

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI
YOQILG'I ISHLAB CHIQARISH VA ORGANIK BIRIKMALAR
FAKULTETI**

**«NEFT-GAZNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI»
FANIDAN LABORATORIYA ISHLARINI BAJARISH BO'YICHA USLUBIY
KO'RSATMA**



TOSHKENT- 2015

Ushbu uslubiy qo'llanmada "Neft - gazni qayta ishlash texnologiyasi fanidan" laboratoriya mashg'ulotlarni bajarish tartibi ko'rsatilgan bo'lib, ushbu qo'llanma «Neft va neft gazni qayta ishlash texnologiyasi» bakalavriatura yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Uslubiy qo'llanmada *neft-gazni qayta ishlash texnologiyasi laboratoriyasida texnika xavfsizligi qoidalari, neft va neft mahsulotlarini haydash usullari, quyi oktanli benzinlarni katalizator yordamida riforming etish, rafinatlarni eritma holida deparafinlash, adsorbentlar yordamida neft mahsulotlarini tozalash va fraksiyalarga ajratish, og'ir neft mahsulotlarini kokslash kabi laboratoriya ishlarini bajarish tartibi keltirilgan.*

ToshKTI ning o'quv-uslubiy
kengashida tasdiqlangan.

Bayonnoma № _____

“ _____ ” _____

Tuzuvchilar:

dos. D.N. Ismatov
ass. Sh.Sh.Mengliyev
ass. O.Yu. Aripdjanov

Taqrizchi:

dos. Sh.P.Nurullayev

I. NEFT VA NEFT-GAZNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI LABORATORIYASIDA TEXNIKA XAVFSIZLIGI QOIDALARI.

Organik moddalar, erituvchilar, oson yonuvchan birikmalar bilan ish olib borilganda quyidagi qoidalarga amalda rioya qilinishi zarur:

- a) Organik moddalar va oson yonuvchan birikmalarni olovga yaqin bo'lgan joyda saqlash mumkin emas;
- b) Tajriba qurilmasini yig'ganda gaz va bug' holatidagi organik moddalar chiqmasligi uchun uskunani germetikligini ta'minlash kerak;
- v) Tez alangalanuvchi (benzin, erituvchilar va boshqalar) ni yopiq plita yoki suv xammomida qizdirish zarur;
- g) Organik moddalar yonganda suv bilan o'chirmaslik kerak. Yonayotgan organik moddani, kislotani o't o'chirgichlar bilan yoki qum, kigiz yordamida o'chirish zarur.

II. Elektr dastaklar va uskunalar bilan ishlash qoidalari.

- 1) Tez alangalanuvchi moddalar va erituvchilar bilan ishlaganda ochiq holdagi elektr simli asboblardan foydalanish taqiqlanadi.
- 2) Elektr asboblardan yong'in chiqan holatda ularni asbest mato yoki o't o'chirgichlardan foydalanib o'chirish zarur.
- 3) Elektr asboblaridan foydalanib bo'lingandan so'ng, ularni elektr tarmog'idan uzib qo'yish talab etiladi.

III. Gaz moddalari bilan ishlash qoidalari.

- 1) Gaz bilan to'ldirilgan balon, idishlar issiqlik ta'siridan saqlanishi kerak.
- 2) Yonuvchan gazlar bilan ishlaganda asboblari germetik yopiq va olovdan saqlangan bo'lishi kerak.
- 3) Standart gaz balonlari maxsus ko'rsatilgan joylarda saqlanishi kerak.

IV. Zaharli moddalar bilan ishlash qoidalari.

- 1) Erituvchi va uchuvchan zaharli moddalar bilan amaliy mashg'ulotlar ventilyasiya shkaflarida olib borilishi kerak.
- 2) Erituvchi va zaharli moddalar bilan ishlashda, kuyish xavfidan ehtiyot bo'lish zarur. Ularni to'kilishi sachrashiga yo'l qo'ymaslik kerak.
- 3) Zaharli moddalar turgan idishdan ularni faqat pipetka yordamida tortib olish kerak. Og'iz yordamida so'rib olish ta'qiqlanadi.

V. Kislotalar va ishqorlar bilan ishlash qoidalari.

- 1) Kislotani suv bilan aralashtirishda doimo kislotani suvga quyish zarur.
- 2) Ishqorni suvda eritilayotgan paytda doimo aralashtirilib turish lozim.
- 3) Kislotalar bilan kuygan joyni suv yoki sodali suvda yuvib tashlash kerak.

VI. Uskunalarini ishga tayyorlash.

Uskunalarini yig'ishda ularni tozaligiga, biriktirish moslamalariga e'tibor berish tajribani samaradorligini yaxshilaydi. Kimyoviy idishlarni yuvishda xromli aralashmadan foydalanish zarur. Metaldan yasalgan uskunalar: reaktor, kublarni kerosin, benzinda yuvib, toza havoda quritish kerak. SHundan so'ng ishni olib borish mumkin, tajribani olib borishdan avval, ishni bajarish usuli bilan to'liq tanishib chiqish kerak.

VII. Tajriba natijalarini tekshirish.

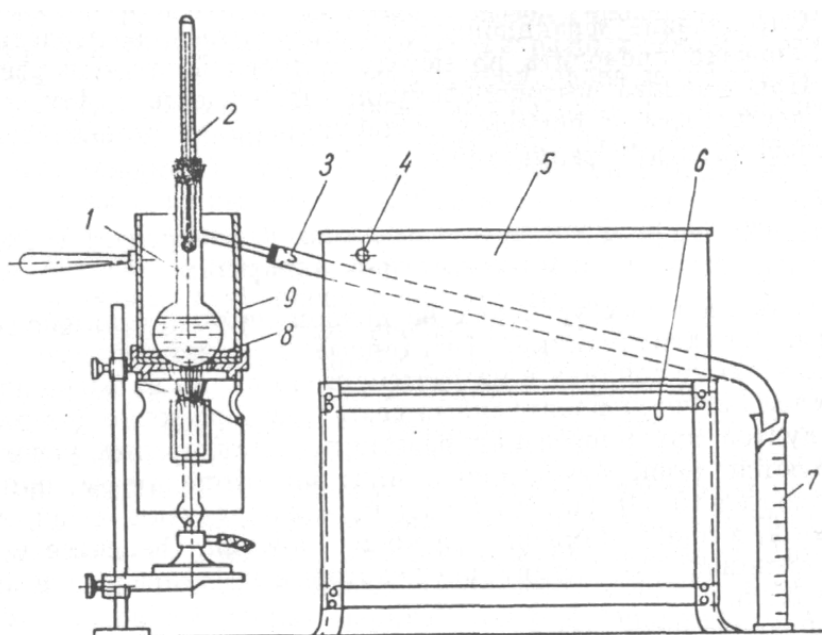
Laboratoriya ishlarini olib borishda o'lchash va tortish ishlarini aniq bajarish kerak. Material balanslari talabga javob berib, yo'qotilish 0,10-1,6 foizdan oshmasligi zarurdir. Hisoblash ishlari to'g'ri bo'lishi uchun aniq o'lchash va qaytahisoblash lozimdir. Ish bajarilib bo'lgandan so'ng, quyidagi tarzda hisobot topshirilishi zarur:

- 1) Ishdan maqsad, ishni olib borish tartibi.
- 2) Apparat va sxemalarni ta'rifi.
- 3) Tajribani tavsifi.
- 4) Tajribani olib borilish sharoitlari ($R > T$).
- 5) Jarayonni moddiy material balansi.
- 6) Hosil bo'lgan mahsulotlar xarakteristikasi.
- 7) Xulosa.
- 8) Foydalanilgan adabiyotlar.

1 - LABORATORIYA ISHI

Mavzu: NEFT VA NEFT MAHSULOTLARINI HAYDASH USULLARI *Ishlatiladigan uskuna, qurilma va idishlar.*

Neft mahsulotlarini fraksiya tarkibini aniqlash uchun 1-rasmda ko'rsatilgan apparatdan foydalaniladi. Haydash uchun ishlatiladigan xajmi 125 sm^3 ga teng bo'lgan kolba (1-rasm). Bulardan tashqari hajmi 100 sm^3 ga teng 1 sm^3 da belgi qo'yilgan o'lchov silindri. Xaydalayotgan moddani sovutib turish uchun silindrni maxsus idishga joylanadi. Bu idishga silindrning 100 sm^3 belgisi balandligigacha sovutuvchi modda solinadi. SHisha termometrlar kerak bo'ladi.



