

OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNVERSITETI
FIZIKA FAKULTETI
YO'NALISH: Kasb Ta'limi (ELEKTRONIKA VA
ASBOBSOZLIK(Elektronika va mikroelektronika))
ALTERNATIV ENERGIYA MANBALARI FANIDAN

REFARAT

Mavzu: NEFT MAHSULOTLARIDAN FOYDALANIB
ENERGIYA Olish.

Bajardi: 306 guruh talabasi:Omonturdiyeva Sh.

Qabul qildi: Srajev S.

Samarqand – 2015.

MUNDARIJA		bet
	KIRISH.....	3
1	Mavzuning dolzarbligi kurs loyihasining maqsadi va vazifalari.....	4
2	Tadqiqot obyektlari.....	5
3	Neft va tabiiy gazni qayta ishlash.....	5
4	Neft tarkibi.....	7
5	Neftni qayta ishlashga tayyorlash.....	11
6	Neftni qayta ishlashning asosiy usullari.....	12
7	Arenlarning neftkimyo sentizida ishlatilishi.....	18
8	Neftning geteroatomli birikmalari.....	30
9	Energetika muammolari va istiqbollari.....	34
	XULOSA.....	38
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	42

KIRISH

*Ilg'or texnologiyalarning bosh maqsadi –
tashlandiq va foydasiz narsalardan foydali
narsalarni ishlab chiqarish usullarini
izlab topishdir.
D.I.Mendeleyev.*

O'zbekiston neftgaz sanoati ayni kunda mamlakat iqtisodiyotining eng yirik tarmoqg'i hisoblanadi va energetikaning muhim asosini tashkil etadi.

O'zbekiston Prezidenti I.A.Karimov respublikamiz neftgaz sanoatining keyingi yillarda barqaror rivojlanganligini, mustaqillikka erishish yo'lida salmoqli ishlar qilinganligini ta'kidlab, yoqilg'i energetika kompleksni bundan buyon ham jadal rivojlantirish siyosatimizning ustvor vazifasi bo'lib qolishga katta ahamiyat berib kelmoqda.

Hozirgi zamon jahon neftni qayta ishlash sanoati yoqilg'ilar sifatiga, chiqindi gazlarning midqoriga bo'lgan talabning ortishi bilan xarakterlanadi. Yonganida atmosferaga qo'rg'oshinning zaharli birikmalari chiqaradigan etilirlangan benzin ishlab chiqarish tabora kamayib bormoqda.

O'zbekistonda ham dunyoning boshqa davlatlari kabi qo'rg'oshin birikmalarisiz benzin ishlab chiqarish va ekologik toza benzinga to'liq o'tish, atrof-muhitni muhofaza qilish, aholi sog'ligini saqlash borasidagi eng muhim yo'nalshlardan biri hisoblanadi¹.

Hozirgi kunda rivojlangan davlatlarda benzinning oktan sonini oshirishda aromatik aminlar, oksigenatlar- alifatik spirtlar, oddiy efirlar (metil-uchlamchi butil efiri) metallosenlardan foydalanilmoqda. Aromatik aminlar va metallosenlarning qimmatligi va xom ashyo bazasining mavjud emasligi ulardan katta miqdorda foydalanishga imkon bermaydi. Shuning uchun ham arzon sanoat xom ashyolari asosida yangi, ekologik toza oktan sonini oshiruvchi qo'shimchalar yaratish va ishlab chiqarish eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

1.Kurs loyihasining maqsadi

Mazkur mavzuni tanlashimdan asosiy maqsad Respublikamizdagi neft va gaz kondensatlariga asoslangan kimyo sanoati korxonalari, hamda ulardan samarali foydalanishni o'rganish maqsad qilib olingan. Ma'lumki, yonilg'i energetik resurslar va ulardan samarali foydalanish hisob-kitoblarga ko'ra, hozirga kelib, dunyo mamlakatlarining energiyaga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish uchun yer-dagi organik yonilg'ilar zahirasi taxminan 150 yilga, jumladan, neft 35-40 yilga, gaz 50 yilga, ko'mir esa 425 yilga etishi aniqlangan.

Ko'mir zahiralari neft va gaz zahiralaridan ikki marta ko'p. Olimlarning fikriga ko'ra, energiya manbalarining asosini tashkil qiluvchi neft va gazni tejab-tergab ishlatish uchun ulardan olinadigan sintetik mahsulotlar, turli xil xom ashyolarni ko'mirni qayta ishlash hisobiga almashtirish lozim. Qazib olish jarayonlarida texnologik jarayonlarni talab darajasida takomillashmaganligi natijasida, ko'mirning 45 foizi, neftning esa 60 foizi yer bagrida qolib ketmoqda. Neft konlaridan neftni to'la qazib olish kabi muhim vazifani hal etish uchun qatlamlararo bosimni oshirish, issiq suyuqliklar va elektr zaryadlari yordamida neftning qovushqoqlik xossasini kamaytirish usullarini qo'llash lozim. Energetik muammolarni hal etishning muhim yo'nalishlaridan biri — gaz bilan birga olinadigan, ammo gaz quvurlarida tashish imkonini bermaydigan gaz kondensatlaridan foydalanishdir. Ulardan foydalanishning eng maqbul yo'li ularni dizel yonilg'isigacha qayta ishlashdir. Kondensatlardan olingan dizel yonilg'ilarining toksiklik darajasi ancha kam bo'ladi. Bunday yonilg'ilarga ishlagan avtotransportlar sundirg'ichlaridan chiqadigan gazlar tarkibida konserogen moddalar odatdagi dizel yonilg'isidagiga nisbatan 30 foiz kam bo'ladi. Yaqin kelajakda benzin, kerosin va boshqa yonilg'larni ko'mir tarkibidan olish, shuningdek, noan'anaviy energiya manbalaridan va ikkilamchi energetik resurslardan keng foydalanishni yo'lga qo'yish rejalashtirilmoqda. Shu bilan birga mavjud energiya manbalari energayasidan tejab-tergab foydalanish lozim.

2.Tadqiqot obyektlari:

Kurs loyihasi uchun tadqiqot ob'yehti sifatida Respublikamizda mavjud neft va gaz konlari, neft va neftni qayta ishlash, benzin uning oktan soni, neftni reforminglash, neftni aromatlash, O'zbekistonda neftni yirik ishlab chiqarish majmualari: Buxoro neftni qayta ishlash zavodi, Farg'ona va Oltiariq neftni qayta ishlash zavodlari, shuningdek, neft va neftni qayta ishlash mahsulotlari sifati va samaradorligini oshirish borasida O'zRFA akademigi M.F.Odidova va O'zRFA umumiy va anorganik kimyo instituti akademigi Z.S.Salimov va boshqa olimlarning ishlari ko'rib chiqildi va o'rganildi.

Dissertatsiyaning tuzilishi: Dissertatsiya ishi 76 betda yozilgan bo'lib, uning tartibi kirish, asosiy qism, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan tashkil topgan bo'lib, 3 bobdan iborat. Ishga oid jadvallar, tablitsalar va rasmlar o'z aksini topgan.

3.NEFT VA TABIIY GAZNI QAYTA ISHLASH

Neft yer osti yoqilg'ilarining yagona suyuq vakili. Uni insoniyat juda qadim zamonlardan buyon yaxshi biladi. Chunonchi Frot daryosi (Bobil) sohilida olib borilgan arxeologik qazuvlar u yerda miloddan 6000—4000 yil ilgari neftdan foydalanilganligidan darak beradi. Neft tabiatda yer po'stlog'ining tektonik faoliyati tufayli hosil bo'lgan, u yer ostida cho'kindi jinslarning g'ovak qatlamlarida, yorug' va bo'shliqlarida to'planib konlar hosil qiladi. Neft qatlamlari konlarda turli chuqurliklarda (100 metrdan 6000 metrgacha) joylashgan bo'ladi. Neft katta bosim ostida bo'lib, odatda yo'ldosh gazlar va neft suvi bilan birga uchraydi.

