning konstentrastiyasi, %(hajm).....75

Katalizatorlar: Al-Co-Mo, Al-Ni-Mo tabletkasi o'lchami.....4-4,5mm

Asosiy apparatdagi oqimning harorati va bosimi:

Xom-ashyoni kiritish	Harorat, °S	Ortiqcha bosim, MPa
Pechga	>160	-
Reaktorda	280-330	<4,0
Separatorada aralashma		
Yuqori haroratli	200-230	3,5-3,8
Past haroratli	≈40	3,5-3,8
Gidrotozalangan moy filtrda oldin	<130	-
Bug'latish kolonnasida	190-225	≈0,3

Katalizatornng ishlash vaqti 10 oydan 60 oygacha. Uning sarfi 0,01-0,03 kg 1 tonna xom-ashyoga.



1-quvurli pech; 2- reaktor; 3,4,20- issiqlik almashtirgich; 5,21,24- sovutgich; 6- yig'gich; 7- kompressor; 8- reduksion kolonna; 9,14- past va yuqori haroratli yuqori bosimli separator; 10,12- tomchi ulagich; 11- bug'latuvchi kolonna; 13- droselli klapan; 15- quritish kolonnasi; 16- kondensator-sovutgich; 17,19,22- nasoslar; 18- separator; 23- filtr.

2.3. Moylarni fenol bilan selektiv tozalash

Fenol moylardan smolasimon polisiklik va qisman oltingugurtli birikmalarni yaxshi ajratib oladi. Fenolning selektivligi fufurolnikiga qaraganda ancha past, lekin erituvchanlik qobiliyati yuqori. Fenolning kamchiliklariga uni smola hosil qilishi, zaharliligi, suvda yaxshi eruvchanligi, yuqori haroratda erishi va apparaturalarni korroziyaga uchratishidir. Distillyat va qoldiq moy fraksiyalarini fenol bilan tozalab olingan rafinatlarining sifati jadvalda keltirilgan.

jadval

Tozalashi kerak bo'lgan moy fraksiyasi nasos N—1 bilan issiqlik almashuvchi apparatga (T—1) va par bilan isitiladigan apparatga (T—2) berilib isitilib absorber K—1 ni yuqori qismiga beriladi. Absorberning pastki qismiga suv pari va fenol aralashmasi beriladi. Fenol parlari moyda ushlanib qoladi, suv parlari esa sovutgichda (X—8) kondensirlangandan so'ng kanalizatsiyaga tashlab yuboriladi. Absorberning tagidan moy nasos N—2 yordamida sovutgich orqali o'tkazilib ekstraksiya kolonnasi (K— 2) ni o'rta qismiga beriladi. Ekstraksiya kolonnasini yuqori tarelkasiga erigan plav (massa) tushadi, pastki qism tarelkaga esa fenolli suv tushadi. Fenolli suv ekstraktdan ikkilamchi rafinatni ajratib oladi.

Rasm o'rni

2-rasm. Moylarni fenol bilan selektiv tozalash qurilmasini texnologik chizmasi: I—moylar fraksiyasi, II—fenol, III—rafinat, IV—ekstrakt, V—par, VI—oqava suv.

Erituvchini rafinat eritmasidan regeneratsiya qilish ikki bosqichda olib boriladi. Rafinat eritma kolonna K—2 ni yuqori qismidan olinib nasos N—3 bilan isitgichga beriladi (T—4) va pech P—1 da qizdirilib kolonna K—3 ga tushiriladi. Bu kolonnada fenolning asosiy qismi parlanadi. Kolonna K—3 pastki qismidan rafinat eritmasi kolonna K—4 ga oqib o'tadi. Bu kolonnada fenol qoldiqlari suv pari haydaladi. Kolonna K—4 ni pastki qismidan rafinat nasos N -4 yordamida isitgich T—4 sovutgich X—4 lar orqali chiqarib yuboriladi. Ekstrakt eritmasi erituvchidan uch bosqichda ajratiladi. Ekstrakt eritmasi kolonna K—2 ni pastki qismidan nasos N—5 yordamida olinadi. Eritmaning bir qismi yana kolonna K -2 ga uni pastki qismi haroratini pasaytirish uchun sovutgich X—3 orqali qaytarib beriladi. Shundan so'ng ikkilamchi rafinat ajratib olinadi. Ekstrakt eritmani ikkinchi qismi isitgich (T-5) orqali o'tkazilib kolonna K—5 ga boriladi. Bu kolonnada suv parlari fenol suv - ozeotropi, shaftida -hayda^ olinadk K-5 kolonnani pastki qismini harorati (T -6) qá}^ifcfoJ\$>Qkmida bir.meyordaushlab turiladi. Ekstrakt eritma kolonnadan nasos N -7 yordamida pech P—3 orqali kolonna K—6 ga beriladi. Bu kolonnada quruq fenolning asosiy qismi haydaladi. Kolonna K— 6 ning pastki qismi harorati, pastki qismdagi mahsulotning pech P—2 orqali sirkulyatsiya qilinib bir meyorda ushlab turiladi. Kolonna K—6 ning pastki qismidan tarkibida ozgina fenol boMgan ekstrakt suv pari yordamida parlatiladi. Kolonnalar K -3 va K- 6 dan quruq fenol parlari chiqarib olinadi, kondensirlanadi, isitgichlar T—1, T—5 va sovutgich X—1 larda sovutiladi va quruq fenol rezervualar E—1 ga tushadi. E—1 dan fenol nasos N—6 bilan isitgich T—3 orqali o'tkazilib kolonna K—2 ga beriladi. Kolonna K—4 va K—3 laming yuqori qismidan fenol va suv parlari chiqariladi. Ular sovutgich X—6 da kondensirlanib, E—2 da yig'iladi. U yerdan nasos N—2 bilan K—5 kolonnasini o'rta qismiga beriladi. Kondensirlanmay qolgan parlar E—2 dan va azeotrop aralashma kolonna K—5 dan sovutgich X—5 ga tushadi, kondensirlanadi va fenolli suv bo'lib kolonna K—2 pastki qismiga beriladi. Oqimning boshqa qismi absorber K -1 ga tushadi. Bu kolonnada fenol ushlab qolinadi. K—3, K—4, K—7 kolonnalar fenol bilan sug'oriladi, K—5 esa fenolli suv bilan. Qurilmaning yillik quvati 210.000 T qoldiq xomashyoda va 240.000 t distillyat xomashyoda. Demak, deparafinlash qurilma- sining mahsuldorligi ko'p qoldiq xomashyoga qaraganda distillyat xomashyoda 25-30 %. Filtirlash tezligi esa 25-40 % ortiq

4- Jadval

Jarayonning texnologik sharti

Ekstrakt kolonnasini ko'ndalang kesimi yuzasini birligidan fazalar aralashmasini mumkin bo'lgan sarfi $m^3/(m^2 \cdot ch)$ 10-11. Erituvchini ekstrakt va rafinat fazalari orasida tarqalishini (boMishini) ekstraksiya kolonnasining moy balansidan ko'rish mumkin, % mass.