Rasm 1. Neft mahsulotini standart qurilmada haydash:

1 — kolba; 2 — termometr; 3 — sovutgich trubkasi; 4, 5 — suvning kirishi va chiqishi uchun; 5 — sovutgich hammomi; 7 — o'lchov silindri; 8 — asbest qog'oz; 9 — qoplama.

Ishdan maqsad.

Suyuq yoqilg'i, erituvchilar va boshqa engil neft mahsulotlarini fraksiya tarkibini aniqlash. Buning uchun taxlil qilinadigan moddadan 100 sm^3 o'lchab olinadi va uni mahsus apparatda (1-rasm) haydaladi.

Neft va neft mahsulotlarini haydash usullari neft va neft mahsulotlarining sifatini aniqlashda asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Neftni taxlil qilganda uning sifati to'g'risida birinchi taasuratga ega bo'lamiz. Yoqilg'i mahsulotlarini xaydab, ular avtomashinalarning motorlarida qanday ishlashlari haqida oldindan axborot olishimiz mumkin bo'ladi.

Kimyoviy tarkibi bir xil bo'lgan moddalar aniq bir xaroratda haydaladi. SHu sabablarga ko'ra ularga deyarli maxsus talablar qo'yilmaydi. Neft va neft maxsulotlari xar xil uglevodorodlardan tashkil topgan murakkab organik birikma bo'lganligi uchun, ularni maxsus tuzilishdagi uskunalarda haydab, taxlil qilinadi.

Tajribaga tayyorlanish va uni bajarish tartibi.

Taxlil qilinadigan maxsulotda suv bo'lishi tavsiya etilmaydi. Agarda maxsulotda suv bo'lsa, uni maxsus usullar bilan suvdan tozalab, keyin taxlil qilinadi.

Uskunaning sovutgichini suv bilan to'ldiriladi. Agarda engilroq neft maxsulotlarini taxlil qiladigan bo'lsa, sovutgich muz yoki uni o'rnini bosuvchi maxsulot to'ldirilib, suvni to'xtatib qo'yamiz.

Sovutgichning trubkasi uchidagi ilgari xaydalgan maxsulot qoldig'ini yumshoq materialga shimdirib olamiz.

Silindrda 100 sm^3 hajmda analiz qilinadigan neft maxsulotini o'lchab olib, uskunani kolbasiga extiyotlik bilan quyamiz—modda kolbaning moddani bug'i ketadigan naychasini devorlariga tegmasligi shart. Termometrغا po'kak probka kiygizib, kolbani og'ziga o'rnatamiz.

Termometr kolbaning og'zini o'rta qismiga joylangan bo'lishi shart. Termometrning simob joylashgan qismi kolbaning bug' o'tkazgich naychasini to'g'risida bo'lishiga e'tibor berish kerak. Kolbani po'kak probka vositasida sovutgichga biriktiramiz. Kolbaning bug' ketadigan naychasi sovutgichning trubkasiga 25-30 mm kirib turish kerak. Moddani o'lchab olingan silindrda yuvib quritamiz, sovutgich trubkasini ikkinchi uchini ostiga quyamiz. Trubkaning uchi silindrning o'rtasida 25 mm masofada tushib turishi tavsiya etiladi. Agarda benzinni xaydaydigan bo'lsa silindrni maxsus idish-sovutgichga joylashtirib, sovutgichga suv va muz solamiz. Muz va suv aralashmasining balandligi silindrning 100 sm^3 o'lchov belgisilan past bo'lmasligi kerak.

Silindrning og'zini qog'oz bilan berkitamiz.

Tajribani borishi.

Kolbadagi moddani qizdira boshlaymiz. Kolbadagi modda 10-15min. ichida qaynashni boshlasa, demak xaydash jarayoni boshlanganidan dalolat beradi. Sovutgich trubkasini uchidan o'lchov silindriga moddaning birinchi tomchisi tushishi, moddaning qaynash xaroratini boshlanishi deyiladi. Moddaning birinchi tomchisi tushgandan keyin silindrni biroz surib, uning devorini sovutgichni trubkasini uchiga tekkizib qo'yamiz, bunda xaydalgan moddaning keyingi tomchilari silindrning devorlariga oqib tushadi. qizdirish tezligini shunday olib borish kerakki, taxlil qilinayotgan moddaning 95 sm^3 xajmi xaydalib chiqkuncha, xar bir minutda 4-5 sm^3 modda xaydalib tursin. Moddaning 95 sm^3 xajmi xaydalib bo'lgandan keyin, to qaynash xaroratining oxirigacha 3-5 min vaqt o'tishi mumkin deb xisoblanadi. Bu vaqtda neft maxsuloti o'lchov silindriga yig'ilib borishda davom etadi. Moddani silindrga tushishi to'xtaganda termometrda qaynash xaroratini oxirgi kursatgichini belgilab olinadi. Silindrda moddaning xajmi xam belgilanadi.

Kolbada xaydalmay qolgan moddaning xajmini qoldiq deb xisoblanadi.

Kolba sovugandan so'ng, kolbadagi qoldikni silindrga quyamiz va umumiy xajmini aniqlaymiz. Umumiy xajm, ya'ni 100 dan qoldiq qiymmatni miqdori olib tashlansa, qancha modda yo'qolganligi topiladi.

Olingan tajriba natijalarini umumlashtirish.

Taxlil davomida moddaning qaynash xaroratining boshlanishi belgilanadi. Taxlil davomida moddaning 5% xaydalganda termometr simob ustunining ko'rsatgichi belgilab qo'yiladi va keyinchalik xar 10%ni xaydalganda, so'ngra 95% xaydalganda va moddaning qaynash temperaturasi oxiri-termometrning ko'rsatgichi belgilab qo'yiladi.

Olingan natijalarni grafik usulida chizish uchun qog'ozga ordinat o'qi bo'ylab xaroratni ko'rsatgichlarini, abssissa o'qi bo'ylab esa xaydalgan xajm ko'rsatgichlarini belgilab chiqamiz. Qaynash temperaturasi boshlanishiga xaydaluvchi xajmini «O» ko'rsatgichi to'g'ri keladi.

Bir talaba bir xil sharoitda bajargan ikkita taxlilning bir-biridan farqi quyidagi ko'rsatgichlardan oshmasligi kerak:

- qaynash temperaturasi boshlanishida 4°S
- qaynash temperaturasi oxirgi va oraliqdagi ko'rsatgichlari 2°S va 1 sm^3
- qoldiq xajmda $-0,2\text{ sm}^3$.

Joriy nazorat savollari:

1. Neft va gaz kondensatining kimyoviy tarkibi va fizikaviy xususiyatlarining farqlanishi.
2. Neftning qayta ishlash maxsuloti bo'lgan benzin yoqilg'isi fraksiyasini oktan soni nimaga teng?
3. Neft va gaz kondensatini qayta ishlash necha xil yo'nalishda amalga oshiriladi?
4. Neftdan olingan kerosin va dizel yoqilg'isi fraksiyalari tarkibidagi oltingugurt birikmalari qaysi usul bilan tozalanadi?
5. Ajratib olingan og'ir aromatik uglevodorodlar qanday jarayonga yuboriladi?
6. Mazut – neftni qayta ishlashdan qoladigan qoldiq maxsulot xaqida tushuntiring?
7. Neft va neft maxsulotlarini xaydash natijasida qanday yoqilg'ilar olinadi?
8. Suyuq yoqilg'i, engil neft maxsuloti fraksiyalarini tarkibi qanday aniqlanadi?
9. Benzin fraksiyasi qanday xaroratda olinadi?
10. Neft maxsulotini to'g'ridan-to'g'ri xaydash usuli sxemasini tushuntirib bering.