Neft va tabiiy gaz qazib olish usullari: Neft va gaz qazib olish uchun yer yoki tog' jinslari maxsus burg'ulovchi qurilmalar (burovoylar) yordamida diametri 150—250 mm bo'lgan burg'u quduqchalar qaziladi. Burg'ulash qurilmasining balandligi 54 m. Burg'ulash qanday usulda olib borilmasin quduq chuqurlashib borgan sayin uzunligi 4,5 m va diametri 168 mm li quvurlar bir-biriga ulanib uzaytirib borilaveradi. Burg'ulash jarayonida hosil bo'lgan maydalangan jinslar quduqdan yuvuvchi suyuqlik (loyqa eritma) yordamida chiqarib tashlanadi. Qazish

ma'lum chuqurlikka yetgach, maxsus foydalanish quvuri o'rnatilib, quvurning tashqi tomoni sementlab tashlanadi.

Keyingi qazish ishlari diametri foydalanish quvuridan kichik bo'lgan quvur yordamida amalga oshiriladi va shu yo'sinda kerakli chuqurlikkacha qazib boriladi. So'ngra oxirgi quvur ham sementlanadi. Eng yirik tepa qismi ham armatura yordamida mahkamlanadi. So'ngra mahsuldor portlatish yo'li bilan ochiladi. Keyingi yillarda qazish ishlari qiya holda ham amalga oshirilgan. Bu usul juda foydali bo'lib, burovoy o'rnatish mumkin bo'lmagan joylarda ham (masalan, dengiz osti, aholi yashaydigan joylar, qurilishlari bo'lgan joylar) qazish ishlarini olib borish imkonini beradi.

Odatda neft va gaz yer ostida joylashgan chuqurligi, harorati va boshqalarga bog'liq holda 1—50 MPa bosim ostida bo'ladi. Kon ochilgan boshlang'ich davrlarida neft quduqdan yer yuzasiga o'zi otilib chiqadi. Neft qazib olishning bunday usuli fontan usuli deyiladi. Barcha gaz quduqlaridan foydalanish yer qatlamlarining bosimi tufayli fontan usulida olib boriladi, neft olinavergach qatlamdagi bosim kamayadi. So'ngra majburiy yo'l bilan chiqarishga o'tiladi.

Majburiy yo'llarga: quduqqa nasos tashlab chiqarish va kompressor usullari kiradi. Quduqqa nasos tashlab chiqarish usulida, quduq diametridan kichikroq diametrli uchiga nasos o'rnatilgan quvur quduqqa tashlanadi va nasos neftni yuqoriga chiqarib beradi. Kompressor usulida quduqqa katta bosimda neft gazlari yoki havo yuboriladi. Gazlar o'zi bilan neftni ham olib chiqadi. Ayniqsa, yer ostiga neft qatlamlariga gaz yoki havo yuborib katta bosim hosil qilish usuli keng qo'llaniladi. Bu usullarni qo'llash bilan kondagi neftning 50 % ni olish mumkin. Neft kamaygan konlardan foydalanish uchun yer osti neft qatlamlariga turli usullar bilan ta'sir ko'rsatadilar. Masalan, gidravlik usulida (suv yuborib), kislota bilan ishlov berish, burg'u quduqlariga bug' yuborish yoki issiq suv yuborish yoki yer ostida neftning ozroq qismini yoqish va boshqalar. Bu usullarni qo'llash neft chiqarishni 80—90 % ga yetkazadi.

O'zbekistonda Farg'ona neft konlaridan foydalanish asosan XX asrning dastlabki yillaridan boshlangan. Dastavval Chimyon (1904-yil), keyinchalik

Moylisoy, Selroxa, Neftobod (1934 - yil) Andijon neft konlari ishga tushirildi. Farg'ona vodiysida 30 dan ortiq neft konlari bor. Buxoro, Sirdaryo va Qashqadaryodagi Povontosh (1944-yil), So'x, Xaudag (1944- yil), Lalmikor, Kakaydi (1939- yil), Uchqizil (1940), Sariton (1956), Muborak, Qoraxitoy, Ayzovod, Qorabair va boshqa neft konlaridan neft qazib olinmoqda.

Neft qazib chiqarish yildan-yilga o'sib bormoqda. Respublikamiz mustaqillikka erishgach ikkita juda yirik neft koni: Namangandagi Mingbuloq va Qashqadaryodagi Ko'kdumaloq neft konlari topildi. Ularning har qaysisidan yilida 5—6 mln tonna neft qazib olish mumkin. Ushbu konlar bazasida respublikamizda hozircha yakka-yu yagona bo'lgan Farg'ona neftni qayta ishlash zavodi (1906 yil) rekonstruksiya qilinadi va yiliga 5-6 mln tonna neftni qayta ishlash qudratiga ega bo'ladi. Buxoroda (Qorovulbozorda) ham yangi qudratli Fransiya texnologiyasi asosida eng zamonaviy neftni qayta ishlash zavodi qurilib, 1997 yilda ishga tushiriladi. Bu zavod yiliga 5 mln tonna neftni qayta ishlash qudratiga ega. Har ikkala zavod to'la quvvat bilan ishlay boshlagach respublikamizining neft mahsulotlariga bo'lgan talabi to'la qondiriladi va chetdan benzin va boshqa neft mahsulotlari sotib olishga ehtiyoj qolmaydi.

4.Neft tarkibi.

Neft sarg'ish, qo'ng'ir, qoramtir rangli moysimon suyuqlik, zichligi 0,73 dan 0,95 g/sm³ gacha, 20 dan +20 °C gacha haroratda qotuvchi juda murakkab tarkibli, turli uglevodorodlar va geteroatomli organik birikmalar aralashmasidan tarkib topgan moddalar. U yuqori koloriyali yoqilg'i (40 000 dan 44 000 gacha κ/ kg). Kimyoviy tarkibi: 83-87% C, 12-14% H, 0,3-3% S, 0,1-1,0% O, 0,001—0,4% N va juda kam miqdorda metalloorganik birikmalar shaklida vanadiy, nikel temir, titan, kobalt, germaniy va boshqa elementlardan iborat bo'ladi.

Neft tarkibida uch tipdagi suyuq va erigan holda qattiq uglevodorodlar bor: parafinli uglevodorodlar (asosan to'g'ri zanjirli, S, dan S30 gacha) neftda to'yinmagan uglevodorodlar bo'lmaydi, turli uzunlikdagi yon zanjirlari bo'lgan siklopentan va siklogeksan hamda ularning hosilalari tipdagi monosiklik naftenlar va di-, tri hamda polisiklik polimetilenli uglevodorodlar, (shu jumladan, yon zanjiri

bo'lganlari ham) aromatik uglevodorodlar, benzol va ularning gomologlari, naftalin, antrasen va uning gomologlari, naftearomatik gibrid uglevodorodlar va ularning hosilalari. Neft tarkibida u yoki bu sinf moddalarning ko'pligiga qarab olti tipga bo'linadi: metanli (yoki parafinli), metanonaftenli, naftenli, metalonaftenoaromatik, neftanoaromatik va aromatik.

Neftning yoshi aromatikdan metanli uglevodorodlarga o'tgan sayin o'sib boradi. Texnologik klassifikatsiyaga binoan neft 0,5 % gacha oltingugurt saqlovchi, oltingugurtli, 0,51 % dan 2% gacha oltingugurt saqlovchi oltingugurtli, 2% dan ortiq oltingugurt saqlovchi — ko'p oltingugurtli, 1,5% gacha parafin saqlovchi kamparafinli 1,51 dan 6% gacha parafin saqlovchi-parafinli, 6% dan ko'proq parafin saqlovchi ko'p parafinli neftlarga bo'linadi.

Neftni qayta ishlashdan olinadigan mahsulotlar. Hozirgi davrda organik sintezning etilen, propilen, butilen, atsetilen, divinil, izopren, benzol va uning gomologlari, naftalin va boshqa bir qancha muhim mahsulotlarini ishlab chiqarish neft kimyosi xomashyosiga asoslangan. Ular esa o'z navbatida plastmassalar, tolalar, kauchuklar. Yuqori vositalari, bo'yoqlar va boshqa yuzlab ishlab chiqarish uchun xomashyo hisoblanadi.