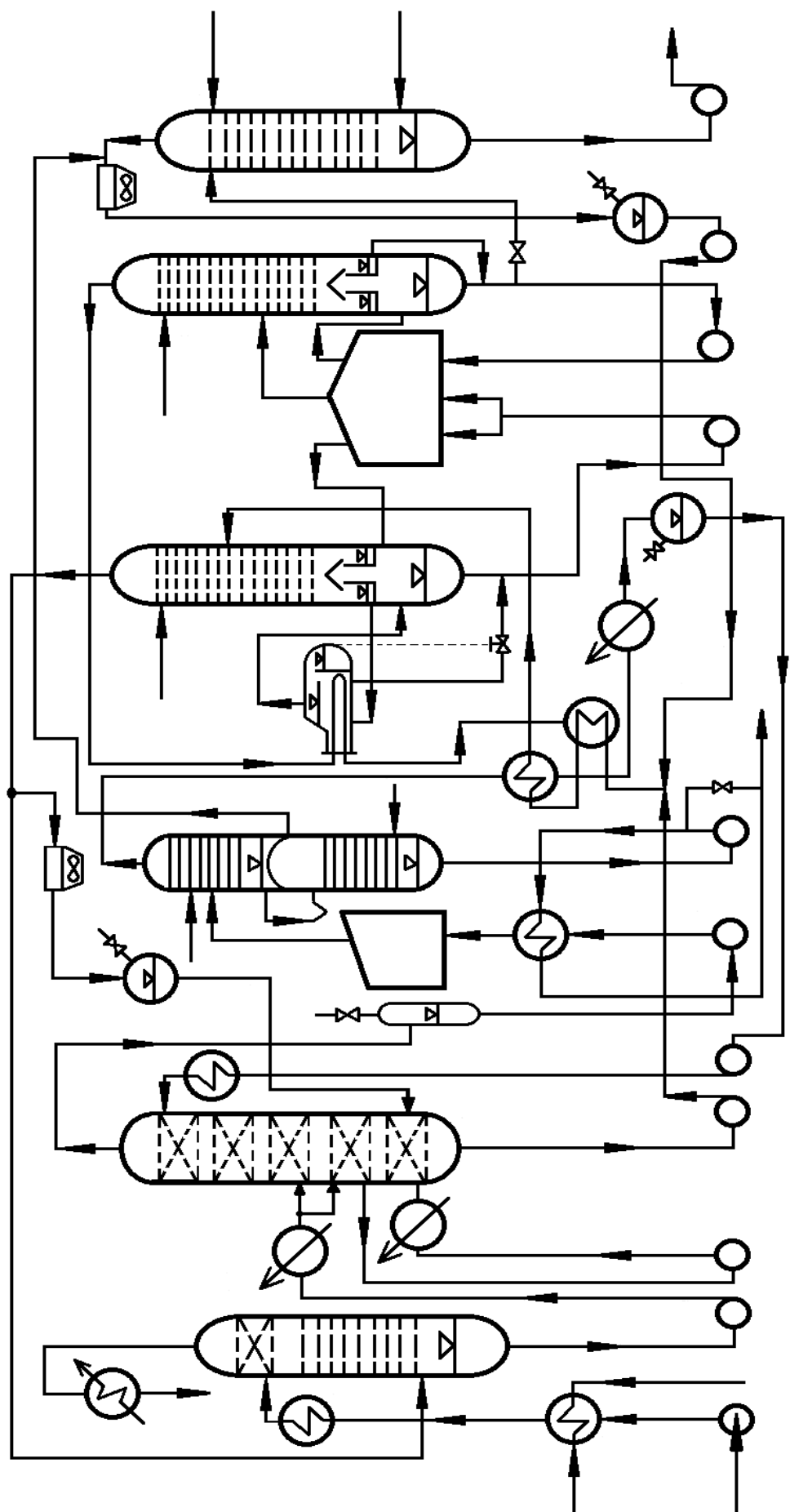
5-jadval

Moy fraksiyalarini fenol bilan tozalash qurilmasining material balansi

6-jadval

7-JADVAL

Moylaming erituvchilar bilan saylab tozalash ko'rsatkichlari



2.4. Moylarni furfurol bilan tozalash

Moylarni ularning tarkibidagi smola-asfaltenli birikmalardan va qisqa yon zanjirli polisiklik aromatik uglevodorodlardan qutilish uchun ularni selektiv tozalanadi. Selektiv tozalashga distillyat va qoldiq moylar ham beriladi. Buning natijasida moylarning rangi tozalanadi, yopishqoqlik indeksi ortadi, kokslanish darajasi va oltingugurt birikmalarining miqdori kamayadi. Sanoat tajribasida eng keng tarqalgan erituvchilar fenol va fuifuroldir. Moy fraksiyalari bilan reaksiyaga kirishganda ular moydagi keraksiz moddalarni yaxshi eritadilar va qimmatbaho kerakli uglevodorodlarni deyarli eritmaydi. Erituvchilarning miqdori optimal miqdorda olinishi kerak. Harorat o'zgarmaganda ekstrakt va rafinat fazalar muvozanat holida bo'ladilar. Xomashyo erituvchi nisbatini o'rttirish ekstrakt eritmasining konsentratsiyasini pasayishiga olib keladi va fazalar o'rtasidagi muvozanatning buzilishiga olib keladi. Buning natijasida uglevodorodlarning bir qismi rafinat eritmasidan ekstrakt eritmasiga o'tadi. Tozalanish darajasi ortadi, rafinatning miqdori kamayadi. Xomashyo erituvchi nisbatini kamayishi teskari natijasiga olib keladi. Lekin juda katta miqdordagi erituvchilar xomashyo bilan bir xil eritma hosil * qilib fazalar ajralmay qolishi mumkin. Moylarni saylovchi erituvchilar bilan tozalash ikkala orada barqaror bo'lgan haroratda olib boriladi. Harorat o'rtishi bilan erituvchilarning erituvchanlik qobiliyatlari ortib boradi. Lekin saylovchanligi sekin-asta pasayib boradi va kritik haroratda bir xil tarkibli aralashma hosil bo'ladi. Shuning uchun selektiv erituvchi- larga alohida talab qo'yiladi. Xomashyoni erituvchidagi kritik erish harorati birmuncha yuqori bo'lishi kerak, chunki ekstraktsiyani 80-150°C haroratlarda olib borish mumkin bo'lsin. Fenol va furfurol bilan ekstraktsiya kolonna tipidagi apparatlarda olib boriladi. Xomashyoga nisbatan zichligi yuqori bo'lgan erituvchi kolonnaning tepa qismidan beriladi. Xomashyo kolonnani pastki qismidan beriladi. Xomashyo kolonna bo'ylab sekin ko'tariladi va doimo to'xtovsiz erituvchi bilan kontaktga bo'ladi va keraksiz komponentlardan tozalanadi. Erituvchi esa kolonnaning pastki qismiga tushgan sari smolali va polisiklik birikmalarga to'yinib boradi. Buning natijasida rafinatning kritik harorati ortadi. Ekstraktsiya jarayonini yaxshilash uchun erituvchi reaktorga berilayotgandagi harorat moy haroratdan biroz yuqori bo'ladi. Bu haroratning farqi erituvchilar va xomashyoning xususiyatiga bog'liq bo'lib, ekstraktsiyani harorat gradiyenti deyiladi. Erituvchilarni va tozalashni optimal parametrlarini har bir, alohida vaziyatda tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Bunda boshlang'ich xomashyoning sifatiga va olinadigan mahsulotga qo'yiladigan talabga ahamiyat beriladi. Furfurol fenolga nisbatan bir qancha afzalliklarga egadir U kamroq zaharli, rafinatni 12-15 % mas. ko'P beradi Sohshirma parlanish harorati va qaynash harorati fenolga nisbatan ancha past bo'lganligi sababli iqtisodiy tomondan ham ahamiyatlidir. Lekin bir qancha momentlarda, masalan, qoldiq

moylarni tozalashda, rafinatning sifati furfurol bilan tozalanganda ancha pastdir. Furfurol — xomashyo nisbatining o'rtirish hech qanday natija bermaydi. Furfurol smolalarni fenolga nisbatan yomon eritadi, shuning uchun furfurol bilan tozalab olingan moylarning rangi ancha to'qroq bo'ladi. Rafinat miqdorini ko'paytirishni va uning sifatini yaxshilashning yo'llaridan biri furfurol va fenolni yuqori natijali erituvchilar, masalan, N—metilpirrolidon bilan aralashtirishdir. N—metilpirrolidon barqaror, agressiv emas, qaynash harorati 200°C, fenol va furfurolga nisbatan kam zaharli va tanlovchanligi yuqoridir.

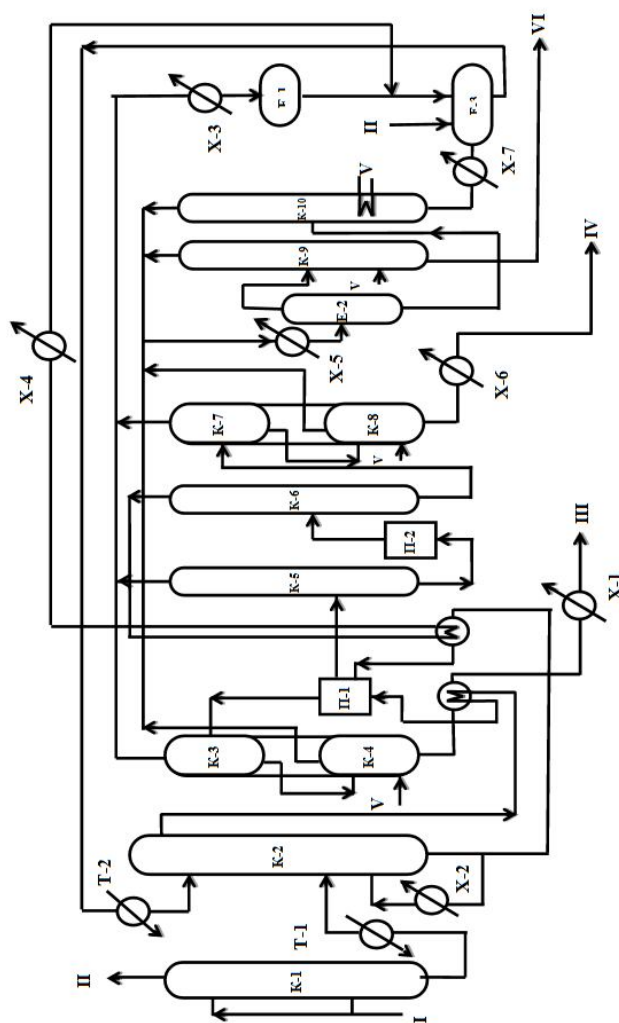
Chizma

1-rasm. Moylarning furfurol bilan tozalash qurilmasining texnologik chizmasi: I—moy fraksiyasi; II—furfurol; III—rafinat; IV—ekstrakt; V—par.

Moy fraksiyasi nasos N—1 bilan deaerator K—1 ga beriladi va u yerda moyda erigan kislorod suv bug'i yordamida chiqarib tashlanadi. Moy deaerаторdan K -1 chiqarib, isitgich T~1 ga yuboriladi va apparat K—2 ni o'rta qismiga beriladi. Kolonnani yuqori qismidan isitgich T—2 da qizdirilgan furfurol beriladi. Kontaktorning pastki qismida ekstrakt eritma tindiriladi. Bu yerda ekstraktidan ikkilamchi rafinat ajratib olinadi, chunki kolonna K—7 dan erituvchidan tozalangan ekstrakt beriladi. K—2 ning pastki qismidagi harorati past bo'ladi. Rafinat eritma

kontaktomi yuqori qismidan (K—2) nasos (N —3) yordamida isitgich T-3 va P—1 orqali kolonnalar K—3 va K-4 ga erituvchini parlatib olish uchun beriladi. Kolonna K—4 ga suv bug'i

beriladi. Kolonna K—4 ni pastki qismidan rafinat issiqlik almashuv apparati T—3 va sovutgich X—1 da sovutilib qurilmadan chiqariladi. Ekstrakt eritma esa kontaktor K ~2 ni pastki qismidan nasos N—4 yordamida chiqarib olinadi. Eritmaning bir qismini sovutgich orqali kolonna K—2 ni pastki qismiga haroratni pasaytirish uchun, boshqa qismi esa kolonna K -5 ga jo'natiladi. Keyin ekstrakt eritma kolonna K—5 ni pastki qismidan nasos N—6 bilan pech P—2 orqali kolonna K—6 ga va K—6 ni pastki qismidan nasos N—7 yordamida kolonna K—7 ga yuboriladi. K—8 ni pastki qismidan ekstrakt nasos N—8 yordamida qurilmadan chiqariladi. Shunday qilib furfuroolni ekstrakt eritmada regeneratsiyasi 4 bosqichda boradi: Kolonnalar K—5 va K—6 da bosim ostida, K—7 va K—8 da vakuum ostida. Kolonna K-8 ga kolonna K—4 ga o'xshab suv bug'i beriladi. Quruq furfuroolni parlari K—3, K—7, K—5 va K—6 kolonnalaridan kondensirlanib E—3 ga yig'iladi va u yerdan nasos N—10 yordamida furfuro kontaktor K—2 ga beriladi. Furfuro va suv bug'lari kolonnalar K—4 va K—8 lardan chiqib suv va furfurozni ajratish sistemasiga tushadi. Sovutgich X—5 da kondensirlangan suv va furfuro E—2 da yigiladi va u yerda ikki qavatga: yuqori qismida furfuro eritmasi va pastki qismida suvni 6% furfurolidagi eritmasi bo'ldi. Yuqori qavatni par bilan qizdirilgan kolonna K—9 ga beriladi va furfurozni olish uchun ishlatiladi. Shunday qilib, birinchidan, furfuroning sarfi kamayadi, ikkinchidan, oqova suvni ifloslanishi kamayadi. Pastki qavat zmayevik bilan isitiladigan kolonna K—10 ga beriladi. Kolonna K—10 ni pastki qismidan quruq furfuro E—3 ga tushadi. Kolonnalar K—9 va K—10 ni yuqori qismidan furfuro va suv bug'lari sovutgich (X—5)ga yuboriladi.



2.5. Neft mahsulotlarini erituvchilar bilan kristallab deparafinlash

Jarayonni fizik - kimyoviy asoslari

Bu jarayon qattiq va suyoq uglevodorodlarni bazibir erituvchilarda past haroratda xar-xil eruvchanligiga asoslangan. Bu jarayonni barcha fraksiya tarkibli moy xom ashyosi uchun ishlatga bo`ladi. Moy fraksiyalarini qattiq uglevodorodlari polyar va polyar bo`lmagan erituvchilarda cheklangan miqdorda eriydi. Bunday uglevodorodlarni eruvchanligi qattiq moddalarni suyoqlikda erish nazariyasiga bo`ysunadi va qo`ydagilar bilan xarakterlanadi:

a) qattiq uglevodorodlarni eruvchanligi fraksiyalarni qaynash harorati va zichligi ortishi bilan kamayadi.

b) bir xil harorat oraligida qaynovchi fraksiyalar uchun bir gomologik qatoridagi qattiq uglevodorodlarni eruvchanligi ularni malekulyar massalarni ortishi bilan kamayadi.

v) qattiq uglevodorodlarni eruvchanligi harorat ortishi bilan ko`payadi.

Deparafinlash jarayonida ishlatiladigan ertuvchi kuyidagi talablarga javob berish kerak:

Erituvchi jarayonni haroratida xom ashyodagi suyoq uglevodorodlarni eritib qattiq uglevodorodlarni eritmasligi kerak.

Deparafinlash haroratini oxirgi nuqtasi bilan moyni qotish haroratlari oralig`idagi minimal farqni ta`minlashi kerak va qattiq uglevodorodlarni yirik kristallarini xosil qilishi kerak. Ko`rsatilgan haroratlar oraligidagi farqni «Deparafinlashni harorat effekti» deyiladi.

Erituvchini qaynash harorati juda yuqori va juda past bo`lmasligi kerak.

Erituvchini qotish harorati past bo`lishi kerak, chunki deparafinlash haroratida kristallanib qolib filtrlarni berkitib qo`ymasini.

Korroziyaga agressiv bo`lmasligi kerak.

Sanitariya normalariga javob berishi kerak, arzon, topish mumkin bo`lgan bo`lishi kerak.

Deparafinlash jarayoni moy ishlab chiqarishda murakkab, ko`p mexnat talab qiladigan va qimmat bo`lib uni effektivligi suspenziyani filtrlash tezligiga bog`liq. Bu esa o`z navbatida qattiq uglevodorodlarni kristallarini strukturasi bilan bogliq (xom ashyoni erituvchi bilan sovutganda tushadigan) bo`lib ularni o`lchamlarini katta yoki kichikligi qattiq fazani suyoq fazadan ajratishni tezligini belgilaydi.

Qattiq uglevodorodlarni kristallanishi to`yingan eritmadan kristallarni «shakli» ajralib chiqishi bilan boshlanadi. Eritmani sovitish davom ettirilganda kristallanish paydo bo`lishi kristallanish markazlarida boradi. Kristallanish jarayonida yirik kristallarni olish uchun «shakli» larni soni kam bo`lishi kerak, chunki kristallanish markazlarda boradi.

SHakl markazlari ko`p bo`lsa mayda kristallangan struktura xosil bo`ladi. Eritmadan qattiq fazani kristallanish markazlarida ajralish tezligi I.I. Andreev tenglamasi bilan aniqlanishi mumkin.

$$V = \frac{dx}{dt} = \frac{DS}{\tau} (x - x^1) \quad (1)$$

bu erda

$\frac{dx}{dt}$ – vaqt birligida kristallangan modda miqdori.

D - to`yingan eritmadagi uglevodorod molekulasining diffuziya koeffisienti.

τ - differensiyalanish yo`lining o`rtacha uzunligi.