2- LABORATORIYA ISHI

Mavzu: QUYI OKTANLI BENZINLARNI KATALIZATOR YORDAMIDA RIFORMING ETISH

Umumiy tushuncha

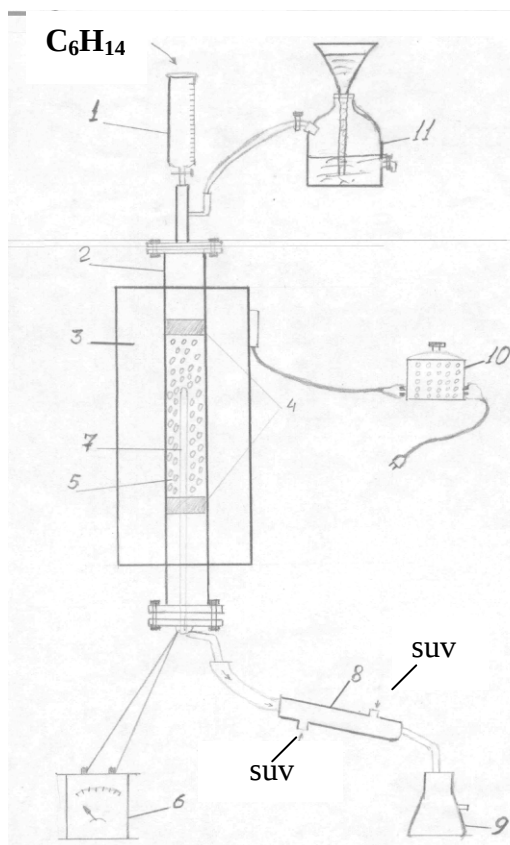
Neftni qayta ishlash sharoitida benzin fraksiyalarini maxsus qurilmalarida alyumoplatina yoki alyumoplatinoreniy katalizatorlar yordamida riforming etiladi. Riforming jarayonida asosan naften uglevodorodlari aromatik uglevodorodlariga aylanadi. Parafin uglevodorodlari esa qisman izomerlanib tarmoqli parafinlar xosil bo'ladi.

Riforming jarayonidan asosan ikkita maqsad uchun foydalanadi:

- 1) Neftdan olinadigan benzin fraksiyasini oktan soni 50-55 ga teng bo'lgani sababli, uni avtomobil benzini sifatida ishlatish mumkin emas. Shu sababli odatda, benzin fraksiyasidan 85-180⁰S da qaynab chiquvchi qismini olib, uni riforming jarayoniga beriladi. Natijada bu fraksiyaning oktan soni 85-95 gacha ko'tariladi. Bu fraksiyani avtomobil benzinining asosiy komponenti sifatida ishlatiladi.
- 2) Oxirgi yillarda kimyo va organik sintez sanoati uchun ko'plab miqdorda kuyi molekulali aromatik uglevodorodlar xom ashe sifatida ishlatiladi. SHu maqsadda benzinda 65-105⁰S yoki 62-120⁰S da qaynovchi fraksiyalarni riforming jarayoniga berib, olingan katalizatorlarda benzol va toluollarni ajratib olinadi. Ksilollarni olish uchun esa 120-160⁰S da qaynovchi benzin fraksiyasini riforming etiladi.

Oxirgi vaqtda tarkibida platina va reniydan tashqari germaniy, qo'rg'oshin va boshqa metallar qo'shilgan «ko'p metallik» katalizatorlar ishlatilmoqda.

Sanoatda riforming jarayoni alyumoplatina katalizatori ishtirokida 3-4 MPa bosimda va 400-500⁰S xaroratda olib borilar edi. Ko'p metallik katalizatorlarni riforming jarayoniga joriy etish natijalarida bosimni 1,5-2,0 MPa gacha va xaroratni 465-485⁰S gacha pasaytirish mumkin bo'ldi.



Laboratoriya ishiga tayyorlanish va tajribani olib borish.

Reaktorga alyumoplatina yoki alyumoplatinareniy katalizatori joylanadi. Sanoatda ishlatiladigan katalizatorni donachalarini diametri 3-4 mm. Laboratoriya sharoitidagi reaktorning Hajmi kichik bo'lganligi sababli, katalizator donalarni maydalab, keyin reaktorga joylanadi. Suyuq maxsulot yig'iladigan kolbani va ichiga solyar frakuiyasini quyilgan absorberning massalarini aniqlash uchun ularni tarozida tortiladi.

Rasm 2. 1- Byuretk; 2-Reaktor; 3- Pech ; 4-Sovutgich; 5-Forshstos; 6-suyuq mahsulotni yig'uvchi idish.

Qurilma asboblarini bir-biriga birikkan qismlaridan xavoga gazlar chiqib ketmayotganligiga ishonch xosil etganimizdan keyin, tajribani boshlaymiz. So'ngra, reaktorni qizdirishga kirishamiz. Sistema ichidagi xavoni siqib chiqarish uchun qurilmaga azot beramiz. Temperatura 480-500⁰S ga ko'tarilgach byuretkadan nasos orqali xom ashyo bera boshlaymiz. Bir soatda berilgan xom ashyoning miqdori reaktorga joylangan katalizatorning xajmiga nisbatan 1,5 yoki 2 s¹ xajmiy tezlik bilan beriladi. Uglevodorod bug'lari sovutgichda suyuqlikka ulgurmagan qismi esa absorberda suyuqlikka yutiladi. Tajriba 30 daqiqa yoki 1 soat davom etadi. SHu vaqt ichida temperaturani o'zgarishi mumkin emas, Harorat bir me'yorda ushlab turiladi. Bu vaqtda xom ashyo xam bir me'yorda berib turilishi shart. Tajriba ma'lumotlarini ish daftariga xar 5 daqiqada quyidagi ko'rinishda yozib boriladi:

Vaqt	Temperatura ko'rsatgichi	Byuretkadagi xom ashyoning satxini o'zgarishi
Tajriba boshlandi soat, daqiqa 5 min. so'ng 10 min 15 min 20 min 25 min 30 min		

40 min Tajriba oxiri soat, daqqa		
--	--	--

Tajriba tugagandan so'ng xom ashyo berishni to'xtamiz. Qurilma ichidagi xom ashyo bug'larini siqib chiqarish uchun sistemaga azot beramiz. Tajriba davomida katalizatorni sirtiga koks o'tirgan bo'ladi. Navbatdagi tajribani boshlashdan oldin bu koksni xavodagi kislorod yordamida 500⁰S da yondirib yuborish kerak. Bu jarayonni regenerasiya deyiladi.

Joriy nazorat savollari:

1. Nima maqsadda benzin fraksiyasini katalitik riforming jarayoniga beriladi?
2. Riforming jarayonida asosan qanday kimyoviy reaksiyalar sodir bo'ladi?
3. Jarayonda qanday katalizatorlar ishlatiladi?
4. AVT qurilmalaridan olingan benzinning oktan soni nimaga teng?
5. Katalitik riformingdan benzinning oktan soni nechaga ko'tariladi?
6. Riforming jarayoni yana qanday maqsadda amalga oshiriladi?
7. Riforming jarayoni natijasida qanday maxsulot qo'shimcha xosil bo'ladi?
8. Riforming jarayonida dastlab ishlatilgan katalizatorlarni ayting.
9. Alyumoplatina (AP) katalizatori nechanchi yilda ixtiro etilgan?
10. Riforming jarayoni sanoatda qanday xarorat va bosimda olib boriladi?
11. Neftni dastlabki qayta ishlash turlari va xosil bo'luvchi uglevodorodlar tarkibi.
12. Neft maxsulotlarini tozalashda adsorbsion usulning mohiyati.
13. Neft maxsulotlarini seolit yordamida tozalash.
14. Neft maxsuloti tarkibidagi uglevodorod komponentlari.
15. Adsorbent xususiyatini namoyon etuvchi qanday moddalarni bilasiz?
16. Neft maxsuloti chiqqindilarni tozalash usullari.

3 – LABORATORIYA ISHI

a) RAFINATLARNI ERITMA HOLIDA DEPARAFINLASH.

Umumiy tushuncha.

Neftlarni atmosfera bosimida ishlovchi trubkali pechlarda 330-350⁰ gacha qizdirilib, rektifikasiya kolonnalariga yuboriladi. Kolonnaning tepa qismidan benzin bug'lari va gazlar aralashmasi, yon tomonidan kerosin va dizel yoqilg'isi fraksiyalari olinadi. Kolonnaning pastki qismidan mazut olinadi.

Yoqilg'i-surkov moylari sxemasi bilan ishlaydigan zavodlarda mazutni vakuum yordamida ishlovchi pechlarda qizdirib, undan har xil fraksiyalarni olinadi. Olingan fraksiyalardan maxsus uskunalarda fenol yordamida aromatik uglevodorodlarni ajratib olinadi. Neft fraksiyasini qolgan qismini "rafinat",- deb ataladi. Navbatdagi vazifa, rafinatdan yuqori molekulali parafin uglevodorodlarini ajratib olishdan iborat. Parafinlar ajratib olingandan keyingi qolgan fraksiyalar

yumshoq rejimda gidrotozalash jarayoniga yuboriladi, so'ngra ularni har xil surkov moylari tayyorlash uchun ishlatiladi.