Neftning parafinli komponentlari mikrobiologik sintez uchun (oqsil-vitaminli konsentratlar ishlab chiqarishda) dastlabki xomashyo hisoblanadi. Kelgusida neftning ahamiyati neft kimyosi xomashyosi sifatida yanada ortib boradi. Neftni kompleks qayta ishlash, neft kimyosi sanoatining o'ziga xos xarakterli xususiyatidir. Neft yoqilg'ilari foydalanish uslubiga qarab qozon va motor yoqilg'isiga bo'linadi. Motor yoqilg'isi ichki yonar dvigatellarining tipiga qarab: karbyurator (benzin, kerosin), dizel va reaktiv yoqilg'ilarga bo'linadi.

Benzin, yoqilg'i havo aralashmasini elektr uchquni bilan alanga oldiradigan porshen karbyuratorli dvigatellar uchun yoqilg'i sifatida ishlatiladi (porshenli samolyotlar, avtomobillar, mototsikllar va boshqa mexanizmlar). Benzin ma'lum fraksion tarkibga, dvigatelda to'liq bug'lanish, tez alangalanish xossasiga ega bo'lgan to'yingan bug' bosimiga, detanatsiya va kimyoviy chidamlilikka ega bo'lishi apparatlarni korroziyaga uchratmasligi lozim. Masalan, B-100 markali

aviatsiya benzini 40— 180°C da 97,5 % haydaladi. 10 % 75°C da qaynaydi. — 60°C da muzlaydi, 46200 kJ/kg issiqlik beradi.

Benzinning detanatsiyaga chidamligi, bu uning muhim tavsifidir. U yoqilg'ini tashkil etgan komponentlarning termik barqarorligiga bog'liq bo'ladi.

Ba'zan yoqilg'i havo aralashmasi ma'lum darajagacha siqilgach, yonish tezligi 2000 m/s gacha keskin oshadi, portlash (detonatsiyalanish) tezligi yaqinlashadi. Natijada silindrda qattiq urilish bo'lib, uni qizib ketishiga, tez ishdan chiqishiga, dvigatel kuchining pasayib ketishiga, yoqilg'ining ortiqcha sarflanishiga olib keladi. Detonatsiyaning sababi uglevodorodlarning termik parchalanib o'ta beqaror peroksidlar hosil qilishidir. Yuqori molekular massaga va normal tuzilishga ega bo'lgan to'yingan uglevodorodlar detonatsiyaga moyil bo'ladi, aksincha izotuzilishga (tarmoqlangan) ega bolgan uglevodorodlar detonatsiyaga chidamli bo'ladi. Shuning uchun ham benzinlarning antidetonatsion xossasiga baho berish uchun oktan soni (shkalasi) qabul qilingan. H - geptanning detonatsiyaga chidamligi shartli ravishda «0» deb, izoaktanniki (2,2,4 - trimetilpentan) esa 100 deb qabul qilingan.

Oktan soni deb benzinning detonatsiyaga chidamligining o'lchov birligiga aytiladi. U son jihatdan izoaktanning n-geptan bilan aralashmasidagi foiz miqdoriga tengdir. U standart bir silindrli dvigatellarda yoki o'sha yoqilg'iga moijallangan eksperimental dvigatellarda sinash yoi bilan aniqlanadi.

Benzinning detonatsiyaga chidamligini unga antidetonator deb ataluvchi ba'zi bir moddalarni qo'shish bilan oshirish mumkin. Masalan, tetraetil qo'rg'oshinni $Pb(C_2H_5)_4$ brometan va xlor-naftalin bilan aralashmasida (etil suyuqligi) 1 litr benzina 3 ml qo'yilsa, uning oktan soni 70 dan 90 gacha ortadi, ammo etil suyuqligi juda zaharli bo'lganligi hamda u qo'shilgan benzin yonganida qo'rg'oshinning zaharli birikmalari hosil bo'lib, atrof-muhitni, atmosferani zaharlashi sababli undan foydalanish keyingi yillarda qisqarib bormoqda.

Antidetonator sifatida marganes metilsiklopentadivinil karbonil ($CH_3C_5H_4Mn(CO)_3$) ham ishlatiladi. Motor yoqilg'isi oktan sonini oshirishining nisbatan samarali usuli, bu yoqilg'ini qayta ishlash paytida uni uglevodorodlar

tarkibini o'zgartirishdan (turli xildagi katalitik krekinglarni qo'llash orqali) yoki benzina oktan soni yuqori bo'lgan komponentlar (izooktan, triptan, kumol va boshqa aromatik uglevodorodlar) qo'shilishdan iboratdir.

Dizel yoqilg'isi - kerosin, gazoyl, solyar moylari bo'lib, ichki yonuv dvigatellarida qo'llaniladi. Ular yonish kamerasiga bevosita purkaladi. Katta bosim, yuqori va siqilgan havo ta'sirida purkalgan yoqilg'i o'z-o'zidan yonib ketadi. Yonishdan hosil bo'lgan gazlar ish bajaradi. Bunday dvigatellarning foydali ish koeffitsienti (FIK) juda yuqori bo'ladi, (yuk avtomobillari, teplovozlar, teploxodlar, kichik elektrostansiyalar va boshqalar). Bunday yoqilg'ilarning o'z-o'zidan alangalanib yonib ketishi, qovushqoqligi, fraksion tarkibi, qotish harorati, kokslanishi va boshqa tavsiflari muhim ko'ratkichlari hisoblanadi.

O'z-o'zidan alangalanib ketishi setan soni bilan baholanadi. Setan soni qanchalik yuqori bo'lsa, yoqilg'i shunchalik sifatli hisoblanadi.

Setan dizel yoqilg'isini etalon aralashma bilan taqqoslab ko'rish orqali aniqlanadi. Etalon aralashma bu setan (geksadekan $C_{16}H_{34}$ uning sitan soni «100» deb qabul qilingan) va α -metil naftalin - $C_{10}H_7CH_3$ (setan soni «0» deb qabul qilingan) aralashmasidan iborat bo'lib, dizel yoqilgilarida setan soni 40 dan 50 gacha bo'ladi. Dizel yoqilg'isining setan soni, yoqilg'iga yuqori molekular parafin uglevodorodlari, yoki peroksid moddalar qo'shish bilan oshiriladi.

Reaktiv yoqilg'ilar. Hozirgi zamon aviatsiyasida havo turboreaktiv dvigatellar qo'llaniladi. Bunday dvigatellarda yoqilg'i sifatida qaynash harorati $150\text{—}280^\circ\text{C}$ bo'lgan kerosin fraksiyasi ishlatiladi. Tovushdan tez uchar samolyotlarda esa (ular juda balandda uchadi) qaynash harorati $195\text{—}315^\circ\text{C}$ bo'lgan kerosin fraksiyalari ishlatiladi. Reaktiv yoqilg'ilar smola hosil qilish xossasiga ega bo'lgan to'yinmagan uglevodorodlar yoqilg'i sistemasini ifloslovchi (tiqilib) qolishiga sababchi bo'ladigan kristallanuvchi parafinlar saqlamasligi kerak. Aromatik uglevodorodlar qasmoq hosil qilishga moyil bo'lganligi hamda gigroskopikligi uchun kamroq bo'lishi kerak. Muzlash harorati esa — 60°C dan kam bo'lmasligi lozim.

Qozon yoqilg'isi sifatida neftni qayta ishlash mahsulotlari gaz, neft, mazut va boshqalar ishlatiladi. Ular teplovozlarning, paroxodlarning issiqlik elektr stansiyalarining, sanoat pechlarining o'txonasida yoqiladi. Surkov moylari harakatdagi qismlarni bir-biriga tegib joylarining ishqalanishini kamaytirish maqsadida qo'llaniladi. Bunda ishqalanishga kam energiya sarflanadi, mexanizmlarning mustahkamligi ta'minlanadi, ularning yedirilishining oldi olinadi. Surkov moylari qo'llanish sohasiga qarab: industrial (vereten, mashina moylariga) ichki yonuv dvigatellari moylari (avtollar va aviatsiya moylari), transmission (dvigatelning harakatini yoki aylanishini g'ildirak va tasmalar orqali boshqa mexanizmlarga uzatuvchi qurilmalar uchun), turbina, kompressor va maxsus maqsadlar uchun qo'llaniladigan moylarga bo'linadi. Surkov moylarining sifati ularning surkash qobiliyati, qovushoqligi, qotish va yonish harorati barqarorligi, zichligi kabilar bilan belgilanadi.