S - ajralib chiqqan qattiq fazani yozasi.

x - to`yingan eritmani konsentrasiyasi.

x^1 – ilk xosil bo`lgan kristallar eruvchanligi

Diffuziya koeffisienti D.Eynshteyn. tenglamasi bilan xisoblanadi.

$$D = \frac{RT}{N} \cdot \frac{I}{6\pi r n} \quad (2)$$

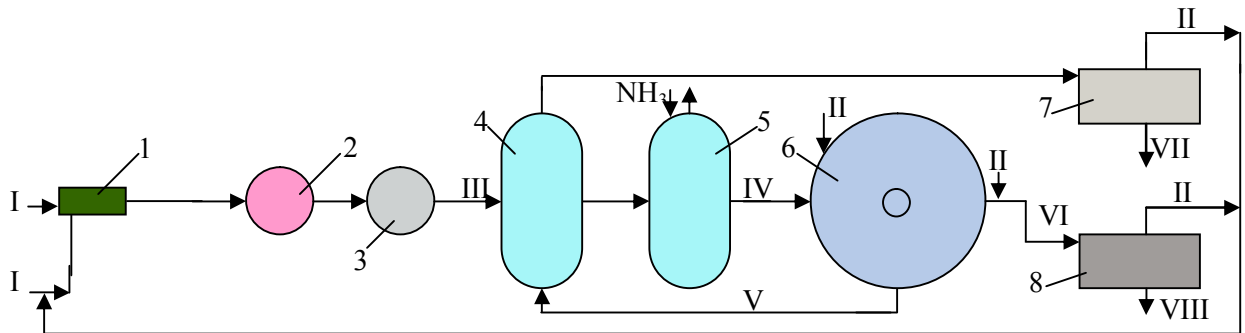
bu erda

R - Gazni universal o'zgarma ko'rsatkichi.
 N - Avogadro soni.
 T - Kristallanishni absoliut harorati.
 P - Muxitni dinamik qovushqoqligi.
 r - qattiq uglevodorodni molekulasini o'rtacha radiusi.

D ni qiymatlarini (1) tenglamaga qo'yilsa

$$V = \frac{R}{6IN} \cdot \frac{ST}{rn\delta}$$

Bundan ko'rinib turibdiki, qattiq fazani eritmasdan ajratib xosil bo'lishi muxitni qovushqoqligiga, diffuziyanishni o'rtacha yo'lga, qattiq uglevodorodni molekulasini o'rtacha radiusiga va eritmani konsentrasiyasini ayirmasiga, ajralib chiqqan qattiq fazani shu T haroratidagi eruvchanligiga bogliqdir.



5-rasm. Deparafinlash qurilmasining prinsipial sxemasi

1-Aralashtirgich, 2-Isitgich, 3-Sovutgich, 4-Regenerativ kristallizator. 5- Ammiakli kristallizator, 6- Vakuum kristallizator, 7- Deparafinlangan moy eritmasidan erituvchini ajratib olish bulimi, 8- Gach va petrolatumdan erituvchini regenirlash bo'limi.

Liniyalar: I - Xom ashyo, II - Erituvchi, III - Xom ashyo eritmasi, IV - Qattiq uglevodorodlar suspenziyasi, V - Deparafinlangan moy eritmasi. VI - Gach yoki petrolatum eritmasi. VII - Deparafinlangan moy. VIII - Qattiq uglevodorodlar (gach yoki petrolatum).

Deparafinlanishi kerak bo'lgan xom ashyo [I] va erituvchi [II] aralashtirgichda (1) ma'lum nisbatda aralashtirilib parli isitgichda (2) qizdiriladi. Agarda qurilmaga berilayotgan xom ashyoni harorati 60°S dan yuqori bo'lsa uni isitilmaydi. So'ngra xom ashyo eritmasi [III] oldin suvli sovitgichda (3), keyin regenerativ kristallizator (4) sovitiladi.

Bunda sovitish uchun deparafinlangan moy eritmasi [V] (filtrat) dan foydalaniladi, va nixoyat ammiakli kristallizator (5) ammiak bilan sovitiladi. (6) Agarda sovitish harorati -30°S dan past bo'lsa sovitgich sifatida etan ishlatiladi. Moy tarkibidagi qattiq uglevodorodlarni sovuq suspenziyasi [IV] filtrga beriladi, (6) va bu erda qattiq faza suyoq fazadan ajratiladi. Filtrda qolgan qattiq uglevodorodlarni qoldiqlari sovuq erituvchi [II]-bilan yoviladi va shnekga yuboriladi. Filtrlash natijasida deparafinlangan moy eritmasini olinadi. Uni tarkibida 75-80% erituvchi bo'ladi. SHu bilan birga qattiq uglevodorodlarni (gach va petrolatum) eritmasi ham olinadi. Ularni tarkibida moy kamroq bo'ladi. Ikkala eritmani ham regenirlash seksiyasiga (7,8) yuboriladi.

Erituvchi regenerasiya qilib olingandan keyin qolgan deparafinlangan moy [VII]-qayta tozalashga yuboriladi, qattiq uglevodorodlar [VIII] (gach yoki distillat moy qayta ishlangan bo'lsa, petrolatum - qoldiq xom ashyo qayta ishlangan bo'lsa) parafin va serezin olish uchun yuboriladi. Regenerasiya qilingan erituvchi xom ashyo bilan aralashtirish uchun qaytariladi.

Yoqilg'ilarni karbamid yordamida deparafinlash

Deparafinlash deb neft fraksiyalaridan qattiq uglevodorodlarni ajratib olishga aytiladi. Bu jarayon neft fraksiyalarini sovutulganda qattiq uglevodorodlar kristall xolida cho'kish bilan

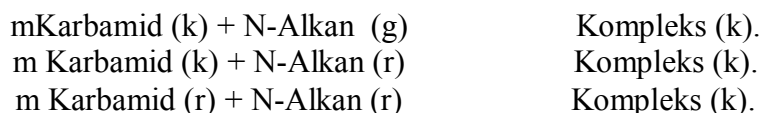
boradi. O'zini gruppaga tarkibiga ko'ra ular yuqori molekulyar parafinlar va shuningdek naften, aromatik, naften-aromatik uglevodorodlar bo'lishi mumkin.

Ajratib olingan engil eruvchan parafinlar neftni qayta ishlash sanoatining qimmatbaxo xom ashyosidir. Past haroratda qotadigan yoqilgi va qovushqoqligi kam bo'lgan moylar olish bilan birga sintetik yoqilgi kislotalar ishlab chiqarishda ishlatiladigan suyoq yoki yomshoq parafinlar olinadi.

Karbamid $\text{NH}_2 - \text{CONH}_2$ regeneratsiya analizi ko'rsatishicha 2 ta modifikatsiyada bo'ladi - tetragonal va geksagonal. Toza karbamid tetragonal strukturaga ega bo'lib xar bir kristallik yacheykasi to'rtta molekulasidan iborat. Bu zich joylashgan kristall bo'lib bo'shligi yo'q, shuning uchun boshqa moddalarni molekulyarlari joylashib qololmaydi. Kompleks xosil bo'lish jarayonida karbamidni kristallik strukturasi o'zgarish bo'ladi, u geksagonal sistemaga o'tadi. Bu xolda xar bir yacheyka 6 ta karbamid molekulasidan iborat buladi. Ular bir birlariga nisbatan 120° burchak xosil qilib joylashgan. SHunday joylashish natijasida karbamid molekulyarlari orasida bo'shliq kanal xosil bo'ladi. Kanalni diametri tor joyda $4.9 \text{ \AA}$, keng joyda esa $6 \text{ \AA}$ shuning uchun karbamid bilan kompleksni molekulasini kundalang diametri kanalni diametridan kichik bo'lgan moddalar tashkil qiladi. Neft mahsulotlarini tarkibidagi komponentlardan faqat N-alkanlarni molekulyarini ko'ndalang o'lchami $3.8 \times 4.2 \text{ \AA}$ teng bo'lib karbamidni geksagonal yacheykasidagi kanaldan kichikdir. SHuning uchun karbamid bilan kompleks xosil bulishining asosiy shartlari normal tuzilgan uzun parafin zanjirining bo'lishidir.

Xar bir sinfnig yoki gomologik qatorning kompleks xosil qilish uchun eng kam zanjir uzunligi mavjud bo'lib N-alkanlar uchun xona xaroratida va normal bosimda 6 uglerod atomiga tengdir. Karbamid bilan kompleks xosil qilish uchun N-alkan qatorining uglevodorodlari o'zlarining kristall reshetkasining energiyasi kompleks xosil bo'lish energiyasidan past bo'lishi kerak. Karbamid bilan kompleks xosil bo'lishi bu fizik xodisadir. Kimyoviy reaksiyalar kabi kompleks xosil bo'lishida xam muvozanat bo'ladi. SHuning uchun bu jarayon qaytar reaksiyalar qonuniyatiga bo'ysinadi va kompleks xosil bo'lish sharoitlarini o'zgarishi kompleks xosil qiluvchi uglevodorodlarni to'liq va tez ajratib olishga ta'sir ko'rsatadi.

N - alkanlar karbamidni agregat xolatiga qarab uch jarayonda kompleks xosil qilishi mumkin:



m - Karbamidni mol sonini N - alkanni reaksiyaga kirishgan mol soniga nisbat.

K, G, R, - indekslar: K-kristal, G-par xolatida, R-erigan xolatda.

m - ni mol nisbati butun son bo'lmasligi mumkin, chunki, uglevodorodni soniga qarab, uglevodorodni bir molekulasiga karbamidni kasr soni to'g'ri kelishi mumkin.

Uglevodorodlar soni 6-17 gacha bo'lgan N-alkan kompleksini o'rganilganda m ni N-alkan molekulasidagi uglevodorod soniga bogliqligi topilgan:

$$m = 0,65 h + 1,51$$

Karbamid kompleksini N-alkanlar bilan xosil bo'lishi jarayonining muvozanat konstantasi quyidagi tenglama bilan ifodalanadi.

$$K = \frac{a_3}{a_1^m a_2}$$

a_1, a_2, a_3 - karbamid, N-alkan va kompleksni aktivligi.

Sistemada qattiq modda bo'lganda uni aktivligi erigan xolda va shu haroratda o'zgarmas va birga teng. SHuning uchun kompleks xosil bo'lishi quyidagi



Tenglama asosida borganda muvozanat konstantasi karbamidning aktivligi va m-ni mol nisbati bilan aniqlanadi, ya'ni $K = 1/a_1^m$ shunga o'xshash.

m Karbamid (k) + N-Alkan (r) Kompleks (k) tenglamasi bo'yicha kompleks xosil bo'lganda muvozanat konstantasi N-Alkanni eritmadagi aktivligi bilan aniqlanadi, ya'ni N – alkanlar uchun muvozanat konstantasi harorat ortishi bilan kamayadi, ya'ni kompleks xosil bo'lishi pasayadi. Xar bir uglevodorod uchun o'zini kompleks xosil bo'lishini toqori chegarasi bor.

$$K = 1/a_2$$

Karbamid bilan deparafinlash jarayonida massa almashuvchi va qovushqoqlikni yaxshilash uchun erituvchilar qo'llaniladi. Buning natijasida kompleksni to'liq ajratib olishga erishiladi. Erituvchilar sifatida izooktan, petrol efir, benzin - ligroin, benzin va x.k. ishlatiladi

Karbamid bilan deparafinlash jarayoni aktivlashtiruvchilar ishtirokida boradi. Ularga metanol, etanol, izopropanol, aseton, MEK, suv va boshqalar kiradi.

Jarayonning texnologiyasi

Deparafinlash jarayonni (karbamid bilan) quyidagi asosiy bosqichlardan iborat:

Xom ashyoni erituvchi, karbamid va aktivator bilan aralashtirish.

Kompleksning xosil bo'lishi.

Kompleksni ajratish - deparafinlangan mahsulotni eritmasidan ajratish.

Kompleksni yovish va parchalash.

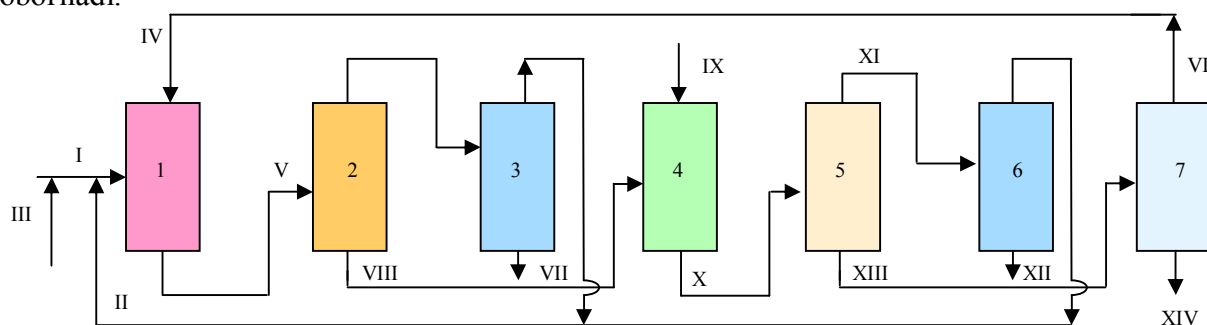
Parafin eritmasini karbamiddan ajratish. (karbamid eritmasidan)

Erituvchini parafin va deparafinlangan mahsulot eritmalaridan regenirlash.