Rafinatlardan parafin uglevodorodlarni ajratib olish (deparafinlash) uchun rafinatlarni oldin maxsus erituvchilarda – metil-etilketon yoki asetonli toluol bilan aralashmasida eritib, so'ngra sovutiladi. Olingan eritma sovutilganda, yuqori molekulyar qattiq parafin uglevodorodlari kristallga tushadi va ularni fil tirlarda ajratib olinadi.

Deparafinlash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat: deparafinlanadigan xom-ashyoni erituvchida eritish; eritmani parafinlarni asosiy qismi kristallga tushguncha sovutish; fil tirlash; ajratib olingan parafinlardan va eritmadan erituvchini haydab olish.

Eritmani qancha temperaturagacha (t_f) sovutib deparafinlash, ya'ni fil tirlash olinadigan moy fraksiyasini qotish temperaturasiga (T_3) deparafinlashning temperatura efektiga (TED) bog'liqdir. Bunda,

$$t_f = TED + T_3$$

Odatda, ko'proq ishlatiladigan erituvchilar uchun deparafinlashning temperatura effekti (TED) quyidagichadir:

Propan25 dan 29° S gacha

Aseton+benzol + toluol (30% +35%+35%).....7 dan 12° S gacha

Aseton +toluol (35%+65%).....10 dan 12° S gacha

Metiletiketone+toluol (60% + 40%) 8 dan 10° S gacha

Erituvchining xom-ashyoga nisbatini miqdori xom-ashyoning qovushqoqligiga va qaysi temperaturagacha sovutilishiga bog'liq. Distillyat fraksiyalaridan olingan quyi qovushqoqli rafinatlar eritmasini - 60° S gacha sovutib, fil tirlash uchun erituvchi miqdorini rafinatga nisbatan 4-5: 1; deparafinlashni - 30 dan – 40° S gacha olib borilsa, erituvchi miqdori rafinatga nisbatan 2,5-3,5: 1 deb olinadi.

Qoldiq fraksiyalardan olingan rafinatlarni deparafinlashda erituvchini miqdori 4-5: 1 nisbatida olinadi.

Ishlatiladigan qurilma, uskuna va foydalaniladigan tajriba ashyolari

Atmosfera bosimida ishlovchi trubkali pech. Rektifikatsiya kalonnasi. Benzin, kerosin, dizel yoqilg'isi, fenol.

Ishdan maqsad

Neft mahsuloti bo'lgan rafinatni erituvchida eritib uning tarkibidagi qattiq uglevodorodlarni ajratib olish.

Tarkibida qattiq uglevodorodlari ko'p bo'lgan rafinat va boshqa mahsulotlarni deparafinlash uchun laboratoriya tajriba qurilmasi.

Deparafinlash qurilmasi quyidagi qismlardan iborat: bir yoki ikki litr hajmdagi tagi tekis yoki dumaloq shisha kolba; qaytaruvchi sovutgich (obratny xolodilnik); kolba ichidagi mahsulotni aralashtiruvchi aralashtirgich (meshalka); mahsulotni

sovutuvchi moslama; metalldan tayyorlangan voronka; fil trdan o'tgan mahsulotni yig'uvchi; manometr (vakuumetr); tomchilarni ushlab qoluvchi.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi, ishni borishi.

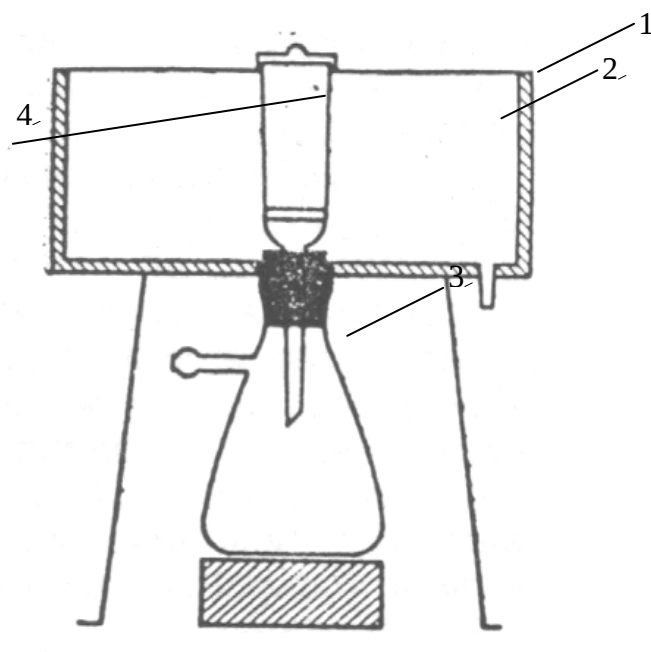
Tagi tekis yoki dumaloq bo'lgan shisha kolbani tarozida tortib olinadi, ma'lum miqdorda deparafinlovchi modda solinadi va yana og'irligi tortiladi (deparafinlanuvchi modda va erituvchining hajmi kolbaning umumiy hajmini yarmini tashkil etishi lozim). Kolbaning og'ziga probka yordamida qaytaruvchi sovutgich o'rnatiladi.

Olingan modda erituvchida to'la erishi uchun kolbani suv xammomida $50-60^{\circ}$ S gacha isitiladi, vaqti-vaqti bilan chayqatib turiladi. Modda to'la erigandan so'ng, kolbaga o'rnatilgan qaytaruvchi sovutgichni olib, o'rniga aralashtiruvchi moslamani (meshalkani) o'rnatamiz. Kolbada mahsulotni aralashtirib turib, kolba suv xammomida turgan holda mahsulotni sovutishni boshlaymiz. Dastlab, suv bilan sovutamiz, suvga muz qo'shib 0° S gacha sovutish mumkin. Sovutishni tezligi bir minutda 2 gradusga teng bo'lishi kerak. Agarda yanada pastroq temperaturagacha sovutish lozim bo'lsa, u vaqtda suv xammomidagi suvni o'rniga etil spirti yoki izooktan quyib, unga quruq muz tashlaymiz. SHu usulda kolbadagi eritmani kerakli temperaturagacha sovutiladi. Natijada, deparafinlanuvchi modda tarkibidagi qattiq parafinlar kristall holiga kelib qoladilar. Navbatdagi vazifa, qattiq parafinlarni eritmadan fil trlab ajratib olishdan iborat.

Buning uchun, metall voronkani mahsulotni sovutuvchi moslamasiga o'rnatiladi. Voronkaning naychasi probka yordamida suyuq mahsulotni yig'uvchiga biriktiriladi (rasmga qarang). Mahsulotni yig'uvchi esa vakuum nasosga ulanadi. Sistemadagi vakuumni manometr yordamida kuzatib turiladi.

Metall voronkani ichiga kulsiz fil tr qog'oz qo'yiladi, qog'ozni erituvchi bilan ho'llanadi, so'ngra vakuum nasos ishga tushiriladi. Mahsulotni sovutuvchi moslamani deparafinlanuvchi moddani eritmasi bilan bir vaqtda sovutib boriladi. Moslama (xamom) dagi temperatura moddani (eritmani) deparafinlash yoki fil trlash temperaturasiga nisbatan $3-5^{\circ}$ S past bo'lishi kerak. Vakuum nasos ishga tushirilganda voronkadagi fil tr qog'oz voronkaning ichki devoriga yopishib qoladi. Sistemadagi vakuum 600-560 mm simob ustuniga teng bo'lishi kerak.

Kerakli temperaturagacha sovutilgan modda eritmasini voronkaga sekin-sekin quyamiz. Eritmani temperaturasi ko'tarilib ketmasligi uchun eritmali kolbani sovutgichda ushlab turiladi. Eritmadagi qattiq kristall holidagi parafin uglevodorodlar voronkadagi filtr qog'ozni ustida qoladi. Suyuq uglevodorodlar eritmasi suyuq mahsulotni yig'uvchiga tushadi. Filtrda qolgan parafinlarni filtrlash (deparafinlash) temperaturasigacha sovutilgan erituvchi bilan yuviladi (ikki marta). Bu erituvchi alohida yig'iladi. YUvish uchun foydalanilgan erituvchining miqdori deparafinlanuvchi moddani miqdoriga teng bo'lishi kerak. Vakuum nasosni yana 10-15 minut ishlatib turiladi. Keyin sistema atmosferaga ochib yuboriladi. Nasos to'xtatiladi. Stakan yoki chinni idishni tarozida tortib olib, unga voronkadagi qattiq parafinlarni olinadi.