5.Neftni qayta ishlashga tayyorlash.

Neft quduqlaridan qazib olingan neft tarkibida erigan gazlar, suv va mexanik aralashmalar — qum va tuproq ushlaydi. Shuning uchun neft konlarida va neftni qayta ishlash zavodlarida tozalanadi. Neft kondan maxsus quvurlar orqali po'latdan yasalgan tik holdagi separatorlarga (gaz ajratgich) oqib keladi. U yerda neftning bosimi va oqimi kamayganligidan unda erigan gazlar (yo'ldosh gazlar) ajralib chiqadi. Bir vaqtning o'zida neft tindirilganligi uchun mexanik aralashmalar va suv ham qisman ajraladi.

Mineral tuzlarni ajratish uchun neft yumshoq va issiq suv bilan yuviladi. Neft suv bilan mustahkam emulsiya hosil qiladi. Shuning uchun ham tindirish yo'li bilan suvni to'liq ajratib bo'lmaydi. Suvni va tuzni neftdan to'liq ajratish turli termokimyoviy va elektrokimyoviy usullarni qo'llash bilan amalga oshiriladi. Elektrotuzsizlash qurilmalarida shunday ishlov berish natijasida neft tarkibida suv 0,1 % gacha, tuz esa 70-100mg/l gacha kamayadi. Neft suvsizlantirilgach, stabillanadi. Ya'ni oson qaynovchi butan-pentanli fraksiya (qisman geksan fraksiyasi) haydab ajratib olinadi. Bu operatsiya natijasida neftni saqlash va tashish jarayonida yengil uglevodorodlar yo'qolishining oldi olinadi.

6. NEFTNI QAYTA ISHLASHNING ASOSIY USULLARI

Neftni qayta ishlash sanoatida neft uch tipda qayta ishlanadi; yoqilg'i olish bilan boruvchi (motor va qozon yoqilg'isi olinadi), yoqilg'i-moy olish bilan boruvchi (xom motor yoqilg'isi ham surkov moylari olinadi), neft-kimyoviy qayta ishlash (yoqilg'ilar, surkov moylari va kimyo sanoati uchun xomashyo olinadi). Qayta ishlashning bu uchala turi ham fizik va kimyoviy usullar bilan amalga oshiriladi.

Fizik usullar. Neft va neft mahsulotlarini qayta ishlash ularni tashkil etuvchi komponentlarning fizik xossalari: qaynash va qotish harorati, eruvchanligi, adsorbsion qobiliyati va boshqalar orasidagi farqqa asoslangan. Bu usullar neft tarkibidagi qaynoq haroratlari bir-biriga yaqin bo'lgan fraksiyalarni ajratishda, uglevodorodlarning ayrim sinflarini (deparafinlashda) ajratishda hamda individual birikmalarni ajratib olishda qo'llaniladi. Ko'pincha neft mahsulotlari atmosfera va past bosimda to'g'ri haydashda qo'llaniladi.

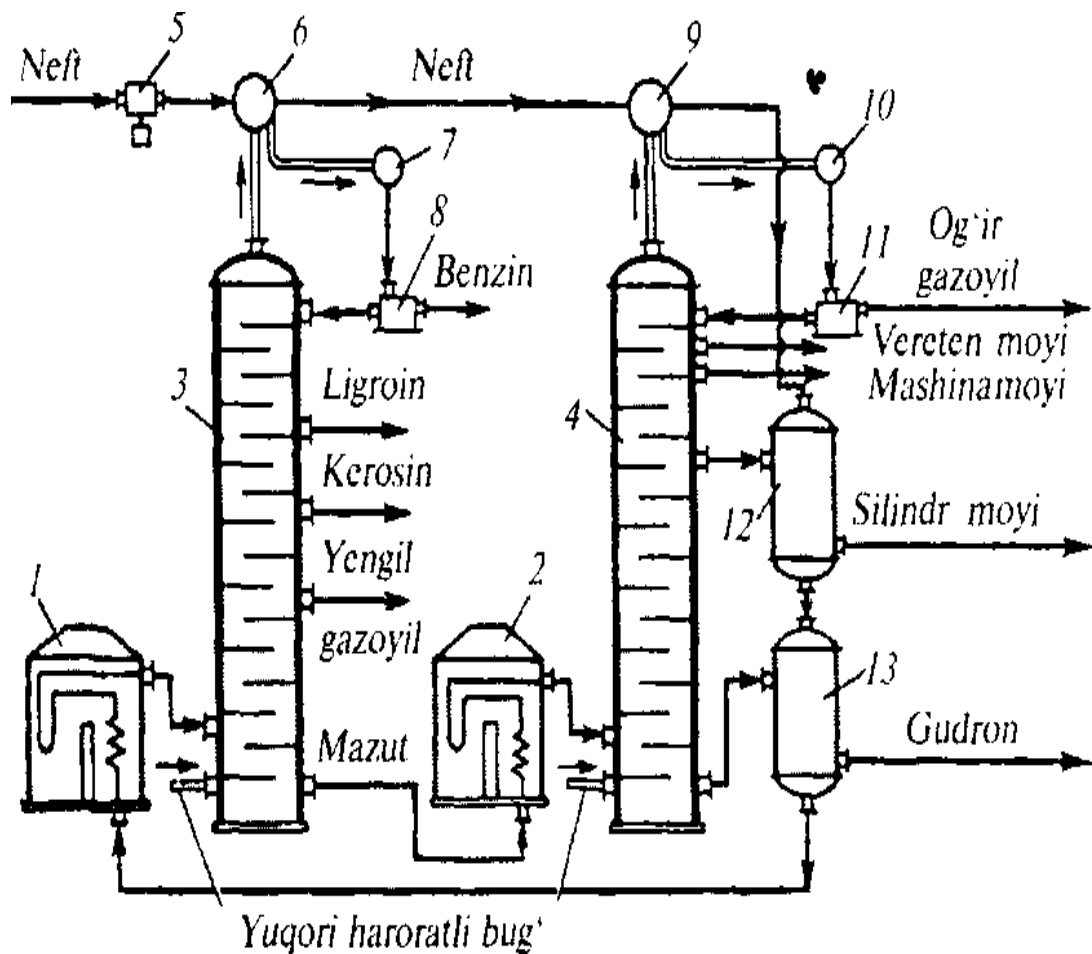
Kimyoviy usullari. Neft va neft mahsulotlari tarkibidagi uglevodorodlarning harorat, bosim, katalizatorlar, kimyoviy reagentlar ta'sirida chuqur strukturaviy o'zgarishga asoslangan. Bu usullar juda muhim neft mahsulotlarini miqdorini ko'paytirish (masalan benzin) uchun, neft mahsulotlarini sifatini oshirish (masalan, benzinning oktan sonini oshirish, uchun, ayrim individual gomologlarini) olish uchun hamda kimyo sanoatining xomashyolarini (vodorod, sintez-gaz, atsetilin, alkenlar, diyenlar va boshqalarni) olish maqsadida qo'llaniladi. Sanab o'tilgan usullardan neft mahsulotlarini termik va katalitik krekinglashning turli xillari eng ko'p qo'llaniladi.

Neft va neft mahsulotlarini qayta ishlovchi apparatlar jarayonning uzluksizligini, asosiy mahsulotning yuqori unumda chiqishini, iqtisodiy samaradorlikni, katta mahsuldorlikni ta'minlashi kerak. Neftni qayta ishlovchi apparatlarni uch guruhga bo'lish mumkin: xomashyoni qizdirishni va o'zgarishni ta'minlovchi pechlar va reaktorlar, mahsulotlarni bir-biridan ajratish uchun rektifikatsiya kolonnalari (ustunlari), issiqlikni bekorga chiqib ketmasligi ya'ni,

undan foydalanish uchun (utilizatsiyalash uchun) hamda sovitilishi kerak bo'lgan mahsulotlarni sovitish uchun issiq almashtirish apparatlari.