Karbamidni regenirlash.

Deparafinlash qurilmasining prinsipial sxemasi

Xom ashyo (I) erituvchi (II) va aktivator (III) bilan aralashtiriladi va reaktor (1) ga beriladi, reaktorga karbamid (IV) xam beriladi. Reaktorda kompleks xosil bo'ladi. Kompleks va deparafinlangan mahsulot aralashmasi (V) 2 blokka tushadi va u erda qattiq faza suyoq fazadan tindirish, filtrlash, sentrfugalash usuli bilan ajratiladi. Natijada ikkita mahsulot olinadi: uglevodorodni karbamidli kompleksi (VIII) va deparafinlangan mahsulot (VI). Kompleks erituvchi bilan yovilgandan so'ng (4) apparatga roboriladi va suv yoki erituvchi (IX) yordamida parchalanadi. Keyin parafin va kompleks eritmasi (X) 5 seksiyada sentrofugada yoki tindirilib parafin eritmasiga (XI) va karbamid eritmasiga ajratiladi (XIII). Deparafinlangan mahsulot eritmasi (VI) parafin eritmasi (XI) 3 va 6 erituvchilarni regenirlash seksiyasiga beriladi. 7 seksiyada karbamid regenirlanadi. Deparafinlangan mahsulot VII va parafin (XII) qayta ishlashga jo'natiladi, regenirlangan erituvchi va karbamid xom ashyo bilan aralashtirishga roboriladi.



6-sxema. Deparafinlash qurilmasini prinsipial sxemasi.

Liniyalar: I - Xom ashyo, II - Erituvchi, III - Aktivator, IV - Karbamid, V- Kompleks va deparafinlangan mahsulot eritmasi, VI- Deparafinlangan mahsulot eritmasi, VII - Deparafinlangan mahsulot, VIII - Kompleks, IX - Suv, X - Parafin va karbamid eritmasi, XI - Parafin eritmasi, XII - Parafin, XIII - Karbamid eritmasi. XIV – Suv (Karbamidni regeniratsiyadan keyingi).

1 - Reaktor bloki, 2 - Qattiq va suyoq fazalarni ajratish bo'limi, 3,6,7 - Erituvchilarni regenirlash bo'limi, 4 - Kompleksni parchalash apparati, 5 - Filtr.

2.6. Moy tarkibidagi suvni aniqlashning sifatli usuli

Neft va neft maxsulotlari tarkibidagi mineral kushimchalarga suv, tuzlar, mexanik kushimchalar, mineral kislota va ishqorlar kiradi. Bu kushimchalarning kupchiligi neft tarkibida bulib, kayta ishlash vaktida neft maxsulotlari tarkibiga kisman utib kolishi mumkin. Bunday kushimchalar kayta ishlash jarayonini kiyinlashtiradi va neft maxsulotlari sifatiga salbiy ta'sir kursatadi.

Erkin mineral kislotalar yoki ishqorlar tokori temperaturada truboprovod va jixozlarning metall kismlarini korroziyaga uchratadi. Bunday kushimchalarning oz mikdori xam neft maxsulotlarining oksidlanishiga barkarorligini pasaytiradi.

Ma'lumki, suv neftda yomon eriydi va mexanik aralashtirishda neft bilan aralashib emulsiya xosil kiladi.

Neft maxsulotlari tarkibida suv juda oz mikdorda mavjud buladi. Kayta ishlash jarayonida emulgator rolini bajaradigan oltingugurt birikmalar, tuzlar, naften kislotalarning katta kismi ajratiladi. Neft maxsulotlari tarkibida suvning oz mikdorda bulishi xam maksadga muvofik emas. Moylash materiallari tarkibidagi suv uning oksidlanishiga ta'sir kursatib metall kismlarining zanglashiga olib keladi. YOkilg'ilar tarkibidagi suv karbiatorni ifloslaydi. Past temperaturalarda muz parchalari YOkilg'i filtrlarida tikilib koladi.

Neft tarkibidagi suvda kaliy xlorid, natriy xlorid, magniy xlorid, sulfatlar, bromid va iodidlar ma'lum mikdorda buladi. Bu tuzlar suv bilan birga neft tarkibiga kiradi va kayta ishlash jarayonini kiyinlashtiradi. SHuning uchun xam neft kayta ishlashdan oldin tuzsizlantiriladi va suvsizlantiriladi.

Mexanik kushimchalar kichik kum, loy, tuz zarrachalari xolida buladi. Kayta ishlash vaktida bu zarrachalar apparat devorlarida utirib kolib, issiklik almashinishni kiyinlashtiradi.

Neft va neft maxsulotlari tarkibidagi suvni Aniqlash.

Nazariy kism.

Kazib olingan neft tarkibidagi suv neftda yomon eriydi va neft emulsiyasini xosil kiladi. Emulsiya turgunligi suv tomchilarining ulchamiga boglik. Bir necha un mikron ulchamli tomchilar uzaro oson birlashib, tindirib ajratilishi mumkin. Ammo 1mkmdan kichik ulchamli tomchilar emulgatorlar ta'sirida uta turgun emulsiya xosil kiladi. Ularni fakat deemulgasiya va suvsizlantirish kurilmalarida ajratish mumkin.

Neft maxsulotlari tarkibida juda oz mikdorda suv buladi. Neftni kayta ishlash jarayonida emulgator rolini bajaruvchi kup mikdordagi oltingugurt birikmalari, naften kislotalar va tuzlar ajraladi. Moylar, dizel YOkilg'isi tarkibida suvning bulishi maksadga muvofik emas. Moy tarkibidagi suv uning oksidlanishini, metall kismlarning zanglashini tezlashtiradi. YOkilg'i tarkibidagi suv karbiatorni ifloslantiradi va forsunkalarning tikilib kolishga olib keladi.

Moy tarkibidagi suvni Aniqlashning sifatli usuli

Moyni 150S gacha isitganda uning tarkibidagi suv kupik xosil kiladi, moy loykalanadi. SHu belchgilarga karab moyda suv borligi xakida xulosa kilish mumkin.

Aniqlash usuli.

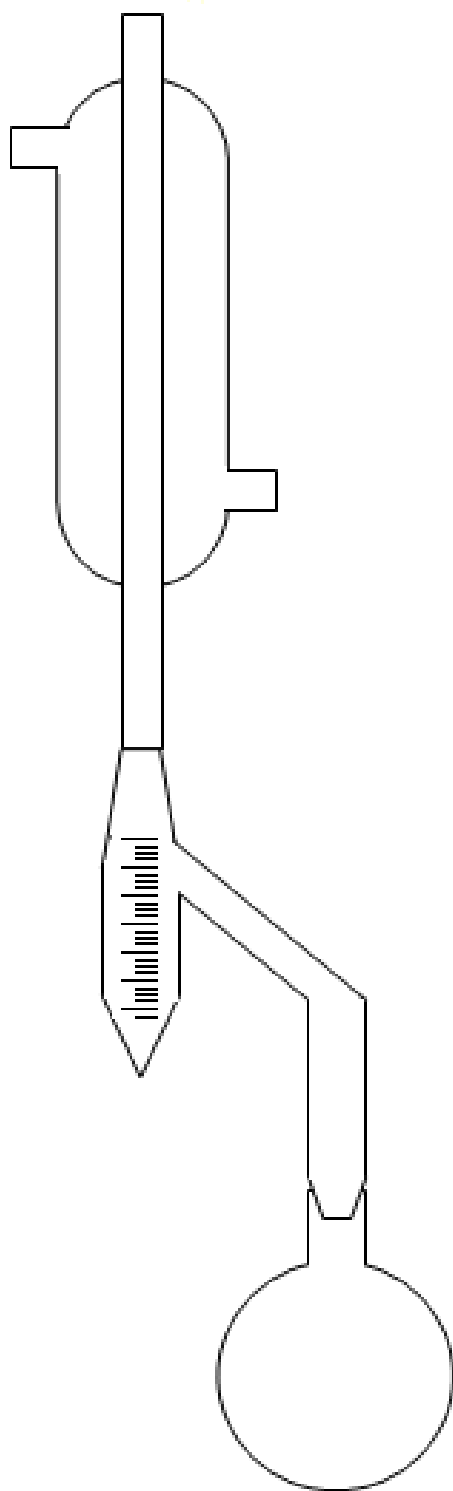
10 - 15 mm diametrli 120 -150mm uzunlikdagi shisha probirkaga 80 - 90 mm balandlikda moy kuyiladi. Probirka ogzi termometr va bug chikish teshigi bulgan tikin bilan bekitiladi. Termometr tikin urtasiga probirka tagidan 20 - 30mm balandlikda urnatiladi. 170S gacha kizdirilgan moy vannasiga probirka tushirilib, 150S kiziguncha bir necha minut kizdiriladi.

Kupik xosil bulishi, chirsillash, probirkaning titrashi va loyikalanish moyda suv borligidan dalolat beradi.

Suvni Aniqlashning mikdoriy usuli.

Suv neft tarkibida tomchi xolatda tarkalgan yoki erigan xolatda buladi. SHundan kelib chikkan xolda erituvchi yordamida xaydash va maxsus moylar yordamida kimyoviy Aniqlash usullari mavjud.

Suvni erituvchi yordamida xaydash.



Usulning mohiyati shundan iboratki, suv va erituvchini neft maxsulotlarini tarkibidan xaydash va sungra idishda ikki katlamga ajratishdan iborat. Erituvchi sifatida BR – 1 benzin erituvchi ishlatiladi. Ishlatishdan oldin benzin SaSl bilan suvsizlantiriladi va filtirlanadi.

Tajriba kurilmasi (4-rasm) kolba 1, idish yiggich- ajratgich 2 va sovutgich 3 dan iborat. Yiggich idish pastki kismi konussimon bulgan 10 ml.li darajalangan probirka bulib, 1 –10ml. kismida darajalash kiymati 0,2 ml, 0-1 ml. kismida 0,05ml.ga teng. Probirkaning yuqori kismiga trubka ulangan bulib, uning 2 – uchi xaydash kolbasi 1 ga ulanadi. Kolba shisha yoki metall dan bulishi mumkin.

Neft maxsuloti tarkibidagi suvni Aniqlash kurilmasi.

1-kolba; 2-yiggich-ajratgich; 3-sovutgich.

Aniqlash usuli.

Tekshiriladigan sinov namunasi 5min. davomida aralashtiriladi, parafinli maxsulotlar dastlab 40Sga kizdiriladi. Kolba 1 ga 0,1g aniklikda ulchangan 100g maxsulot va 100ml erituvchi kuyilib aralashtiriladi. Bir tekis kaynashi uchun kolbaga bir nechta shisha kapillyarlar joylashtiriladi.

Kurilma yigilib, shativga kotirilgach, sovutgichga suv kuyilib, kolba elektropitka yoki gaz gorelka bilan extiyot bulib kizdiriladi. Isitish shunday tashkil kilinadiki, sovutgichdan yiggich idishga 1 sek.da 2 – 4 tomchi kondensat tushsin. Sovutgichga kup suv kuyilmasligi lozim. CHunki bunda trubka ichida xavo tarkibidagi namlik kondensasiyalanishi mumkin. Ma`lum vakt dan sung yiggich idish suoklik bilan tulib, ortikchasi kolbaga kaytib tusha boshlaydi. Agar tekshiralayotgan maxsulot tarkibida suv bulsa, kolbada buglanib, sovutgichda kondensasiyalanib, erituvchi bilan birga yiggichga tushadi va zichliklar farki xisobiga katlamga ajraladi.

Xaydash standart tezlikda olib borilsa, suv kolbaga kaytib tushmaydi. Yiggichda suv mikdori uzgarmay kolgach va erituvchining yuqori katlami shaffoflashgach, xaydash tuxtatiladi. Agar kam mikdordan suv xaydalsa, erituvchi tez tinimaydi.

Bunday xolda yiggich idish 20min. davomida issik suvda tiniguncha ushlab turiladi.

Yiggich shisha devoriga yopishgan suv tomchilari ropka shisha tayokcha bilan pastga suriladi.

Sungra xaydalgan suv mikdori ulchanadi. Agar neft yoki neft maxsulotining suvlanganlik darajasi 10 % ortik bulsa, 100g namunadagi suv yiggichga sigmaydi. Bu xolda dastlab maxsulot mikdori 50, 25 yoki 10g.gacha kamaytiriladi.