3-Rasm. Qattiq parafinlarni filtrlab ajratib olish qurilmasi.

1-metall voronka; 2-sovutuvchi moslama; 3-suyuq mahsulotni yig'uvchi;

Stakandagi parafin, fil trdan o'tgan eritma tortib olinadi, ularni tarkibidagi erituvchini haydab olinadi. Buning uchun maxsus moslamadan (2-rasm) foydalaniladi. Erituvchini haydab olganidan so'ng, qattiq parafinni va deparafinlangan moy fraksiyasini tarozida tortib olib material balansini tuziladi. Deparafinlangan moy fraksiyasini quyidagi ko'rsatkichlarini aniqlanadi: qotish temperaturasi, qovushqoqligi 50 va 100⁰ S da. Qovushqoqlik indeksi va qovushqoqliklar nisbati:

Bajarilgan ishlarni natijasini yozib olinadi:

Deparafinlanadigan xomashyo

Xom ashyoning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Qotish temperaturasi t⁰ C

Qovushqoqligi 100 yoki 50⁰ C da s St

Deparafinlash sharoitlari.....

Erituvchi.....

Erituvchining moddaga nisbati -

Yuvish uchun qancha erituvchi olingan

Deparafinlash boshlangan temperatura.....

Vakuum (mm simob ustuni):

Qancha vaqt sovutilgan

Olingan natijalar

Fil trlash vaqti, sek

50 ml 150 ml

100 ml 200 ml

Olingan maxsulot (xom-ashyoga nisbatan), % mass.

Deparafinlangan moy ...
Qattiq parafin

Deparafinlash jarayonini material balansi

<i>Nomlari</i>	<i>Xom-ashyoga nisbatan %</i>	<i>Eritmalar tarkibi, % mass</i>
Berilgan Rafinat yoki deparafinlanuvchi boshqa xom ashyo erituvchi	100	-
Hammasi Olingan Deparafinlangan moyni eritmasi Shu jumladan: moy erituvchi		100
Qattiq parafinni eritmasi Shu jumladan: Qattiq parafin Erituvchi		100
Hammasi Olingan maxsulot xossalari Deparafinlangan moy Qotish temperaturasi, ° S Qovushqoqligi, mm ² /sek/ sSt 50 ° S da 100 ° S da Qattiq parafin yog'ning miqdori, % massa erish temperaturasi ° S		

B) KRISTALL XOLIDAGI KARBAMID YORDAMIDA NEFT MAXSULOTLARINI DEPARAFINLASH

Umumiy tushuncha

Neftenlardan olingan distillyatlarni tarkibi asosan parafin, naften va aromatik uglevodorodlardan tashkil topgandir. O'z navbatida parafin uglevodorodlarining molekulalarini tuzilishi oddiy /to'g'ri/ va tarmoqlangan zanjirli bo'ladi. Distillyatlarning fraksion sostaviga ko'ra bu parafinlar olinadigan tayyor maxsulotlarni sifatiga turlicha ta'sir ko'rsatadilar. Masalan, benzinni tarkibidagi tarmoqlangan zanjirli parafinlar benzinni oktan sonini ko'tarib, uni sifatini

yaxshilaydilar; to'g'ri zanjirli parafinlar esa oktan sonini kamaytiradilar. To'g'ri zanjirli parafinlar esa dizel yoqilg'ilarini sifatini yaxshilovchi tarkibiy qismi xisoblanadi. O'ta sovuq sharoitda ishlatiladigan dizel yoqilg'ilarini qotish temperaturasi past bo'lishi tavsiya etiladi. SHu sababli reaktiv va dizel yoqilg'ilarida to'g'ri zanjirli parafinlarni miqdori ma'lum miqdorgacha bo'lishi tavsiya etiladi. Bu miqdor shunday bo'lishi kerakki, ko'rsatilgan maxsulotlar qotish temperaturalari bo'yicha GOSTni talabiga javob berishlari kerak.

Shu sababli neft maxsulotlaridan to'g'ri zanjirli parafinlarni qisman, ba'zan xamma miqdorini ajratib olish zarur. Buning uchun karbamid qo'llaniladi. Karbamid to'g'ri zanjirli parafinlar bilan kristall xolda bo'lgan kompleks xosil etadi. Xosil bo'lgan kristall kompleksi filtrlab ajratib olinadi. Keyin bu kompleksni issiq suv yordamida ajratib, karbamidni parafinlardan ajratib olinadi. Olingan karbamidni yana ishlatiladi. To'g'ri zanjirli parafinlar neft kimyosi va biologik sintez jarayonlarida xom ashyo sifatida ishlatiladi. Karbamid bilan n-geksandan boshlab yuqori molekulyar to'g'ri zanjirli parafinlar kompleksi xosil etadi. Tarmog'ida bitta metil gruppasi bo'lgan parafinlar kompleksi xosil etishi uchun to'g'ri zanjirida uglerodning soni 10 dan kam bo'lmasligi lozim. Agarda etil gruppasi bo'lsa u vaqtda uglerodni soni 24 dan kam bo'lmasligi kerak. Shu sabablarga ko'ra toza to'g'ri zanjirli parafinlarni olish uchun o'rta va og'ir moy fraksiyalarini karbamid yordamida deparafinlash tavsiya etilmaydi. Karbamid bilan deparafinlash jarayoni issiqlik ajralish bilan sodir bo'ladi. Shunga ko'ra jarayonni 10-50⁰S temperaturada olib boriladi. Engil moddalar pastroq xaroratda deparafinlanadi.

Karbamid o'zi qattiq modda. Uni shu qattiq xolatida yoki suvda, spirtida, ketonlarda va efirlardagi eritma xolida ishlatiladi. Deparafinlash yaxshi ketishi uchun sportlar, ketonlar, suv va boshqalar qo'shiladi. Deparafinlanuvchi moddani dastlab uning tarkibidagi erigan va erimagan chiqindilardan tozalash kerak.

Laboratoriya ishidan maqsad

Laboratoriya ishidan maqsad-kristall xolidagi karbamid yordamida neft maxsulotlarini deparafinlash (dizel fraksiyasini).

Laboratoriya qurilmasi

Kristall xolidagi karbamid yordamida neft mahsulotlarini deparafinlash xajmi 500 yoki 1000 ml bo'lgan maxsus kolbada olib boriladi. Kolbaga termometr, ajratuvchi (delitel naya) voronka 25ml xajmli aralashtiruvchi moslamalar biriktiriladi. Bular maxsus shliflar yoki pukak probkalar yordamida kolbaga biriktiriladi. Kolbani xajmi 2 yoki 3 litr bo'lgan stankanga joylashtiriladi. Stakanni ichiga suyuqlik quyib, uni tebmostat yordamida bir xil temperaturada ushlab teriladi. Suyuqlikni xaroratini termometr yordamida kuzatib turiladi. Termometr chiziqlarining har bir xonasi 0,1-0,2⁰S ga teng bo'lishi kerak.

Xosil bo'lgan kompleksni ajratish uchun Byuxner voronkasi /fil tr qog'ozi solingan/ yoki bo'lmasam, ko'pincha, Shott voronkasidan foydalaniladi.

Olingan maxsulotdan erituvchini xaydab olish uchun maxsus kolbadan foydalaniladi. Kerosin fraksiyasini deparafinlanganda deflegmatorli kolba, dizel fraksiyasini deparafinlanganda Klyayzen kolbasi ishlatiladi.

Tajribaga tayyorlanish va olib borish

Kolbaga 100 g deparafinlanuvchi moda, farfor xavonchada maydalangan karbamid va erituvchi / “Galosha”/ benzini, izooktan, petroleyny efir 70-100⁰S solamiz. Ajratuvchi voronkaga jarayonni tezlashtiruvchi modda ma’lum og’irlikda tortib olingan etil sportini solamiz. Masalan, 180-350⁰S da qaynovchi dizel fraksiyasini deparafinlash uchun xom ashyoga nisbatan 100 % karbamid; 120 % eruvchi va 3 % jarayonni tezlashtiruvchi /etil sport/ olinadi. Deparafinlash jarayoni 25-30⁰S da boshlanib, 20-25 ⁰Sda tugatiladi.