Neftni qayta ishlashning fizik usullari. Neftni qayta ishlash va qaynash harorati farqiga qarab alohida fraksiyalarga (distillatlarga) ajratish, bir bosqichli yoki ikki bosqichli apparatlarda amalga oshiriladi. Birinchi holda jarayon atmosfera bosimida olib boriladi. Bunda turli motor yoqilg'ilari va mazut (qaysiki, ular kimyoviy qayta ishlanadi) hosil bo'ladi. Ikki bosqichli qurilmalarda neft avval atmosfera bosimida haydalib motor yoqilg'isi va mazut olinadi. So'ngra mazutdan past bosimda haydab turli surkov moylari va gudron olinadi. Gudron keyin qayta ishlanib pyok, asfalt va neft koksi olinadi. Ikkala bosqichni birlashtirish katta iqtisodiy samara beradi va bunday qo'shma apparat atmosfera - vakuumli quvursimon qurilma (AVQ) deyiladi. AVQning muhim sxemasi 95- rasmda berilgan. Unda neft nasos bilan quvursimon issiq almashtirgichlarga navbat bilan ko'tarib beriladi, u yerda $170\text{--}180^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi, so'ngra quvursimon pechga o'tib 320°C gacha qizib suyuq va bug' holatda rektifikatsiya kolonnasining ostki qismiga boradi. U yerda bug'lanadi va bug' mazutning suyuq qismidan ajraladi.

Bug' yuqoriga ko'tarilib, fraksiyalarga: solyar moylari ($300\text{--}350^{\circ}\text{C}$, 5 %), kerosin ($200\text{--}300^{\circ}\text{C}$, 19 %), ligroin ($160\text{--}200^{\circ}\text{C}$, 8 %)ga ajraladi. Bu fraksiyalar sovitilgach, yig'gichlarga borib to'planadi. Benzin (170°C gacha 15 %) kolonnaning yuqori qismidan bug' holatda chiqarib olinadi va awal issiq almashtirgichdan (toza neft bilan) so'ngra kondesatorda kondensatlangan suyuq holda suvda ajratish uchun tindirgichga oqib o'tadi. Olingan benzinning bir qismi yuqori haroratda qaynovchi fraksiya bug'larini kondensatlash uchun kolonnani sug'orishga qaytariladi. Bu benzin sifatini yaxshilaydi. Kolonnaning ostgi qismidan neftning asosiy tarkibiy qismlarini qaynash haroratini pasaytirish uchun o'tkir bug' kiritiladi.



1-rasm. Atmosfera vakuumli qurilmada neftni haydash. 1,2 — quvursimon pechlar; 3,4 — rektifikatsiya kolonnalari; 5 — nasos; 6, 9, 12, 13 — issiq almashtirgichlar; 7, 10 — kondensatorlar; 8 — benzin qabul qilish qurilmasi; 11 — gazoyil qabul qilish qurilmasi.

Birinchi kolonnaning ostidan oqib chiqqan issiq mazut (55%) 270—280°C haroratda quvursimon pechga olib boriladi. U yerda 400—420°C gacha qiziydi va 8-11 KPa bosimda vakuum ostida ishlovchi 4- kolonnaga yo'llanadi. Kolonnaning ostgi qismidan qattiq qizigan bug' kiritiladi. Bug' avval gudrondan ajraladi, keyin yuqoriga ko'tarilib silindr, mashina va vereten moyi fraksiyalarga ajraladi. Ular sovitiladi va yig'ichga yuboriladi. Og'ir gazoyil kolonnadan bug' holda chiqari-ladi va issiq almashtirgichda hamda kondensatorda sovitilib, yig'gichga yuboriladi. Uning bir qismi kolonnani sug'orish uchun qaytariladi.

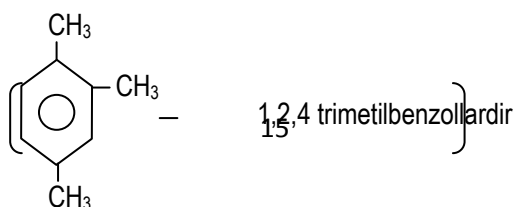
Kolonnaning ostki qismidan suyuq qoldiq gidron chiqarib olinadi. Shunday yo'l bilan olingan fraksiyalar oltingugurt va kislorod saqllovchi birikmalardan tozalanadi va zaruriy miqdorda sifatini yaxshilovchi moddalar qo'shilgach tayyor motor yoqilg'isi va surkov moylari sifatida ishlatiladi. Olingan mahsulotlarning sifati va miqdori qayta ishlanadigan neftning tarkibiga bog'liq bo'ladi.

NEFTDAGI ARENLAR VA GIBRID BIRIKMALAR. AROMATIK UGLEVODORODLARNING MANBALARI TO'G'RISIDA UMUMIY MA'LUMOT

Arenlar - aromatik uglevodorodlar alkanlar va sikloalkanlarga nisbatan neft tarkibida kamroq miqdorda uchraydi. Turli neftlarda ushbu uglevodorodlarning umumiy miqdori turlicha bo'lib, 10-20% (massaviy) ni tashkil qiladi. Aromatik neftlarda, masalan, Chusov neftida uning miqdori 35 va undan ortiq foizni tashkil qiladi. Ushbu sinf uglevodorodlari neftda benzol va uning gomologlari hamda bi- va polisiklik birikmalar hosilalari holida mavjud. Neft tarkibida gibril strukturali uglevodorodlar ham mavjud bo'lib nafaqat aromatik sikllar, alkili sikllar, balki sikloalkanli sikllar ham mavjud. Neft tarkibidagi arenlar boshqa sinf uglevodorodlariga nisbatan yaxshiroq o'rganilgan. Ko'pgina individual arenlar turli usullar bilan neft fraksiyalari tarkibidan ajratib olingan. Bu usullar quyidagilarga asoslangan:

- ularning yuqori reaksiya qobiliyatiga;
- tanlash adsorbsiyasiga;
- ularning poliar erituvchilarda eruvchanligiga;
- ularning yuqori erish haroratiga.

Benzin fraksiyasidagi C₉ gacha hamma alkil benzollar identifikatsiya qilingan. Neft tarkibida eng ko'p tarqalgan arenlar - toluol, metaksilol, psevdokumol.



Odatda neftda toluol benzol, etilbenzol va har bir ksilol izomerlaridan ko`proq miqdorda uchraydi. C8 arenlari miqdori quyidagi qatorda kamayib borish tartibi bo`yicha berilgan:

Meta-ksilol > etilbenzol > orto-ksilol > para-ksilol. Kerosin va gazoyl fraksiyalarida benzol qatori uglevodorodlaridan tashqari naftalin va difenil gomologlari identifikatsiyalangan. Neft tarkibida naftalin metilli hosilalariga nisbatan ancha kam miqdorda bo`ladi. Neft tarkibida difenil hosilalari naftalin uglevodorodlarga nisbatan ancha kam. Difenil va uning alkili hosilalaridan tashqari neft tarkibida ko`prik strukturali arenlar (1,2-difenil etan) ham topilgan. Og`ir gazoyl, moy va oliy fraksiyalarda, shu bilan birgalikda, politsiklik arenlar ham aniqlangan.

Neft tarkibida fenantren gomologlari antratsen hosilalariga nisbatan ancha ko`proq bo`ladi. Og`ir distillatlarda 7 halqagacha bo`lgan politsiklik arenlar aniqlangan. Ularning miqdori unchalik ko`p emas.

Monotsiklik arenlar, di- va politsikliklarga nisbatan benzin va kerosin fraksiyalarida ko`proq mavjud bo`lib, ushbu qonuniyat gazoyl va moy fraksiyalariga ham taalluqlidir. Benzol halqasida yon zanjirda 1 yoki 2 metil guruxi va bir - kam tarmoqlangan uzun alkil radikali bo`ladi. Umuman olganda neftlar tarkibiga kirgan arenlar miqdori quyidagicha bo`lishi kuzatiladi, massaviy % hisobida:

Benzol - 67%

Naftalinlar - 18%

Fenantrenlar - 8%

Xrizenlar va benzofluorenlar - 3%

Pirenlar - 2%

Antratsenlar - 1%

Boshqa aromatik uglevodorodlar - 1%

Aromatik uglevodorodlarning manbalari. XIX asr va XX asrning birinchi o'n yilligi davomida benzol va boshqa aromatik uglevodorodlarning manbai ko'mirni quruq haydash (kokslash) bo'lgan. Toshko'mirni havo kiritmasdan 1000–13000 gacha qizdirilganda toshko'mirning organik moddalari parchalanib qattiq suyuq va gazsimon mahsulotlar hosil bo'ladi.