Suvning % lardagi mikdori kuyidagi formula bilan aniklanadi.

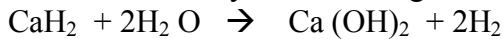
$$X = \frac{V}{G} \cdot 100$$

Bu erda V - yig'gichdagi suv xajmi, ml;

G – namuna miqdori, g

Gidrid kalsiyli usul.

Bu usul neft moylari tarkibidagi suvning kalsiy gidridi bilan ta'siriga asoslangan.



Gaz bioretikasida ajralgan vodorod miqdorini ul'hab tekshirilayotgan moy tarkibidagi suv miqdori hisoblanadi.

Reaktivlar.

Kalsiy gidridi.

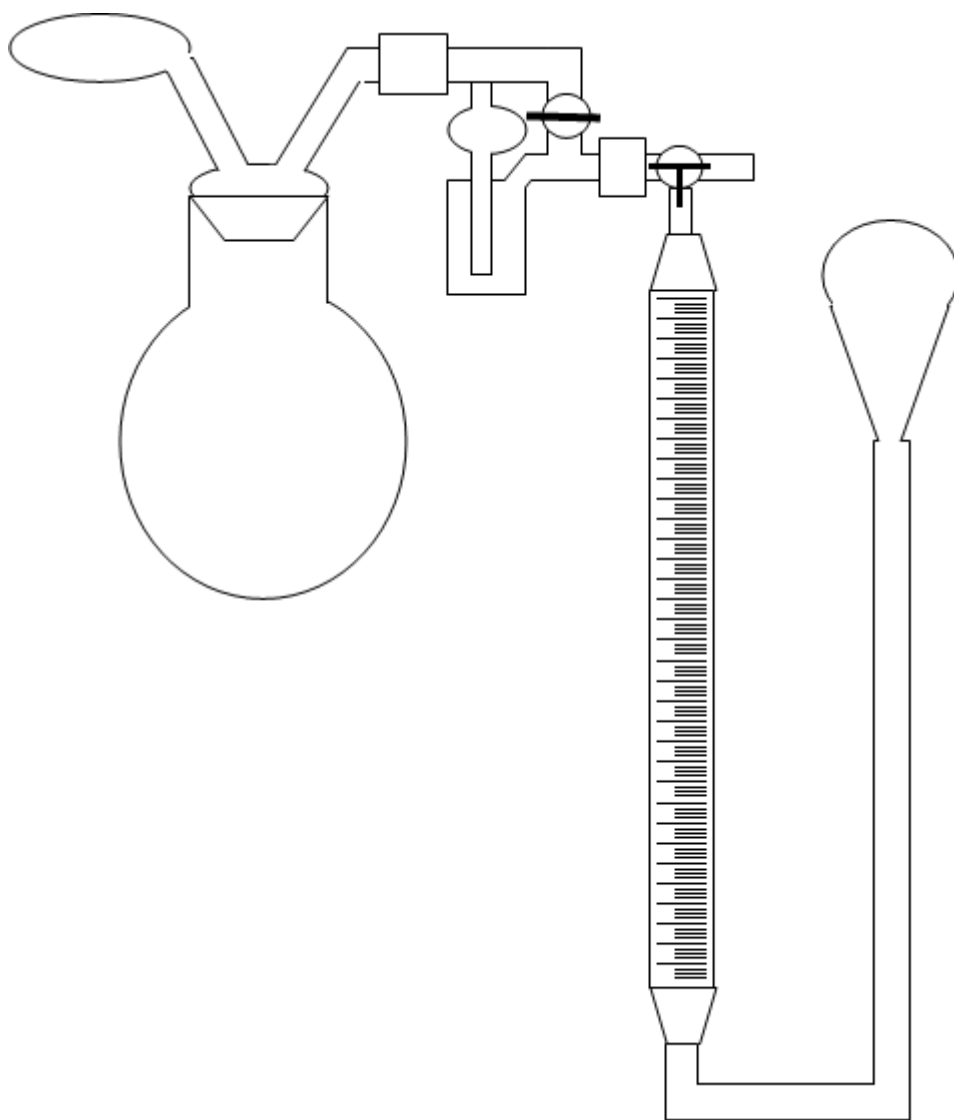
Sulfat kislota, zichligi 1,84 g/ml.

Kurilmaning tuzilishi.

Suvni aniqlash kurilmasi (5-rasm) reaktordan, 100ml. xajmli kolba 1 dan iborat. Tikin 3 da ikkita teshigi bor. Ulardan biriga kalsiy gidrid solingan retorta ulangan. Ikkinchisiga bir yulli kran 5 i bulgan Dreksel sklyankasi 4 ulangan. Dreksel sklyankasining bush uchiga gaz bioretikasi 7 ulangan. Gaz bioretikasining xajmi 20ml. bulib, 0,05 ml.ga darajalangan va uch yulli kran 6, tutash sklyanka 8 bilan ta'minlangan. Dreksel sklyankasiga uning ichki trubkasi 4 – 5 mm botadigan kilib sulfat kislota solinadi.

Yig'ilgan kurilma zichligi tekshiriladi. Buning uchun 6- kran orkali ochik xavoga ulanadi. Biortka 7 kolba 1 bilan kran 5 orkali ulanadi. 8 sklyanka yordamida bioretkadagi suroklik satxi nolinch darajaga keltiriladi. 6 kran yopilib, sklyanka pastki darajaga tushirilib, shu xolatda 10 min. ushlab turiladi. Dastlabki bioretkada suroklik satxi pastga tushadi va sungra ma'lum satxda tuxtab koladi. Sklyanka rokoriga kutarilganda bioretkadagi suroklik satxi yana nolinch darajada bulishi lozim. Aks xolda kaerdadir germetiklik buzilganligi xakida xulosa kilinadi va bartaraf kilinadi.

Tekshiriladigan moy binoda 2 soatgacha ushlangach, yaxshilab aralashtiriladi va kolba 1 ga kuyiladi. Sungra kolba 0,1 g aniklikda ulchanadi. YOgning miqdori aniklanadi. Temperatura va barometrik bosim ulchanadi. Retorta 2ga, 1g kalsiy gidrid solinib, tikin 3ga ulanadi va kolba 1ga kuyildi. Rezina shlang yordamida tikin 3 ning bush uchi kolba bilan birgalikda kurilmaning kolgan kismiga ulanadi.



Moydagi suv mikdorini Aniqlash asbobi.

1 — kolba; 2 – kalsiy gidrid uchun retorta; 3 — tikin; 4 — Dreksel sklyankasi; 5 —bir yulli jumrak;

Aniqlash uslubi.

Germetiklik kayta tekshirilgach, bioretkadagi suv satxi nolinchida darajada urnatilib, kurilma atmosferadan uziladi. Retortani burib, kalsiy gidrid moyga tukiladi. Reaksiyada ajraladigan vodorod bioretkada yigish uchun, sklyanka pastga tushiriladi. 5 min. dan sung kolba oxista silkitiladi va tutash idish xamda bioretkadagi suroklik satxlarini bir satxda bulishi ta`minlanib, satxning kiymati belgilab olinadi.

Silkitish ajralgan vodorod xajmi doimiy bulmaguncha takrorlanadi.

Moy tarkibidagi suv mikdori kuyidagi formula yordamida aniklanadi.

$$X = \frac{V_t \cdot 0,000804 \cdot 100}{G} \cdot \frac{273,2(p - b)}{101325(273,2 + t)}$$

Bu erda V_t - t temperaturada bioretkada ajralgan vodorod mikdori, ml;

0,000804 – normal sharoitda ajralgan 1 ml vodorodga ekvivalent suv mikdori; g

G-moy namunasi vazni, g;

R- barometrik bosim, Pa;

V – sinov temperaturasida suv buglari bosimi.

t - sinov temperaturasi, S

3. XISOBLASH KISMI

3.1. Rotor diskli ekstraktorning moddiy va issiqlik balansini hisoblash.

Neft moylari tarkibidagi naften uglevodorodlari va aromatik uglevodorodlar, smolali asfaltlenli moddalar va oltingugurtli birikmalarni fenol erituvchisi yordamida ajratish uchun quyidagi berilganlar yordamida ekstraksiya kolonnani hisoblash.

Xisoblash uchun berilgan kattaliklar:

Xom-ashyo buyicha kolonnani ishlab chikarish kuvvati $G=12200$ kg/s.

Xom-ashyo tarkibidagi naften uglevodorodlari va aromatik uglevodorodlarning xajmiy mikdori.

$$g_{\text{килол}} = 30\%.$$

$$g_{\text{октан}} = 70\%(\text{хажмий})$$

Rafinat tarkibidagi naften uglevodorodlari $g_{KR} = 5\%$.

naften uglevodorodining zichligi $\rho_{277}^{293} = 0,8668$. $\alpha = 1,41$.

aromatik uglevodorodining zichligi $\rho_{277}^{293} = 0,6849$. $\beta = 2,32$.

Jarayonning temperaturasi $T=313K$.

Rotor diskli ekstraktorning moddiy balansi.

Ekstraksiyaning moddiy balansi diagramma kurish yordamida aniklanadi.

Erituvchining mikdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$S_g = \alpha V_c$$

Bu erda: V_c - xom-ashyo mikdori, m^3/soat .

Xom-ashyo mikdori:

$$V_c = \frac{G}{\rho_c} \text{ ga teng.}$$

Bu erda: $\rho_c - 313K$ da xom-ashyo zichligi.

313K da xom-ashyo zichligini topamiz.

$$\rho_c = \rho_{\kappa} g_{\kappa} + \rho_0 g_0.$$

$$\rho_c = 866,8 \cdot 0,3 + 684,9 \cdot 0,7 = 739 \text{ kg} / m^3$$

Унда.

$$V_c = \frac{12200}{739} = 33,8 m^3 / \text{coam}.$$

$$S_g = 1,41 \cdot 33,8 = 47,65 m^3 / \text{coam}$$

Ekstrakt fazaning mikdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$E_g = \frac{\beta F_g}{\beta + 1}.$$

Bu erda:

$$F_g = V_c + S_g = 33,8 + 47,65 = 81,45 m^3 / \text{coam}.$$

$$E_g = \frac{2,32 \cdot 81,45}{2,32 + 1} = 56,95 m^3 / \text{coam}$$

Radiant fazasi mikdori quyidagi formula yordamida topiladi:

$$R_g = F_g - E_g = 81,45 - 56,95 = 24,5 m^3 / \text{coam}$$

Erituvchining zichligi $\rho_s = 1101,4 \text{ kg} / m^3$ bulsa, erituvchi mikdori quyidagicha topiladi:

$$S = S_g \rho_s = 47,65 \cdot 1101,4 = 52500 \text{ kg} / \text{coam}$$

Rafinat eritmasining mikdori quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$R = R_g \rho_R$. Bu erda: ρ_R - rafinat eritmasining 318K dagi zichligi kg/m^3 .

Юkorida aytilgan temperaturada rafinat eritmasining zichligi quyidagiga teng:

$$\rho_R = \rho_{\kappa} g_{\kappa R} + \rho_0 g_{0R}$$

Rafinat va ekstrakt eritmalari tarkibi quyidagi jadvalda berilgan:

Komponentlar	Eritmalar tarkibi	
	Rafinat fazasi	Ekstrakt fazasi
	Xajmiy mikdori	Xajmiy mikdori
naften uglevodorodlari	0,05	0,1550
aromatik uglevodorodi	0,95	0,0114
DMDC.....	-	0,8336
Jami:	1,00	1,0000

$$\rho_R = \rho_{\kappa} g_{\kappa R} + \rho_0 g_{0R} = 863,5 \cdot 0,05 + 680,4 \cdot 0,95 = 690 \text{ kg/m}^3$$

Unda rafinat eritmasi mikdori:

$$R = 24,5 \cdot 690 = 16920 \text{ kg/coam}$$

Apparatning material balansidan ekstraktning mikdorini topamiz:

$$E = 77500 - 16920 = 60580 \text{ kg/coam}$$

naften uglevodorodlari buyicha material balansni tugriligini tekshiramiz.