Moddalar kolbaga joylashgandan so’ng, kolbadagi aralashmani xarorati bir xil bo’lishi uchun uni 5 min aralashtirib teriladi. So’ngra ajratuvchi voronkadagi deparafinlashni tezlashtiruvchi moddani (etil spirti tomchilab kolbaga tushiriladi. Ma’lum vaqtdan keyin kompleks xosil bo’la boshlaydi. Buni kolbadagi aralashmani xaroratini ko’tarilishi ko’rsatadi. Xaroratni qutarilishi termometr (2) vositasida kuzatamiz. Stakandagi suyuqlik esa termostat yordamida bir xil xaroratda ushlab turiladi.

Jarayonni kompleks xosil bo’lishidan boshlab 30 min. Davomida olib boriladi. Keyin kolbadagi aralashmani fil trga ko’yiladi. Fil tr vakuumga ulangan bo’ladi. Fil trda qolgan kompleksni ikki marta (har gall karbamidga nisbatan 100%) erituvchi bilan yuviladi. Xamma filtratlar birga yig’iladi. Yuvilgan kompleksni 2 litrli stakanga solib ustidan 1 litrcha 80-90⁰S gacha isitilgan suv quyiladi. Kompleks suvda erib ikkita qatlam xosil qiladi. Ustki qatlam – parafinlar va suvda erimaydigan erituvchi va pastki qatlam-suvda erigan karbamid. Bu aralashmani ajratuvchi voronkaga solib ajratamiz. Voronkadan qolgan parafinlarni 1-2 marta suv bilan yuvamiz. Bunda qolgan karbamid va deparafinlashni tezlashtiruvchi modda yuvilib ketadi. Deparafinlangan erituvchini dastlab atmosfera bosimida va keyin unchalik chuqur bo’lmagan vakuumga 120-130⁰S da xaydab olinadi.

Xom ashyo va olingan maxsulotlarni o’lchab, analiz qilib quyidagi shakldagi tablisaga kiritamiz:

4 – LABORATORIYA ISHI

Mavzu: ADSORBENTLAR YORDAMIDA NEFT MAXSULOTLARINI TOZALASH VA FRAKSIYALARGA AJRATISH.

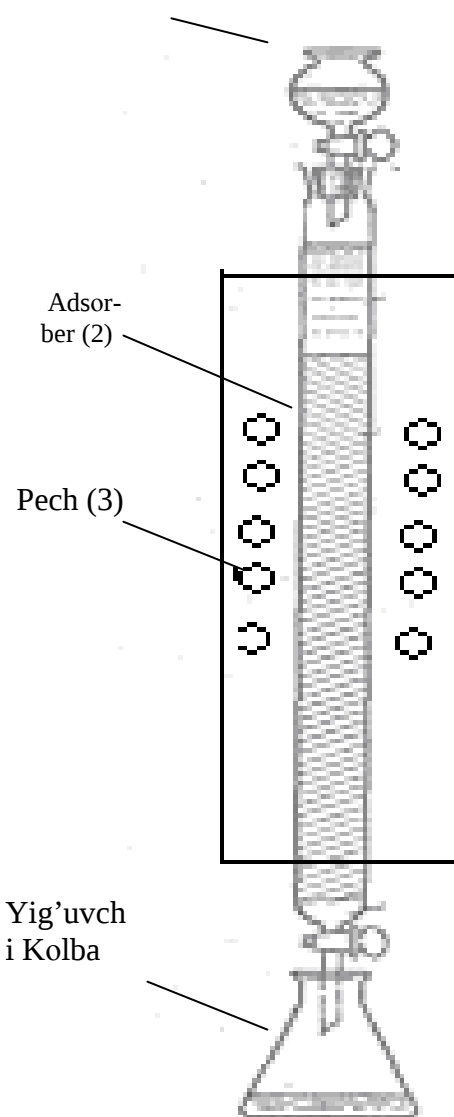
Umumiy tushuncha.

Tabiiy va aktivlangan tuproqlar, sun’iy usulda tayyorlangan alyuminatlar, alyumogel , seolitlar, aktivlangan alyuminiy oksidi, ko’mir va shularga o’xshashlar o’zlariga boshqa moddalarni adsorbsiyalash, ya’ni shimib olish xossasiga egadirlar. Bularni adsorbentlar deyiladi. Adsorbentlarning bu xossasidan sanoatda keng

foydalaniladi. Masalan: adsorbentlar maxsulotlarni turli uglevodorod gruppalariga ajratish, gazlarni namlikdan tozalash va shu kabi jarayonlarga ishlatiladi. Bularni orasida seolitlar alohida ahamiyatga egadir. Masalan seolitlar neft maxsulotlarining tarkibidagi to'g'ri zanjirli parafinlarni osonlik bilan shimib oladilar. Seolitlarni bu xossasi yonilg'i fraksiyalarini sifatini oshirishda foydalaniladi. Seolitlar neft maxsulotlari tarkibidagi uglevodorod molekulalarini katta-kichikligiga qarab bir-biridan ajratish qobiliyatiga egadirlar.

Adsorbsiya vaqtida birinchi navbatda katta dipol momentiga ega bo'lgan qutbli xususiyatli moddalar shimiladi, so'ngra qutbli xususiyatga ega bo'lmagan moddalar shimiladi. Shu xususiyatiga ko'ra neft maxsulotlarini tarkibidagi uglevodorod komponentlarini quyidagi tizimda yozsak bo'ladi: smolasimon asfal ten moddalar → og'ir aromatik uglevodorodlar → o'rta molekulali aromatik uglevodorodlar → engil aromatik uglevodorodlar → naften va parafin uglevodorodlar.

Bu uglevodorod gruppalari adsorbentga navbatma-navbat shimilish xususiyatiga ega bo'lishlari bilan birga erituvchilar yordamida desorbsiyalanganda, birinchi navbatda parafin va naften, ulardan keyin boshqa gruppalar desorbsiyaga uchraydi. Shu asosda neft maxsulotlarining tarkibidagi uglevodorodlarning gruppalari bo'yicha bir-biridan ajratish va ularning miqdorini aniqlash mumkin.



Rasm 4.

***Ishni bajarishda foydalaniladigan quri
uskuna va tajriba ashyolari.***

Adsorber, shisha trubka, nixrom sim, sovutgich, kolbalar, gaz soati, uch shoxli kranlar, avtotransformator, termometr, termopara.

Laboratoriya ishidan maqsad.

Yuqorida aytilganidek, seolitlar to'g'ri zanjirli parafin uglevodorodlarni osonlik bilan adsorbsiyalaydilar. Ushbu usul yordamida toza sifatli to'g'ri zanjirli

parafinlarni ajratib olish mumkin. Seolitlar yordamida gazlarni tozalash va ularni namlikdan quritish mumkin.

Bu laboratoriya ishida seolitlar yordamida neft maxsulotlaridan to'g'ri zanjirli uglevodorodlarni ajratib olinadi.

Odatda, bu jarayon xom ashyoni suyuq xolatida yoki uni bug'ga aylantirib amalga oshiriladi. Jarayonning ikkinchi xili ko'proq qo'llanishi sababli, laboratoriya ishi xom ashyoni bug'ga aylantirilgan holda bajariladi.

4-Rasm. Kerosin va gazoyl fraksiyalarini bug' holida adsorbsiyali ajratish uskunasi chizmasi.

4-Rasmda keltirilgan uskunaning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: adsorber (2) diametri 15 mm, balandligi 300 mm; adsorberning pechkasi (3) shisha trubka bo'lib, diametri 25 mm, ustiga nixrom simi o'ralgan; Ajratuvchi varonka (1). Bular yordamida uskunani (adsorbsiya va desorbsiya rejimlariga o'tkaziladi);

Tajribaga tayyorlanish va uni bajarish tartibi.