Quruq haydashning qattiq mahsuloti g'ovak massa koksdan iborat. Koks juda ko'p miqdorda ishlab chiqariladi va asosan metallurgiya sanoatida metallarni olishda qaytaruvchi sifatida ishlatiladi.

Quruq haydashning suyuq mahsuloti bu qora tusli yopishqoq yelim (smola) toshko'mir qatroni bo'lib, uglevodorodlar, kislorod va azot tutgan moddalarning murakkab aralashmasidan iborat. Hozirgi vaqtda toshko'mir smolasini haydash orqali 120 dan ortiq turli xil moddalar ajratib olinadi, ularning asosiy qismini aromatik uglevodorodlar (benzol va uning hosilalari) tashkil qiladi.

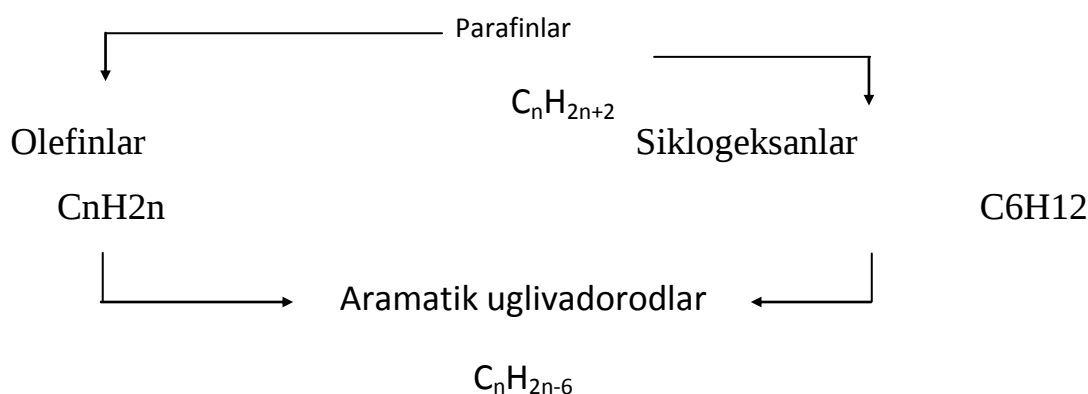
Quruq haydashning gazsimon mahsuloti koks gazi deb ataladi. Koks gazi tarkibida 60% gacha aromatik uglevodorodlar bo'ladi. Undan benzol, toluol va boshqa moddalar ajratib olinadi. Hozirgi vaqtda benzolning ko'p qismi shu usulda olinadi. Bundan tashqari koks gazidan kimyoviy xom ashyo sifatida keng ko'lamda foydalaniladi.

1000 kg toshko'mir smolasidan o'rta hisob bilan 16 kg benzol; 2,5 kg toluol; 0,3 kg ksilol, fenol va krezollar 20 kg; 20–60; antratsen 5–20 kg olinadi. Ammo, hozirgi vaqtda aromatik uglevodorodlarning asosiy manbai neftdir. Markaziy Osiyodagi neftlar tarkibida 40–60% gacha aromatik uglevodorodlar bo'ladi. Neftdan aromatik uglevodorodlar, asosan maxsus usullar bilan termik qayta ishlanib, ya'ni krekinglab, pirolizlab, naften uglevodorodlarni degidrogenlab va parafin uglevodorodlarni katalizatorlar ishtirokida halqalab (degidrotsiklizatsiya reaksiyasi) olinadi.

Aralash tuzilishdagi uglevodorodlar (gibridlar) arenlarining miqdori turli neftlarda har xil bo'lib, 15% dan 50% gacha bo'ladi arenlarni o'rtacha miqdori kam parafinli neftlarda 37,4 % ni, o'rtacha parafinli neftlarda 30,6% yuqori parafin neftlarda 20,8%ni tashkil qiladi. Arenlar neftda benzol va uning

gomologlari sifatida mavjud. Bulardan tashqari neftda aren gibrud uglevodorodlar-aromatic halqalar va alkan zanjirlari hamda to'yingan siklli uglevodorodlari-aralashma tuzilishdagi uglevodorodlar ko'rinishida ham bo'ladi. Benzin fraksiyasida asosan aromatik uglevodorodlardan; toluol, m-ksilol va psevdokumol ko'pini tashkil qiladi. Tarkibida C9 bo'lgan benzol gomologlari 180-200 C fraksiyada bo'ladi. 230-275C li fraksiyada asosan C-10 va undan ortiq uglerodli aromatik uglevodorodlar bo'ladi. Kerosin fraksiyada naftalin va uning gomologlari bo'ladi.

Neftni krekinglashni, odatda 450–6500C da, pirolizlashni esa 650–7500 C da olib boriladi. Shunda neft mahsulotlari parchalanib aromatik uglevodorodlarga aylanadi. Aromatlanish reaksiyasi mexanizmini umumiy holda quyidagicha ifodalash mumkin:



8. ARENLARNING NEFTKIMYO SENTIZIDA ISHLATILISHI

Arenlar, asosan benzol, toluol, ksilollar ko'p tonnali neftkimyo mahsulotlariga kiradi. Dunyo miqyosida shu moddalarni ishlab chiqarish to'xtovsiz o'sib bormoqda, chunki ularga talab katta. AQSH va MDH davlatlarida arenlar asosan benzin fraksiyalarini reforming qilib olinadi.

G'arbiy Yevropa davlatlarida arenlar piroliz mahsulotlaridan ajratib olinadi.

Arenlarning dunyo miqyosida olinishi. Benzolning asosiy qismi stirol olish uchun ishlatiladi 20% benzol fenol olish uchun, 15% benzol siklogeksan (kaprolaktam olishda) va adipin kislota olish uchun ishlatiladi. Toluol erituvchi

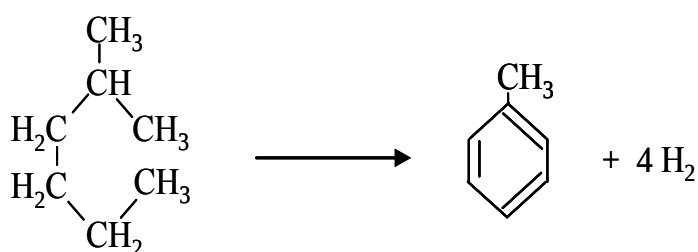
va benzin uchun yuqori oktanli komponent sifatida ishlatiladi. 16% ksilollar benzina qo'shiladi, ya'ni, yuqori oktanli komponent sifatida, 17% erituvchilar sifatida va 67% alohida izomerlarga ajratilib ishlatiladi. o-ksilolning deyarli barchasi ftalen anhidrid olish uchun ishlatiladi. m-ksilol, asosan o- va n-izomerlarga aylantiriladi. Oksidlanib –ammoniyash jarayonini qo'llab, m-ksiloldan izoftalonitril, m-ksilolendinamin, m-ksilolenddizotsionat va shular asosida poliuretan olinadi. Naftalinni alkillash usuli bilan surkov moylarini qotish haroratini pasaytiradigan depressor olinadi.

Olinish usullari. Aromatik uglevodorodlar neft, gaz kondensati, toshko'mir qatroni (smolasi) tarkibida ko'plab uchraydi va ulardan ajratib olinadi.

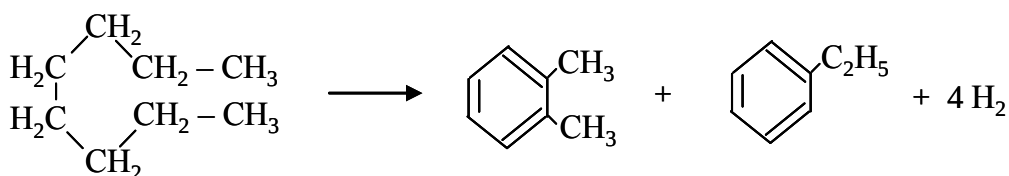
Aromatik uglevodorodlarning sintetik olish usullarini 2 guruhga bo'lish mumkin:

1. To'yingan va ochiq zanjirli birikmalardan olish. Bularga aromatik uglevodorodlarni to'yingan, etilen, atsetilen uglevodorodlaridan, sikloalkanlar, ketonlar va boshqa birikmalardan olish jarayonlari misol bo'ladi.