Buning uchun xom-ashyo, ekstrakt va rafinatlar tarkibini massasini aniklaymiz. U quyidagi formula orkali topiladi:

$$X_i = g_i \frac{\rho_{277i}^T}{\rho_{277n}^T}$$

Xom-ashyo tarkibidagi naften uglevodorodlari mikdori.

$$G_{\kappa} = X_{\kappa} G = 0,352 \cdot 12200 = 8790 \text{ kg/coam}$$

Rafinat eritmasi tarkibidagi naften uglevodorodlarining mikdori.

$$R_{\kappa} = X_{\kappa} R = 0,0626 \cdot 16920 = 1060 \text{ kg/coam}$$

Ekstrakt eritmasi tarkibidagi naften uglevodorodlarining mikdori.

$$E_{\kappa} = X_{\kappa} E = 0,1266 \cdot 60580 = 7680 \text{ kg/coam}$$

Kolonnadan chikayotgandagi naften uglevodorodlarining mikdori.

$$R_{\kappa} + E_{\kappa} = 1060 + 7680 = 8740 \text{ kg/coam}$$

Ekstrakt tarkibidagi naften uglevodorodlarining mikdori.

$$g_{KE}'' = \frac{g_{KE}}{g_{KE} + g_{OE}} \cdot 100 = \frac{0,1150}{0,1150 + 0,0114} \cdot 100 = 93,1\% (\text{xajm})$$

Bu erda: g_{KE} va g_{OE} lar ekstrakt tarkibidagi naften uglevodorodlari va n-oktanning mikdorlari.

Rotor diskli ekstraktorning issiklik balansi.

Bu xolda ekstraktorning issiklik balansi kolonna юkori kismida 318K temperaturani saklab turish uchun beriladi. Erituvchining temperaturasi Aniqlash. Issiklik balansini tuzish oddiy bulgani uchun bu erda xisoblash olib bormaymiz. Erituvchining apparatga tushayotgandagi temperaturasi 319K ga teng.

3.2. Rotor diskli ekstraktorni konstruktiv o'lchamlarini xisoblash.

Benzin yordamida suvdagi furfurool ajratib olinayotgan ekstraksiya jarayonini amalga oshirish uchun mo'ljallangan rotor-diskli ekstraktorning asosiy o'lchamlari quyidagi sharoitlarda aniqlansin [6]:

- aralashma sarfi $V_x = 0,001389 \text{ m}^3/\text{s}$ ($5 \text{ m}^3/\text{soat}$);
- suvdagi furfuroolning boshlang'ich konsentratsiyasi $S_{x6} = 0,3 \text{ kg/m}^3$;
- suvdagi furfuroolning oxirgi konsentratsiyasi $S_{x0} = 0,009 \text{ kg/m}^3$ (97%);
- ekstragent tarkibidagi furfuroolning boshlang'ich konsentratsiyasi $S_{un} = 0,01 \text{ kg/m}^3$;
- ekstraktordagi temperatura $t = 25^\circ\text{S}$.

$$V_Y = V_D = 0,002778 \text{ m}^3/\text{c}; \quad m = 2,22; \quad m_0 = 0;$$

$$\rho_C = 997 \text{ kg/m}^3; \quad \rho_D = 874 \text{ kg/m}^3; \quad \Delta\rho = 123 \text{ kg/m}^3;$$

$$\mu_c = 0,894 \text{ mPa}\cdot\text{c}; \quad \mu_D = 0,6 \text{ mPa}\cdot\text{c}; \quad D_C = 1,05 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2/\text{c};$$

$$D_D = 2 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2/\text{c}; \quad \sigma = 0,0341 \text{ H/m}; \quad \Phi_3 = 0,382.$$

Bunday ajratib olish darajasi bo'lganda benzoldagi fenolning oxirgi konsentratsiyasi quyidagiga teng bo'ladi:

$$C_{y.o.} = C_{y.6.} + \left(\frac{V_x}{V_Y} \right) \cdot (C_{x.6} - C_{x.o}) = 0,01 + \left(\frac{0,001389}{0,002778} \right) \cdot (0,3 - 0,009) = 0,1555 \text{ kg/m}^3$$

Kolonnaning diametri va ichki uskunalarining o'lchamlari.

Ushbu shart-sharoitda kolonnaning ruxsat etilgan minimal diametri quyidagi qiymatga teng:

$$D_{\min} = \sqrt{\frac{4 \cdot (V_D + V_c)}{\pi \cdot (w_D + w_c)}} = \sqrt{\frac{4 \cdot (0,001389 + 0,002778)}{3,14 \cdot 0,00756}} = 0,84 \text{ m}$$

Kolonnaning ichki diametrini 1 m ga teng deb olamiz. Bunday kolonnada fazalarning fiktiv tezliklari:

$$w_u = w_s = 0,354 \text{ sm/s}; \quad w_x = w_s = 0,177 \text{ sm/s} \text{ ga tengdir.}$$

Fazalar tezliklarining yig'indisi ularning bilqillab qolish davridagi umumiy tezlikning 69% ni tashkil qiladi.

Ekstraktor ichki uskunalarining asosiy o'lchamlari:

$$D_p = D \cdot \left(\frac{D_p}{D} \right) = 1 \cdot \frac{2}{3} = 0,667 \text{ m};$$

$$D_c = D \cdot \left(\frac{D_c}{D} \right) = 1 \cdot \frac{3}{4} = 0,75 \text{ m};$$

$$h = D \cdot \left(\frac{h}{D} \right) = 1 \cdot \frac{1}{3} = 0,333 \text{ m};$$

Aylanish chastotasi

$$n = \frac{n \cdot D_p}{D_p} = \frac{0,2}{0,667} = 0,3 \text{ c}^{-1}$$

Fazalar kontakt joyining solishtirma yozasi.

Fazalarning fiktiv tezliklarining va xarakteristik tezliklar qiymatlarini quyidagi tenglamaga

$$\Phi^2 - 2 \cdot \phi^2 - \left(1 + \frac{w_D}{w_{om}} - \frac{w_c}{w_{om}} \right) \cdot \phi - \frac{w_D}{w_{xap}}$$

qo'yib, kubik tenglamani olamiz:

$$F^3 - 2 - F + 1,06 - F - 0,127 = 0$$

Ushbu tenglamani echib, ushlab qolish qobiliyati $F = 0,169$ ekanligini topamiz, Unda, fazalarning solishtirma kontakt yuzasi

$$a = \frac{6 \cdot \Phi}{d} = \frac{6 \cdot 0,169}{2,03 \cdot 10^{-3}} = 500 \frac{\mathcal{M}^2}{\mathcal{M}^3}$$

Modda berish koeffitsientini aniqlash uchun Reynolds kriteriysi va tomchilarning nisbiy tezliklarini topish kerak:

$$w_{nuc} = \frac{w_d}{\Phi} + \frac{w_c}{1 - \Phi} = \frac{0,177}{0,169} + \frac{0,354}{1 - 0,169} = 2,3 \text{ cm/c}$$

$$Re = \frac{\rho_c \cdot w_{nuc} \cdot d}{\mu_c} = \frac{997 \cdot 0,023 \cdot 2,03 \cdot 10^{-3}}{0,894 \cdot 10^{-3}} = 52,2$$

Yuqorida keltirilgan parametr T esa quyidagiga teng bo'ladi:

$$T = \frac{4 \cdot 123 \cdot 9,81 \cdot (2,03 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 40,4}{3 \cdot 0,0341} = 7,85$$

Ekstraktordagi seksiyalar soni $N = 20$ deb olingan. Ekstraktorning balandligini birinchi taxminda $H = N \cdot h$ deb qabul qilamiz. Unda uning balandligi $N = 20 \cdot 0,333 = 6,66 \text{ m}$ ga teng bo'ladi.

Hisoblanayotgan jarayon uchun $\frac{m \cdot V_y}{V_x} = 2,22 \cdot 2 = 4,44, \quad m_o = 0$

Demak, $n_{ox} = \frac{4,44}{4,44 - 1} \cdot \ln \frac{2,22 \cdot 0,3 - 0,1555}{2,22 \cdot 0,009 - 0,01} = 5,08$

SHunday qilib, ideal siqib chiqarish rejimida ikkala faza bo'yicha kolonnaning ishchi balandligi

$$N = p_{ox} \cdot N_{ox} = 5,08 \cdot 0,381 = 1,93 \text{ m}$$

Ikkinchi ketma-ket yaqinlashuvda zohiriy o'tkazish sonining birligi quyidagi qiymatga teng bo'ladi:

$$H_{ox}^i = 0,381 + \frac{6,69 \cdot 10^{-4}}{0,00177 \cdot 1,4} + 0,2252 \cdot \frac{38 \cdot 10^{-4}}{0,00354 \cdot 0,401} = 1,25 \mathcal{M}$$

$N_{ox}^i = 1,25 \text{ m}$ qiymatida kolonnaning zarur balandligi $H = 1,25 \cdot 5,08 = 6,35 \text{ m}$ ga tengdir.

N_{ox}^i va N larni hisoblashni bir necha marta ushbu parametrlarning oxirgi ikki iteratsiyasining son qiymatlari teng bo'lguncha o'tkazamiz va

$$H_{ox}^i = 7,75 \text{ m}; \quad N = 5,84 \text{ m}$$

ekanligini aniqlaymiz. Disklar orasidagi masofa $0,33$ deb qabul qilganimiz uchun $N = 5,84 \text{ m}$ li kolonna disklarining soni

$$\frac{5,84}{0,333} = 17,5 \text{ ma}$$

Disklar sonini 18 ta desak, ishchi zonaning balandligi quyidagi qiymatga teng bo'ladi.

$$N = 18 \cdot 0,333 = 6 \text{ m}$$

Miqdori 20 ga teng deb olingan edi. Agarda quyidagi tenglamaga:

$$d = 16,7 \cdot \frac{\mu_c^{0,3} \sigma^{0,5}}{(n \cdot D_p)^{0,9} \cdot \rho_c^{0,8} \cdot g^{0,2} \cdot N^{0,23}}$$

$N = 11$ qo'syak, tomchilarning o'rtacha o'lchami $s! = 2,08 \text{ mm}$ ligini bilamiz va bu o'lcham $N = 20$ dagi $s!$ qiymatidan 25% ga farq qiladi. Tomchilarning o'lchami va ekstraktorning qolgan boshqa gidrodinamik parametrini qaytadan hisoblashga o'rin yo'q, chunki bunday chetga chiqish yuqorida keltirilgan tenglamaning aniqlik doirasida joylashgan. Kolonnaning balandligiga bog'liq bo'lgan dispers yozadagi modda berish koeffitsienti xam

mutlaqo o'zgarmaydi. Agar hisoblash natijasida ekstraktorning balandligi boshida olingan qiymatdan farq qilganda, hamma hisoblashni takrorlashga to'g'ri kelar edi. Tomchining o'rtacha o'lchamini aniqlashdan tortib ekstraktordagi kolonna balandligini hisoblash natijalari shuni ko'rsatadiki bo'ylama aralashtirishning salmog'i ancha katta. Bo'ylama aralashtirish yuqoriligi sababli kerakli ishchi zonasining balandligi 3 marta ortadi.

Reynolds kriteriysining katta qiymatlari ($Re > 10^5$) uchun aylanayotgan diskni quvvat kriteriysi taxminan $K_N = 0,03$ [34]. Bizning misol uchun

$$Re_c = \frac{\rho_M \cdot \pi \cdot d_p^2}{\mu_M} = \frac{997 \cdot 0,3 \cdot 0,667^2}{0,894 \cdot 10^{-3}} = 149000$$

Aralashtirilayotgan muxitning o'rtacha zichligi

$$\rho = \Phi \cdot \rho_{\text{д}} + (1 + \Phi) \cdot \rho_{\text{м}} = 0,169 \cdot 874 + (1 - 0,169) \cdot 997 = 976 \text{ кг/м}^3$$

Bitta disk yordamida aralashtirish uchun kerakli energiya sarfi quyidagiga teng bo'ladi:

$$N = K_N \cdot \rho \cdot n^3 \cdot D_p^5 = 0,03 \cdot 976 \cdot 0,3^3 \cdot 0,667^5 = 0,1 \text{ Вт}$$

Ko'rinib turibdiki, aralashtirish uchun quvvat sarfi ko'p emas va hamma disklar uchun 2 Vt ni tashkil etadi. Demak, dvigatel quvvatini mexanik hisoblar asosida tanlash kerak. Uning quvvati ishqalanish kuchlari va ishga turshirish momentlarni engish uchun etarli bo'lishi zarur.

4. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI

4.1. Texnik xavfsizlik qoidolari

BNKIZ da ishlatiladigan neft va neft maxsulotlari, katalizator va reagentlarning yonginga va portlashga xavfli xususiyatlari ularning alangalanish xarorati (portlashi) bilan xarakterlanadi. ONTP 24-86 ga muvofiq ya'ni "Bino va xonalar kategoriyasini portlash va yongin xavfi buyicha Aniqlash", bino va xonalar ularda joylashgan material va maxsulotlarga karab, A,B,V,G va D kategoriyalarga bulinadi.

Kategoriya A (portlovchi yonuvchi) – YOnilgi gazlar, alangalanish xarorati 280S dan oshmagan. O.A.S lar xonadagi bosim 5 kPa dan ortganda oson alangalanib, portlashi mumkin. Bunday maxsulot va materialalar suv, xavo yoki uzaro ta'siri orkali, xonadagi bosim 5 kPa dan oshganda portlashi mumkin.