Tajriba yaxshi natija berishi eng avvalo adsorbentni to'g'ri tayyorlashga bog'liqdir. Adsorbentni zarrachalari 1-2 mm ga teng bo'lishi shart. Adsorbentni mufel pechkasiga joylab $450-500^{\circ}\text{S}$ da 5 soat qizdirib keyin eksikatorida sovutiladi. Sovigan adsorbentni tezlikda adsorberga joylanadi. Xom ashyoni mernikga solib nasos yordamida aralashtiruvchiga beriladi. Xom ashyoni xajmiy tezligi adsorbentning xajmiga nisbatan 2 s^{-1} ga teng. Adsorbsiya yaxshi borishi uchun xom ashyoga N gazi aralashtiriladi. Gazning tezligi ham xom ashyoning xajmiy tezligiga tengdir. Xom ashyo va gaz aralashtirgichda bir biri bilan aralashib bug'ga aylantiruvchiga keladi. Bu erda harorat xom ashyoni qaynash temperaturasi oxiriga nisbatan $40-60^{\circ}\text{S}$ yuqori ushlab turiladi. Xom ashyo to'la bug' xolatiga o'tadi. Bug' xolatidagi aralashma uch shoxli kran yordamida adsorberga keladi. Adsorberda temperatura xom ashyoning qaynash temperaturasi oxiriga nisbatan $20-40^{\circ}\text{S}$ yuqori ushlab turiladi. Xom ashyo seolit qatlami orqali o'tayotganda uning tarkibidagi n-parafinlar seolitga adsorbsiya bo'ladi, parafinlardan tozalangan denormalizat uch shoxli kran orqali o'tib sovutgichga borib suyuq holatiga o'tadi va suyuq maxsulotni yig'uvchiga tushadi. Aralashmadagi gaz va sovushga ulgurmayan uglevodorodlar adsorber orqali gaz soatiga o'tadi va atmosferaga chiqarib yuboriladi. Adsorbsiya bosqichi tamom bo'lgandan keyin uch shoxli kranlar desorbsiya bosqichi xolatiga o'zgartiriladi. Desorbsiya sifatida suv bug'i ishlatiladi. Buning uchun suvni 2 s^{-1} xajmiy tezlik bilan aralashtirgichga (II) beramiz, u erda N bilan aralashib desorbentni bug'ga aylantiruvchi ga keladi, suv bug'ga aylanib N bilan birga uch shoxli kran orqali adsorberga keladi.

Suv bug'i seolitga shimilgan n-parafinlarni siqib chiqaradi. Suv bug'i, N va bug' holida desorbsiya bo'lgan n-parafinlar aralashmasi sovutgichdan o'tib suyuq maxsulotni yig'uvchi kolbaga tushadi. Gaz va sovub ulgurmaydigan parafinlar adsorber va gaz soati orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi. Kolbadagi suyuqlik ikki qatlamdan iborat. Pastida suv, yuqorisida n-parafinlar. n-parafinlarni suvdan ajratib xlorni kal siy yordamida namlikdan quritamiz.

Adsorbsiya bosqichi davom etayotganda bir necha marotaba denormalizatni nurni sindirish koeffisientini aniqlab boramiz; boshlab koeffisientini qiymati ko'tariladi; keyinchalik adsorbent n – parafinlar bilan to'yinganidan so'ng koeffisientini qiymati kamayib boradi. Bu adsorbsiya bosqichini tamom bo'lganidan darak beradi. Jarayon tugagandan keyin material balansi tuziladi va olingan maxsulotlarni analiz qilinadi. Denormalizasiya qotish temperaturasini aniqlanadi; n-parafinlarni va ular bilan birga bo'lgan uglevodorodlarni xromatografiya usuli bilan aniqlanadi.

Tajriba natijalarini yakunlashtirayotganda quyidagilar qayd qilinadi: xom ashyo va adsorbentni xarakteristikalar, qaysi sharoitda tajriba olib borildi, qancha n-parafinlar olindi

(xom ashyoga nisbatan % xisobida), jarayonning material balansi, n-parafinlar va denormalizasiyaning xossalari; n – parafinlarni ajratib olish jarayonining material balansini quyidagicha yoziladi:

Nomlari	Massasi, g	Xom-ashyoga nisbatan % da xisob.
Tajribaga berilgan xom ashyo ja'mi		100
Tajribada olingan: denormalizat n-parafinlar yo'qolgan qismi ja'mi		100

Xom ashyo va olingan maxsulotlarni quyidagi ko'rinishda yozamiz:

Nomlari	Xom ashyo	n-parafin	denormalizat
Xom ashyoga nisbatan % Xisobida Zichligi Nurni sindirish koeffisienti Erish xarorati, ° S			

Joriy nazorat savollari:

1. Neft maxsuloti fraksiyasini deparafinlash jarayonining asosiy mohiyati.
2. Deparafinlash jarayonining qanday usullarini bilasiz?
3. Deparafinlash jarayoniga qanday xom-ashyo beriladi?
4. Deparafinlash jarayonida qanday erituvchilar ishlatiladi?
5. Neft maxsulotlari past xaroratda nima sababdan qotib qoladi?
6. Neft fraksiyalaridan sifatli moylar olish uchun ularni tarkibida qanday uglevodorodlar miqdori kamaytiriladi?
7. Neftning qoldiq uglevodorodlar tarkibiga qanday uglevodorodlar kiradilar?
8. Qanday uglevodorodlar yoqilg'ini setan sonini oshiradi?
9. Neft maxsuloti adsorbentdan o'tkazilsa, uning tarkibidagi qanday uglevodlar kamayadi?
10. Sanoat tarkibida qaysi fraksiyasi deparafinlanadi?

5 – LABORATORIYA ISHI

Mavzu: OG'IR NEFT MAHSULOTLARINI KOKSLASH

Umumiy tushuncha

Neftni qayta ishlash sanoatida turli mahsulotlar qatorida neft koksi ham olinadi. Neft koksinin olish uchun xom ashyo sifatida har xil og'ir va qoldiq fraksiyalar ishlatiladi. Neft koksi esa asosan alyuminiy olish sanoatida ishlatiladi. Bundan tashqari yuqori sifatli po'lat eritib olinadigan pechlarda ishlatiladi, grafitlangan elektrod olish uchun kislotaga va ishqorlarga chidamli maxsus idishlar tayyorlash uchun, kal siy karbidi olish uchun ishlatiladi. Sifati past koks esa yonilg'i sifatida ishlatiladi.

Kokslash jarayoni sanoatda uch xil yo'nalishda amalga oshiriladi:

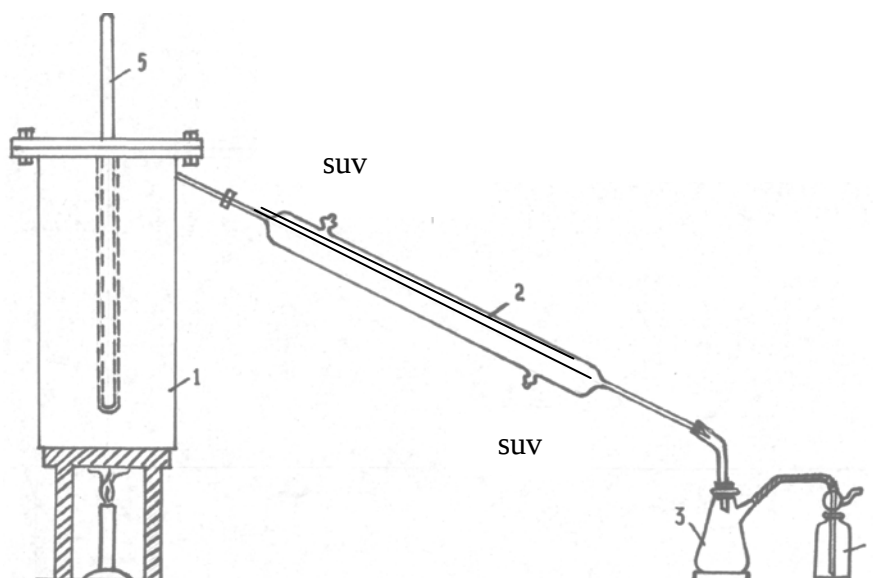
1. Uzlukli jarayon, kokslash kublarida.
2. Yarim uzluksiz jarayon, isitilmaydigan kokslash kameralarida.
3. Uzluksiz jarayon.

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

Laboratoriyada kokslash jarayoni uchun ishlatiladigan uzlukli uskuna

Uzlukli kokslash jarayonida xom ashyo sekinlik bilan qizdiriladi, shu sababli koks nisbatan ko'proq hosil bo'ladi. Uzlukli kokslash jarayoniga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar: xom ashyoni kerakli temperaturagacha isitish vaqti, xom ashyodan suyuq mahsulotlarni ajralib chiqish temperaturasi va hosil bo'lgan koksni qizdirish temperaturasi. Xom ashyoni koks xosil bo'lish temperaturasi gacha isitish vaqti asosan sanoatdagi uskunalar uchun katta ahamiyatga ega. Agarda xom ashyoni tezlik bilan qizdirilsa, u vaqtda kublarni pastki qismida koks qatlami hosil bo'ladi va kokslash jarayonining rejimi buziladi. Laboratoriyadagi kub kichik hajmda bo'lgani uchun, bu omil unchalik ahamiyatga ega emas. Kokslash temperaturasi yuqori bo'lsa, gazsimon va suyuq mahsulotlar ko'proq xosil bo'ladi; koksni miqdori kamayadi. Hosil bo'lgan koksni qizdirish temperaturasi koksni tarkibidagi uchuvchi moddalarning miqdoriga ta'sir ko'rsatadi. Odatda kublarda olinadigan kokslarning tarkibida 2-3 mass.%da uchuvchan moddalar bo'ladi.