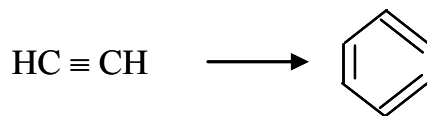
Geksan va uning gomologlari yuqori haroratda katalizatorlar ustidan o'tkazilganda 4 molekula vodorodni yo'qotib, aromatik uglevodorodlarga aylanadilar:



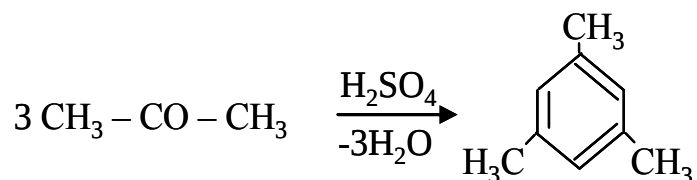
Bu jarayonda katalizator sifatida xrom-(III)-oksidi, rux oksidi va boshqalardan foydalanish mumkin. Bu jarayon uchta laboratoriyada rus olimlari B.A. Kazanskiy va A.F. Plate, V.L. Moldavskiy, G.D. Kamusher va boshqalar tomonidan bir vaqtda, bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda ochilgan.



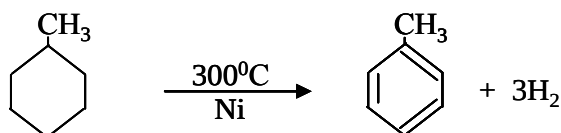
Atsetilen va uning gomologlari yuqori haroratda katalizatorlar ustidan o'tkazilganda aromatik uglevodorodlarni hosil qiladilar. Bu jarayonni Bertlo kashf etgan.



Dimetilketon (atseton)ni konsentrlangan sulfat kislotasi bilan qo'shib qizdirilganda 1,3,5-trimetilbenzol (mezitilen) hosil qiladi:

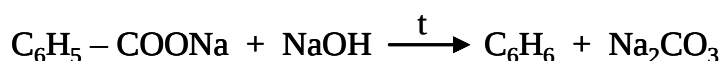


Sikloalkanlardan vodorodni tortib olish orqali aromatik uglevodorodlar olinadi:

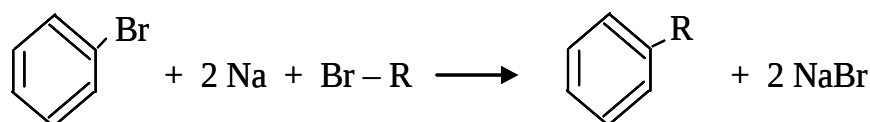


Bu jarayonni rus kimyog'ari N.D. Zelinskiy o'rgangan.

2-guruh. Aromatik uglevodorodlardan olish. Aromatik karbon kislotalar natriyli tuzlarini quruq o'yuvchi natriy bilan qo'shib qizdirilganda aromatik uglevodorodlar hosil bo'ladi:

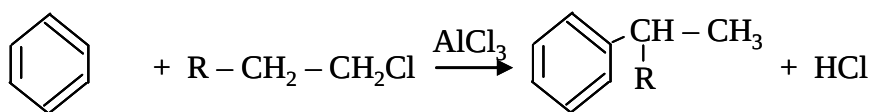


Benzolning gomologlarini galogenli hosilalardan Vyurs-Fittig reaksiyasi yordamida olish mumkin:

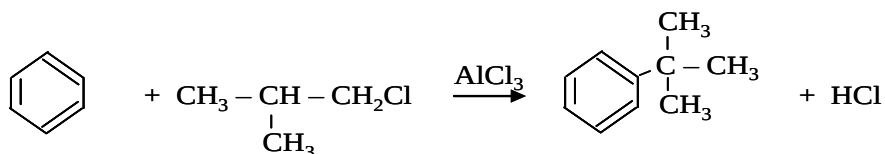


Bu reaksiyaning mexanizmi Vyurs reaksiyasining mexanizmi bilan bir xil. Benzol gomologlari olishning muhim usullaridan biri benzolni alkillash reaksiyasi hisoblanadi. Bu reaksiya 1977 yilda Fridel-Krafts-Gustavson tomonidan ochilgan

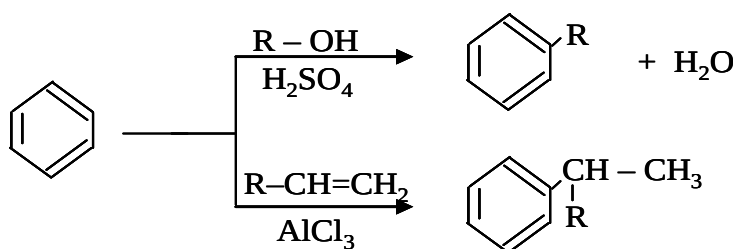
bo'lib, u benzolga katalizatorlar – suvsizlantirilgan alyuminiy xlorid, alyuminiy ftorid, rux, temir xloridlari ishtirokida galogenalkillar ta'sir ettirishga asoslangan:



Bu reaksiyaning kamchiligi shundan iboratki, reaksiya vaqtida benzolning bir almashgan hosilalari bilan birga uning ko'p almashgan hosilalari ham hosil bo'ladi. Undan tashqar, reaksiya vaqtida radikallar izomerlanadi. Masalan, alkillovchi agent sifatida izobutilxlorid ishlatilganda oxirgi mahsulot sifatida uchlamchi butilbenzol hosil bo'ladi:



Bu reaksiyada alkillovchi agent sifatida spirtlar va olefinlardan foydalanish mumkin. Bunda katalizator sifatida alyuminiy xloriddan tashqari konsentrlangan sulfat, ortofosfat, polifosfor, ftorid kislotalardan foydalanish mumkin:



Bu reaksiyaning mexanizmini o'rganish uchun juda ko'p ishlar amalga oshirilgan. Bunda reaksiya ta'sir etuvchi reagentlarni katalizatorlar bilan oraliq kompleks hosil qilishi orqali o'tishi aniqlanilgan.

Aromatik uglevodorodlar olishning yana bir necha usullari mavjud. Sanoatdagi ahamiyati kam bo'lganligi sababli bu usullar ustida to'xtalib o'tirmaymiz.

Fizik xususiyatlari. Aromatik uglevodorodlar asosan suyuqliklar bo'lib, kam holatlarda qattiq holda mavjud bo'ladilar. O'tkir hidga ega. Qaynash harorati

tegishli to'yingan uglevodorodlarnikiga qaraganda yuqori. Masalan, benzol 80,10C da, geksan esa 68,80C qaynaydi.

Bir xil radikalli izomer alkilbenzollarning qaynash haroratlari bir-biridan kam farq qiladi. Aromatik uglevodorod molekulyar massasining har bir $-\text{CH}_2-$ guruhiga ortishi uning qaynash haroratini o'rtacha 300C ga ortishiga sabab bo'ladi.

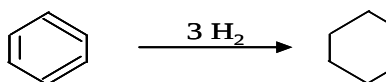
Aromatik uglevodorodlarning zichligi va sindirish ko'rsatkichlari atsiklik va alitsiklik birikmalarnikiga nisbatan katta. Aromatik uglevodorodlar suvda deyarli erimaydilar.