Kategoriya B (portlash ga va yonishga xavfli) – yonilgi changlari yoki tolalari. Alangalanish xarorati 280S dan oshmagan OASlar xonadagi bosim 5 kPa dan ortganda changli xavo yoki bugli xavo aralashmalari xosil kilib, alangalanishi natijasida portlashi mumkin.

Kategoriya V (YOnginga xavfli) – YOnilgi va kiyin yonuvchi surokliklar, kattik YOkilg'i va kiyin yonuvchi maxsulotlar va materialalar (shuningdek tola va changlar), suv, xavodagi kislorod yoki uzaro ta'siri orkali yonishi mumkin bulgan maxsulot va materiallar.

Kategoriya G – issik yoki erigan xoldagi yonmaydigan maxsulot va materiallar. Ularni kayta ishlash jarayoni issiklik nurlarini ajralib chikishi, bilan uchkun va alanga bilan boradi, yonilgi sifatida ishlatiladigan yonilgi gazlari, surok va kattik maxsulotlar.

Kategoriya D – Sovuk xoldagi yonmaydigan maxsulot va materiallar.

Elektr jixozlarni urnatish koidalariga muvofik, elektr jixozlarni tanlashda portlashga xavfli va yonginga xavfli bulgan zonalar katta axamiyatga ega. Portlashga xavli zona bu, xona yoki xonadagi chegaralangan joyda yoki tashkari kurilmada portlashga xavfli aralashma xosil buladigan joydir. Texnologik yonilgi gazlari yoki O.A.S buglari kurilmadan ajralib chikishi mumkin bulgan joydan 5 m vertikal va 5 metr gorizonta joy portlashga xavfli joy deyiladi. YOnginga xavfli zona deb davriy yoki doimiy ravishda yonilgi (yonuvchan) maxsulotlar bilan boglik bulgan xonalar, ya'ni texnologik jarayon buzilganda yonginga xavfli zona xisoblanadi. Portlashga xavfli xonada va tashki kurilmada ishlatiladigan elektr jixozlar xavfsizlikni ta'minlasalar ularni portlashdan ximoyalangan deb aytadilar.

Portlashdan ximoyalangan elektr jixozlarni tanlashda shu kurilma ishlatiladigan joyda portlashga xavfli aralashmalar konsentrasiyasi va kategoriyasi, gruppasi aniklanadi. Kategoriya maksimal oralikning xavfsizlik kattaligi bilan aniklanadi, gruppasi esa – maxsulotning uz-uzidan alangalanish xarorati bilan aniklanadi.

Transport kilinadigan maxsulotlarning fizika-ximiyaviy xususiyatlariga va ishchi parametrlariga karab, truboprovodlar uchun materialalar ularning klassifikasiyasi buyicha tanlanadi.

NKIZ larida yonginning oldini olish uchun yonginga karshi tartib-rejim urnatiladi. Bu rejim ob'ektlarda yongin xavfsizligini ta'minlashga yordam beradi.

NKIZ lardagi yonginga karshi ximoya tizimi kuyidagilarni uz ichiga olgan: avtomatik yonginga karshi signalizasiya vositalari, avtomatik va kuzgalmas yongin uchirish tizimi. "Neftni kayta-ishlash sanoatida yongin xavfsizligi koidalari" talablariga muvofik barcha ishlab chikaruvchi va yordamchi inshootlar, tashkaridagi kurilmalar birlamchi yonginni uchirish vositalari bilan ta'minlangan bulishi kerak. Birlamchi yonginni uchirish vositalariga kuyidagilar kiradi:

kupikli kimyoviy ut uchirgich OP-5, OXP-10, OXVP-10

kumir kislotali ut uchirgich OU-2, OU-5, OU-8

kumir kislotali –brom etilli ut uchirgich OUB-3, OUB-7

xavoli-kupikli ut uchirgich OVP-100, OVPU-250

kum, voylok, asbestli yopkich

Bosim ostida ishlaydigan idishlar ishga tushirishdan oldin albatta sinovdan utkaziladi. Bosim ostida ishlaydigan idishlar kuyidagilar bilan ta'minlanadi: 1) Bosim va xaroratni

ulchaydigan kurilmalar ; 2) Tusikli armaturalar; 3) Suoklik satxini kursatgichlar; 4) Saklanish klapanlari:

“Bosim ostida ishlaydigan idishlarni urnatish va xavfsizlik koidalari” ga muvofik saklanish klapanlarining soni va ularning ulchamlari sharoitdan kelib chikkan xolda xisoblash yuli bilan tanlanadi:

Apparatdagi saklanish klapanlarini xisoblashda bosimni kutarilishi

Ishchi bosim,MPa	normalari.
0,3 gacha	< 0,5 MPa
0,3-6,0	< 15 % R
> 6,0	< 10 % R

Uz uzini ximoya kilish vositalariga kuyidagilar: Maxsus kiyim, maxsus oyok kiyimi, kulni ximoyalovchi vositalar, protivogazlar va boshkalar misol buladi. Uz-uzini ximoya kilish vositalaridan foydalanish texnika xavfsizligi koidalariga asoslangan bulib, norma buyicha beriladi.

Maxsus kiyimlar ximoyalash turiga karab kuyidagi gruppalariga bulinadi. Xarorat tushganda, xarorat kutarilganda, mexanik ta'sirlanishda; rentgent nurlari va radioaktiv maxsulotlarda: elektr tokida, elektrostatik zaryadlarda, elektrli va elektromagnitli maydonda; changlarda; zaxarli maxsulotlarda, zaxarli bulmagan maxsulot eritmalari va suvlarda va boshkalarda.

Maxsus ximoyalovchi kiyimlar kuyidagi turlarga bulinadi: palto, yarim palto, yarim shuba, nakidkalar, plashlar, xalatlar, kostromlar, shimlar, kombenzonlar, yarim kombenezonlar, jaketlar, bluzkalar, kuylaklar, fartuklar. Neft va neft maxsulotlaridan ximoyalovchi maxsus kiyimlar GOST ga binoan paxtali va aralash matolardan tayyorlanadi.

Maxsus oyok kiyimi oyoklarni shikastlanishdan, agressiv maxsulotlar ta'siridan, neft va neft maxsulotlaridan, past xaroratlardan, isib ketish va kuyishlardan, chang buluvchi va ifloslantiruvchi maxsulotlardan ximoya kilish uchun ishlatiladi. Maxsus oyok kiyimlari kuyidagi turlarga bulinadi: Etik, yarim etik, botinka, yarim botinka, tufli, kalish, sandali, tapochka.

Neft va neft maxsulotlaridan ximoyalaniishda polivinilxlorid va kauchukdan tayyorlangan rezina etikdan, kirza etikdan, «uonvert» tipidagi yarim etikdan foydalaniladi.

Ishlab chikarishda konsentrlangan kislotalar, ishkorli va boshka agressiv suokliklar bilan ishlaganda ishkorga va kislotaga bardoshli rezina etikdan polivinilxlorid va kauchukdan tayyorlangan plastmassali etiklardan foydalaniladi.

Kulni ximoyalovchi vositalarga kulkoplar kiradi.

Maxsus oyok kiyimi va kulni ximoya kilish vositalarini tanlashda kulay bulishi uchun ular markalarga ajratiladi.

Axoli yashaydigan joyda atmosfera xavosini ifloslantirish mumkin bulgan zararli moddalar uchun 2 ta normativ kabul kilingan: maksimal bir martalik va urtacha kunlik me'yoriy mumkin bulgan konsentrasiya (M.M.B.K yoki PDK). Bundan tashkari ishchi zonasida zararli modda lar MMBK si normalari aniklangan. Axoli yashaydigan joy xavosida me'yoriy mumkin bulgan maksimal bir martalik konsentrasiya (mg/m³) – bu shunday konsentrsiyaki shu xavoda 20-30 dakika bulishi inson organizmiga reflektorli reaksiyalarni olib kelmaydi. Me'yoriy mumkin bulgan urtacha bir kunlik konsentrasiya (mg/m³) – bu shunday konsentrsiyaki, inson shu ishchi zonasida kup vakt bulishiga karamay uning organizmiga shu zararli moddalar salbiy ta'sir kursatamasligi kerak.

Ishchi zona xavosida zararli moddalar MMBK (mg/m³) – bu shunday konsentrsiyaki dam olish kunlaridan tashkari xar kuni ish vakti 8 soat yoki xaftasida 41 soat ishlaganda, butun ish staji mobaynida inson salomatligiga ziyon keltirmasligi kerak.

Zaxarli maxsulotlarni xarakterlashda ularni inson sogligiga ta'sir kilish darajasidan foydalaniladilar. (xavfilik sinflari). Zararli moddalarni ta'sir kilish darajasiga karab 4 ta sinfga taksimlaymiz: 1) Favkulotda xavfli ; 2) IOkori xavfli ; 3) urta xavfli ; 4) kam xavfli.

Suv zaxarlarini ifloslantiruvchi moddalar 2 MMBK axamiyatga ega – suv xavzasidagi suv va balik xujaligiga ishlatiladigan suv xavzasidagi suv uchun.

Suv xavzasidagi suvda zararli moddalarning MMBK ga teng bulgan konsentrasiyasi (mg/l) insonning butun xayoti davrida organizmiga salbiy ta'sir kursatmasligi kerak, shuningdek suvdan foydalanishning gigienik sharoitlarini buzmasligi kerak.

Neftni kayta ishlash zavodida kup mikdorda neft va neft maxsulotlari yonilgi va yonilgi maxsulotlari va portlashga moyil suvoklik va gazlar ishlab chikariladi. Texnologik sexlarda ish jarayonida kurilmalarda neftni kayta ishlash zavodida sodir bulishi mumkin bulgan kuyidagi xolatlar:

- yongin kelib chikishi, kurilmani ta'mirlash uchun ochganda bulishi mumkin yoki truboprovodlarda yoki kurilma ish rejimi buzilishi okibatida;

- neft maxsulotlarini ishchi, N2, S boshka zararli chikindilar natijalarida: elektr tok chikishida yoki erga ulanmagan elektr kurilmalarida yoki elektr kobik ishdan chikkanda.

Ishga kelgan vaktida spirtli ichimliklar iste'mol kilgan xolda kelish kat'yan man kilinadi va mexnat koidalarini uta jiddiy buzgan xisoblanadi.

Sexda yoki kurilmada iorish turishga xam kat'iy rioya kilinishi lozim. Truboprovodlar urnatilgan joylardan utganda fakat kursatilgan maxsus joylardan utish mumkin. Truboprovodlarda iorish okibatida yikilishga va baxtsiz xodisaga olib keladi. Tegishli bulmagan kishilar ishlab chikarish sexlarida yoki blokida fakat smena boshligi shu jumladan blok boshligi va sex boshligi ishtirokida kirish mumkin.

Muxofazaning umumiy talablari. Xar bir ishchi muxofazaga kat'yan rioya kilishi shart, xar bir kilinadigan ish vaktida ishchi urtogi yordamida xam mexnat sharoitlariga rioya kilgan xolda bajarilishi lozim. Agar ishchi texnika xavsizligi koidalariga rioya kilmasa, darxol bu xakda uchastka boshligi yoki sex boshligiga xabar berish lozim.

Agarda uziga yoki boshkaga xavf tugulanganda usha ondayok tegishli shaxslarga xabar berish kerak.

Texnologik sxemalarda xam ishlaydiganlar uchun xam iokoridagi barcha koidalar tegishli xisoblanadi.

4.2. Yong'in xavsizligi

Neftni kayta ishlash zavodi yongin va portlashga xavfli toifaga kiradi. Bu xodisalar katta miqdordagi uglevodorodlar ajralishi natijasida sodir bulishi mumkin.

YOngin chikishi mumkin bulgan obekt va kurilmalarda va uchastkalarda maxsus sezgi detektorlari kuyilgan.

Xavfli yoki engil yonuvchan surokliklar maxsus idishlarda saklanishi shart va ular metall shkaftlarda saklanadi.

Olov yokish- ochik olov sexlarda va zavod xududida, ishlab chikarishda kat'yan man etiladi.

Zavod xududidagi barcha xizmat kursatish yullri yongin uchirish mashinalari uchun xar doim ochik bulishi kerak.

Ishlab chikarish chikindilarini sistemali xududdan tashkari olib chikish kerak. Ut uchirish uchun zarur kum maxsus idishlarida saklanadi.

Xar bir ishchi yongin sodir bulganda yoki ishchi engil kuyganda uz raxbariga aytishi kerak

YOngin chikkan xollarda yonginni uchirish uchun maxsus ut uchiruvchilar yordamidan foydalanish lozim.