Laboratoriya sharoitida og'ir neft mahsulotlarini kokslash uchun ishlatiladigan uskuna 5-rasmda ko'rsatilgan. Uskunani asosiy qismlari: kokslash kubi (1), sovutgich (2), suyuq mahsulotlarni yig'uvchi (3) va absorberlardan (5) iborat. Absorberdan o'tgan gazsimon moddalar gaz schetchigi orqali shisha gazometrغا yig'iladi. Kubga termometr (5) o'rnatilgan (500 °S). Sovutgich metall dan yasalgan bo'lib, kubga rezbalı gayka vositasida



Rasm 5. 1) kokslash kubi, 2) sovutgich, 3) suyuq maxsulotlarni yig'uvchi va 4) absorberlardan 5) termometr biriktiriladi. Issiqlikni yo'qotmaslik uchun, kubni tashqi tomoni suvab qo'yilgan.

Laboratoriya ishidan maqsad:

Og'ir neft maxsulotlarini kokslash.

Laboratoriya ishiga tayyorgarlik va boshqalar

Kubga 400-500 g xom ashyo (gudron, kreking qoldiq) quyiladi va qopqog'i boltlar vositasida berkitiriladi. Sovutgichni gayka vositasida kubga ulanadi. Suyuq maxsulotni yig'uvchi va absorberlar tarozida tortiladi, so'ngra sovutgichga ulanadi. Yig'uvchi va absorberlar boshqa bir idishga o'rnatiladi, idishni ichiga suv solinadi va muz bilan sovutib turiladi.

Kubni gaz gorelkasi bilan isitishga boshlaymiz. Bir oz vaqt o'tgandan so'ng kubdagi harorat 300°S gacha ko'tarilib, yig'uvchida suyuq maxsulotning birinchi tomchilari hosil bo'la boshlaydi. Bu xom ashyoni parchalanib koks hosil bo'lish jarayoni boshlanganini bildiradi. Harorat 400°S gacha ko'tarilib shu darajada biroz vaqt turadi, gaz hosil bo'lishi ko'payadi. Kokslanish jarayonini oxirlarida suyuq maxsulotni ajralib chiqishi kamayadi. Gaz maxsulotlari ko'payadi. Keyinchalik gaz maxsulotlari ham kamayadi va butunlay tugaydi. Demak, kokslanish jarayoni tamom bo'ladi. SHundan keyin yana 30-40 minut koksni qizdirish davom ettiriladi, keyin gorelkani o'chiriladi.

Tajribani material balans

Tajriba tamom bo'lgandan so'ng, uskuna sovutiladi, keyin suyuq maxsulot yig'uvchi va absorberlar tarozida tortiladi, ularning ichidagi suyuq maxsulotlarni og'irligini aniqlanadi. Kub sovugandan so'ng, qopqog'ini ochib koks massasidan taxlil uchun bir bo'lak olinadi. Keyin kubni ichki devorlariga yopishgan koks

qatlamini qirib, koksni umumiy massasini aniqlanadi. Kokslash jarayonining material balansini quyidagicha tuziladi:

Nomlari	Og'irligi, g	Xom-ashyoga nisbatan, % mass
Berilgan:		
Xom ashyo		100
Jami 100		
Olingan:		
Suyuq maxsulot		
Absorber og'irligini o'zgarishi		
Gaz maxsulotlari		
Koks		
Yo'qotilgan qism		
Jami 100		

Ishni bajarish tartibi

Suyuq maxsulotni yig'uvchi (3) ga tushgan suyuqlikni maxsus kolbaga quyib, undan 200⁰ S gacha qaynab chiqadigan fraksiyasini haydab olinadi. Bu benzin fraksiyasidir. Absorberni tarozida tortib, uning og'irligi qanchaga oshgani aniqlanadi. Bu ham benzin fraksiyasidir. Olingan mahsulotlarni og'irligini xom-ashyoning og'irligiga nisbatan qanchaligini hisoblab chiqib, uzlukli kokslash jarayonining yakunlovchi material balansini tuziladi:

Nomlari	Og'irligi, g	Xomashyoga nisbatan, % mass
Berilgan:		
Xom ashyo		100
Jami 100		
Olingan:		
Benzin fraksiyasi, 200 ⁰ S gacha		
200 ⁰ S dan yuqori fraksiya		
Gaz		
Koks		
Yo'qotilgan qism (xom-ashyo bilan olingan Maxsulotlarning og'irligini farqi)		
Jami 100		

Joriy nazorat savollari:

1. Kokslash jarayoniga qanday xom-ashyo beriladi va qanday maxsulotlar olinadi?
2. Kokslash jarayoni necha usulda olib boriladi?
3. Uzlukli va yarim uzluksiz usulda ishlaydigan jarayonlarni ishlash prinsiplarida qanday farqlanadi?
4. Uzlukli sxemada ishlaydigan kokslash jarayonini necha bosqichga bo'lish mumkin?
5. Kokslash jarayonida koksdan tashqari qanday maxsulotlar olinadi?
6. Neftdan olingan koks bilan ko'mirdan olinadigan koks bir-biridan qanday farq qiladi?
7. Alyuminiy sanoatida qanday koks ishlatiladi?
8. Kokslash kubi qanday tuzilgan?
9. Kokslash jarayoni natijasida maxsulot tarkibi qanday o'zgaradi?

ADABIYOTLAR

1. Smidovich E. V. Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi. – M.: Ximiya, 1980, 83-107 betlar.
2. Smidovich E. V., Lukashevich I.P. Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi bo'yicha amaliy ishlar. – M.: Ximiya, 1978, 124-128 b.
3. Kazakova P.P., Kreyn S.E. Fiziko-ximicheskie osnov proizvodstva neftyani masel. – M.: Ximiya, 1978.
4. Ximiya nefti i gaza, pod red. V.A. Proskuryakova, A.E. Drabkina. – L.: Ximiya, 1989.
5. Ximiya nefti. Rukovodstva k laboratornm zanyatiyam. pod red. I.N. Diyarov i dr. – L.: Ximiya, 1989.
6. Adel son S. V. Primer i zadachi po texnologii nefteximicheskogo sinteza. – M.: Ximiya, 1987.
7. Belov P.S. Osnov texnologii nefteximicheskogo sinteza. – M.: Ximiya, 1982.
8. Belov P.S. Praktikum po nefteximicheskomu sintezu. – M.: Ximiya, 1987.
9. Borovaya M.S. Laborant neftyanoy i gazovoy laboratorii. – M. «Nedra», 1968.
10. Belyanin B.V., Erix V.N. Texnicheskiy analiz nefteproduktov i gaza. – L., Gostoptexizdat, 1962.
11. Gurevich L.G. Rukovodstvo k prakticheskim zanyatiyam po texnologii nefti.
12. Ivanova L.V. i dr. Texnologiya pererabotki nefti i gaza. –M.: Ximiya, 1966 .
13. Odabashyan G.V. Laboratorny praktikum po ximii i texnologii osnovnogo-organicheskogo i nefteximicheskogo sinteza. Pod.red. N.N. Lebedeva –M.: Ximiya, 1982.
14. Odinsov A.B. Texnika bezopasnosti v laboratoriyax predpriyatiy neftyanoy promshlennosti. –M.: Gostoptexizdat, 1957.
15. Sardanashvili A.G., L vova A.I. Primer i zadachi po texnologii pererabotki nefti i gaza. – M.: Ximiya, 1973.
16. Safieva R.Z. Fizikoximiya nefti. Fiziko ximicheskie osnov texnologii pererabotki nefti. –M.: Ximiya, 1998.
17. WWW.Oil-gaz.com
18. WWW.MXK.uz

CH_4 - метан

C_2H_6 - этан

C_3H_8 - пропан

C_4H_{10} - бутан

C_5H_{12} - пентан

C_6H_{14} - гексан

C_7H_{16} - гептан

C_8H_{18} - октан

C_9H_{20} - нонан

$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ - декан

$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ - ундекан

$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ - додекан

$\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ - пентадекан

$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

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

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

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_6 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_8 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_9 - \text{CH}_3$

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{10} - \text{CH}_3$

ва х.к.