Ut uchirishdan foydalanish juda kiska vaktida buladi. Ular 60-80 sek , 30 -45 sek davomiyligini xisobga olib ularni ishlatadigan vaktida olovga yakin kilib ishlatiladi.

YOngin vaktida telefon nomerini bilish va undan foydalana bilish kerak.

Zavodda yongin chiksa 3-01, 4-01, rakamli telefonga kungirok kilish kerak. Gazdan ximoya kilishda 3-04, 4-04 nomerga kungirok kilish lozim.

Tez yordam xizmatidan foydalanish uchun 3-03 kungirok kilish kerak. YOngin chikkanda xodimlar uz vazifalarini tulik bajarishlari shart. N, S – rangsiz xisoblanadi.

4.3. Mehnat muhofazasi.

Texnologik kurilma va apparatlar ishlayotgan vaktida extiyot choralarini kurish kerak buladi.

Kurilma xududiga kirishdan oldin texnika xavsizligi koidalarini yaxshi urganib olish kerak buladi.

Aks xolda texnika xavsizligini bilmaslik, kurilma yonida uxlab kolish, sigaret chekish yomon okibatlariga olib keladi. Kurilma xududiga temir kokilgan oyok kiyimi bilan kirish, maxsus kiyim va bosh kiyimsiz kirish kat`yan ta`kiklanadi.

Ayrim texnika xavsizligi koidalariga rioya kilmaslik natijasida uchkun chikib ketishi va yongin chikishiga olib kelishi mumkin va undan tashkari ishchilarning birgina exxtiyotsizligi natijasida bosim olib ketishi, xaroratning kerakli normada bulmasligi, xom-ashyo kirish rejimining buzilishi portlash va boshka salbiy xolatlariga olib kelishi mumkin.

Reaktorlarni tozalash vaktida uning ichiga tushishdan oldin belda arkon va gazdan ximoyalovchni jixozlarni kiyib olish kerak buladi. Ximoyalovchi jixozlarga protivogaz misol bula oladi. Protivogazlarning turli sharoitlarda turli xil turlari kullaniladi. Masalan, BNKIZ da SIZO – maxsus ximoyalovchi kiyim: Ular 2 turga bulinadi.

1) PPFM – sanoatda ishlatiluvchi mukammallashtirilgan fil`trlovchi protivogaz.

2) PSH – ximoyalangan protivogaz.

PPFM – bitta iotuvchi element bilan bulsa kuyidagi elementlar buladi.

1.-maska. (iuz nikobi).

2. – kuti (bitta iotuvchi element).

3).- sumka: 4- Pasport: 5- Birka.

PPFM ning 2 turining tuzilishi:

1-mask;

2.- Gofrirlangan trubka (kovurgali shlang.);

3- Kutilar; 4- fil`tr; 5- sumka;

6- Pasport; 7- Birka.

FP kutilarining xam bir necha turlari bor.

Markalari rangi ishlash vakti.

“ A» + A» jigarrang 60 min + 120.

K D + kulrang 35 min + 70.

V + V sarik rang 60 min + 120.

Kuti A (jigar rang) – Uglevodorod gazlaridan, benzin bugi, propan, butgan gazlaridan ximoya kiladi.

KD (kulrang) – N2 S va xlor (va oltin gugurt) gazidan saklaydi.

«V» (sarik rang) – xlor va oltin gugurt gazlaridan saklaydi.

Fil`trlar chang va namdan saklaydi.

Protivogazlar – 30 s dan + 50 s gacha xaroratda ishlash kobiliyatiga ega buladi.

Nikoblar 5 ta razmerga bulinadi.

O; 1; 2; 3; 4;

R O – 63 sm.

R 1- 63,5 – 65,5sm.

R 2- 66,5 – 680sm.

R 3- 68,5- 70,5 sm.

R 4 – 71 - sm.

Xavo tarkibidagi kislorod (O2) ning mikdori 20% gacha bulgan takdirda, zaxarli gazlar o,5 % ni tashkil kilsa fil`tirlovchi protivogazlar ishlatiladi.

Xavo tarkibidagi kislorodning mikdori 20% dan kam bulsa va zaxarli gazlar 0,5 dan ortgan bulsa ximoyalangan protivogazlar ishlatiladi.

Ximoyalangan protivogazlar insonni iuzi, kurish, nafas olish organlarini ximoya kilish maksadida ishlatiladi.

Ximoyalangan protivogazlar:

PSH – 1 va PSH- 2 lardir.

PSH ning tuzilishi quyidagicha buladi.

1. Maska
2. kovurgali shlang (10 m)
3. xomut (boglagich)
4. Elka rement.
5. aloka beruvchi va kutkaruvchi arkon.
6. bel kamari.
7. 10 m lik shlang.
8. shlang fil'tri.
9. kozik; 10 – maxsus xalta; 11- Pasport.

PSH lar bilan ishlaganda gazga xavfli zonaning radiusiga e'tibor berish kerak.

Xavfli zonaga kirganda PSH shlangi eng uzun nuqtaga etarli kilib xisobga olinadi. Ishchi zona radiusiga 10 metrli PSH -2 shlangi kichiklik kilsa, 20 metrli PSH- 2 shlangi ishlatiladi. Bu PSH -1 larda ishlash uchun kamida 2 kishi bulishi kerak.

Biri ishlovchi, biri nazoratchi.

Ish vaktida 30 minut ishlab, 30 minut dam olish kerak.

Psh -2 da ishlash uchun kamida 3 kishi bulishi kerak.

Protivogazlarni 2 xil tekshiramiz.

- 1) Kuzatish yuli bilan;
- 2) Asboblarni yordamida.

Psh – 2 ning Psh-1 dan farki: xavo etkazib beruvchi kurilmasining borligi bilan fark kiladi.

“PDK” – ruxsat etilgan konsentrasiya mikdori, oltingugurt gazi- 10 mg % M3.

Uglevodorod gazi + oltin gugurt gazi aralashmasi – 3 mg% M3

Xlor gazi - 1 mg% M3

Dietilenglikol - 0, 2 mg % M3

«PVK» - Portlash konsentrasiyasi mikdori.

Oltingugurt gazi 4,3 – 45,5% xajmda.

18 yoshdagi kam bulmagan, medisina kurigidan utgan maxsus ukuv kursini tugatgan, imtixon topshirgan va mustakil ishlashga ruxsat olgan kishilarga protivogaz bilan ishlashga ruxsat beriladi.

XULOSA

Xalq xo'jaligining asosiy sohasi sanoatda 2 mln. dan ortiq (2007) ishchi va xizmatchilar mehnat qiladi. Sanoatda 210 dan ortiq tarmoq, 16 yirik tarmoq bo'lib, ulardan 8 tasi bazaviy tarmoq hisoblanadi. O'zbekiston sanoatida elektr energiyasi, gaz, neft, ko'mir, benzin, po'lat, avtomobillar, traktorlar, paxta terish mashinalari va boshqa ko'pgina mahsulotlar ishlab chiqariladi. O'zbekiston iqtisodining rivojlanishida yoqilgi-energetika kompleksining o'rnini alohida. Uning tarkibiga gaz, neft va neftni qayta ishlash, ko'mir va energetika kiradi. O'zbekiston jaxondagi o'nta yirik gaz ishlab chiqaruvchi mamlakatlar jumlasiga kiradi.

Neftni qayta ishlash sanoati xalq xo'jaligini yoqilg'i va surkov materiallariga bo'lgan ehtiyojini qondirib kelmoqda. Neftdan bitum, koks, parafinlar olinib, bundan tashqari neft - neft kimyosi uchun xom-ashyolar bazasi ham hisoblanadi.

Asosan neftni kayta ishlash zavodlarida kayta ishlash uchun neft ekin gazokondensat beriladi. Ma'lumki, neft murakkab organik brikmalarning aralashmasidan iborat bulib, uning asosini uglevodorodlar tashkil etadi. Neftning paydo bulishi er ka'rida bir necha minglab ,xattoki millionlab yillar uglevodorodlar 1 – turdan 2 – turga aylanishi natijasida paydo bulgan. Asosiy neft saklovchi xududlarga asosan AKSH, Saudiya Arabistoni, Kuvayt, Eron, Irok, Venesuela kiradi. Bizning Uzbekistonimizda esa asosan: Fargona vodiysida, xamda Kashkadaryodagi kukdumalok konida, kisman Xorazm xudida uchraydi. Er ka'rining 2000 metr va undan chukurok kismida geologlar surok yonuvchi mineral neftni topadilar. Bu koramtir tashki kurinishdan maysimon yoruglikda esa floressensiyalanuvchi ekanligi yakkol kuzga tashlanadi. Uning kovushkokligi 5 dan to 100 sst (10^{-6} m²/sek) oralikda, xattoki undan yokori darajada uzgaradigan xamda zichligi esa suvdan ancha kam bulgan bir kancha kamponentlar yigindisidan iborat bulgan surok moddadir. SHu jixatlariga karab neftni bir jinsli bulmagan modda deb karash kerak buladi. Neftni kazib chikarish asosan kuduklarni burgulab kazib chikarish; a)Dastlab bunda neft gazlarning bosimi ta'sirida uz – uzidan chika boshlaydi; b)Agar neft uz-uzidan chikmasa bunday xolatlarda nasoslar yordamida amalga oshirish mumkin.

Xozirgi vaktida juda kup darajada rivojlangan kimeviy ishlab chikarish korxonalari, jumladan neftni kayta ishlash zavodlarda ishlab chikarishning barcha texnologik tajribalarini umumlashtiruvchi va uni rasional texnologik jaraenlarga bir ishlab chikarish turidan boshkasiga kullay oladigan etakchi keng va chukur bilim saviyasiga ega bulgan mutaxassislar tayerlashga da'vat etmokda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Islom Karimov "Asosiy vazifamiz – vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada ruxsaltirishdir" Xalq so'zi, №21 (4936), 2010 y.
2. I. A. Karimov, "Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi" – Toshkent – "O'zbekiston" - 2010yil.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. A. Karimovning, "BMT Sammitining mingyillik rivojlanish maqsadlariga bag'ishlangan yalpi majlisidagi nutqini o'rganish bo'yicha o'quv-uslubiy majmua" – Toshkent 2010 yil.
4. I.A. Karimov, "Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari". O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining "O'zbekiston" nashriyot – matbaa ijodiy uyi, Toshkent, 2009 yil.
5. Каримов И. А. Узбекистан на пороге XXI века угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Т.: Узбекистон, 1997. – С. 223-225.
6. А.И.Скобло, Ю.К.Молоканов, А.И.Владимиров, В.А.Щелкунов. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии: Учебник для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ООО "Недра- Бизнесцентр", 2000. - 677 с: ил.
7. С. А. Ахметов, Т. П. Сериков, И. Р. Кузеев, М. И. Баязитов. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: Учебное пособие. Под ред. С. А. Ахметова. — СПб.: Недра, 2006. — 868 с.; ил.
8. В.И.Бондарь. Коррозия и защита материалов. Учеб. Пособие. Мариуполь: ПГТУ, 2009. – 126с.
9. Ю.И. Дытнерский. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: Химия. 1995.- 400
10. И.Л. Гурьевич «Общие свойства и первичные методы переработки нефти и газа» М., Мир, 1993, 271 стр.
11. В. Смидович «Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородов», М., Химия, 2000, 327 стр.
12. Ч. Томас. «Промышленные каталитические процессы и эффективные катализаторы» М., Мир, 1993, 271 стр.
13. Е.Д. Радченко и др. «Промышленные катализаторы. Гидрогенизации переработки нефти» Л., Химия 1995, 274.
14. Р.З. Магарил «Теоретические основы химических процессов переработки нефти» Л., Химия, 1995, 274 стр.
15. Масагутов Р.М. «Алюмосиликатные катализаторы и изменение их свойства при крекинге продуктов» Л., Химия 1995, 274 стр.
16. Х.Р. Рустамов «Физико-химия» Т., Узбекистан, 2005, 486 бет.
17. Б.Н. Долгов «Катализ в органической химии» Л., 1999, 807 стр.
18. Семёнов Т.А. Лейтеса И.Л. «Очистка технологических газов» М., Химия, 1997, 487 стр.
19. Суханов В.П. Переработка нефти. Учебник для проф-техн. Учеб.заведений .М., «Высш.школа», 1994.
20. 15.Альбом технологических схем процессов переработки нефти и газа». под. ред. Б.И.Бондаренко. –М., «Химия», 1993
21. www.ziyounet.uz
22. www.neft-gaz.ru
23. www.oil-gas.at
24. www.oil.com
25. www.oil-book.ru
26. www.oil-gas.ru