Aromatik uglevodorodlarning fizik konstantalari

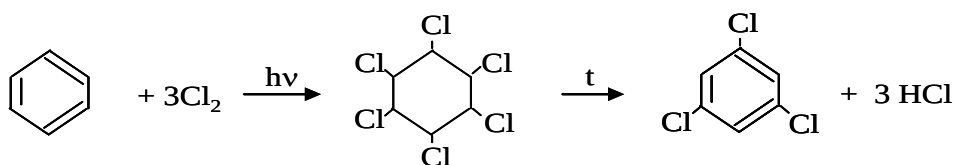
Aromatik uglevodorodlar	Suyuqlanish harorati, 0C	Qaynash haroratlari, 0C	Zichligi
Benzol	+5,4	80,1	0,8790
Metilbenzol	-92	110,5	0,8669
1,2-Dimetilbenzol	-28	144,4	0,8802
1,3-Dimetilbenzol	-53	139,1	0,8642
1,4-Dimetilbenzol	+13	138,4	0,8610
Etilbenzol	-95	136,1	0,8669
1,2,3-Trimetilbenzol	-25,4	176,1	0,944
Propilbenzol	-99,5	159,0	0,9618
1-Metil-4-izopropilbenzol	-67,2	177,2	0,8579

Kimyoviy xossalari. Aromatik uglevodorodlar birikish jarayonlariga qiyinchilik bilan, almashinish jarayonlariga oson kirishadilar, benzol halqasi oksidlovchilar ta'siriga o'ta chidamli.

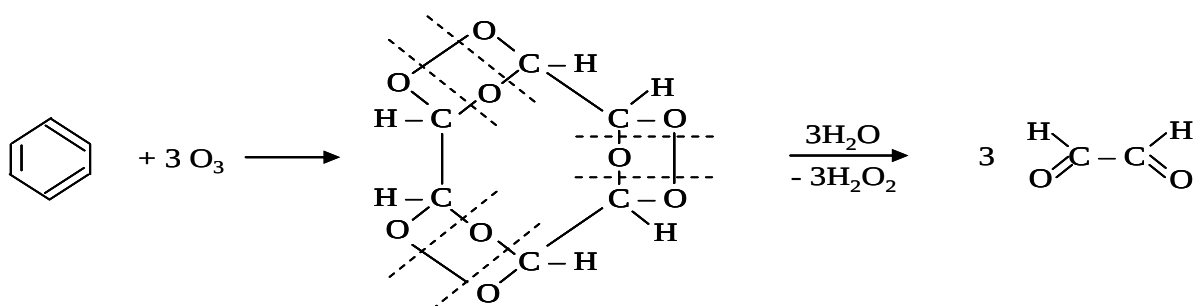
Birikish reaksiyalari. Aromatik uglevodorodlarga vodorod yuqori haroratda (3000C), bosim (200-300 atm) va Ni, Pt, yoki Pd katalizatorlari ishtirokida birikib, tegishli sikloalkanlarni hosil qiladi:



Ultrabinafsha nur ta'sirida benzol 3 molekula xlor yoki bromni biriktirib olib, geksagalogen benzolni hosil qiladi. Geksagalogen benzol qizdirilganda simmetrik trigalogenbenzolga aylanadi:



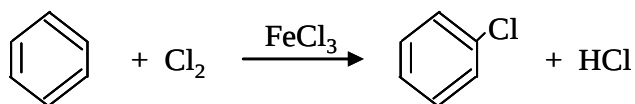
To'yinmagan birikmalarga o'xshash benzol ham ozon bilan ozonidlarni hosil qiladi. Hosil bo'lgan triozonidga suv bilan ta'sir etirilganda 3 molekula glioksalga parchalanadi:



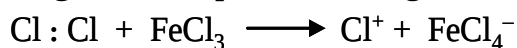
Yuqoridagi uchta reaksiya benzolning to'yinmagan birikma ekanligini isbotlaydi.

Almashinish reaksiyalari. Benzol va uning gamologlari galogenlash, nitrolash, sulfolash, alkillash, atsillash, kabi reaksiyalarga oson kirisha oladilar. Bu reaksiyalar katalizatorlar ishtirokida elektorfil almashinish mexanizmi orqali uch bosqichda sodir bo'ladi.

Galogenlash. Benzolga temir-(III)-xlorid katalizatori ishtirokida xlor yoki brom bilan ta'sir etilganda benzoldagi vodorodlar ketma-ket galogen atomiga almashina boradi. Almashinish yo'naltirish qoidasiga muvofiq boradi.

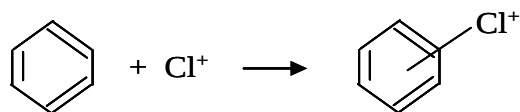


Temir xlorid ishtirokida xlor geterolitik parchalanishga uchraydi:

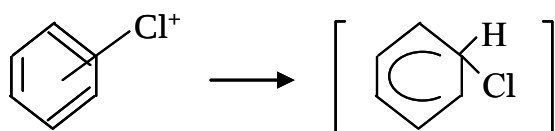


So'ngra reaksiya uch bosqichda sodir bo'ladi.

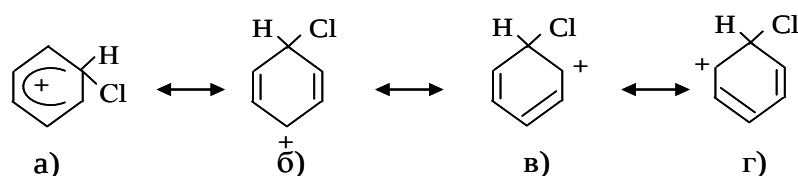
a) π -kompeks hosil bo'lishi. Cl^+ - ioni benzol halqasidagi π -elektronlar bilan o'zaro ta'sir etadi. Natijada π -kompeks hosil bo'ladi:



b) δ -kompleksning hosil bo'lishi. δ -kompleks elektrofil agent benzoldagi birorta uglerod atomiga hujum qiladi va oraliq δ -kompleks (karbokation) hosil qiladi:

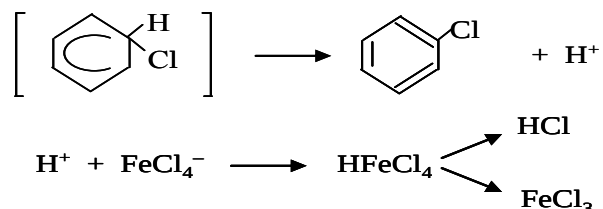


δ -kompleks quyidagi rezonans holatlarda bo'lishi mumkin:

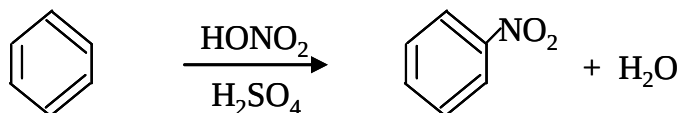


π -kompeksda aromatik sekstet buzilmaydi. δ -kompleks aromatik hususiyatga ega emas.

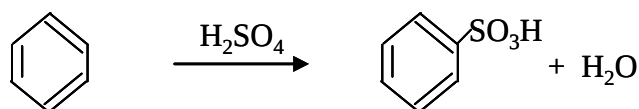
Oxirgi bosqichda δ -kompleksdan proton H^+ ko'rinishida ajralib chiqadi va oxirgi mahsulot hosil bo'ladi:



Nitrolash. Benzol va uning gomologlariga 50-600C da konsentrlangan nitrat va sulfat kislotalar aralashmasi bilan ta'sir etilganda aromatik nitrobirikmlar hosil bo'ladi:

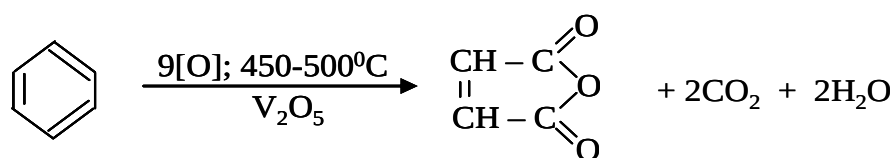


Sulfolash reaksiyasi. Aromatik uglevodorodlarga massa ulushi 65% dan yuqori bo'lgan sulfat kislota bilan ta'sir etilganda tegishli sulfokislotalar hosil bo'ladi:

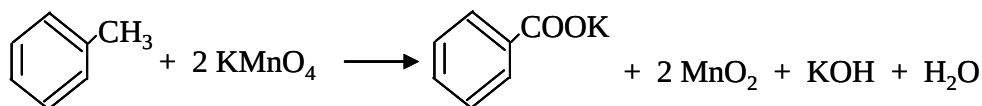


Yuqoridagi uchta reaksiya aromatik uglevodorodlarning qolgan sinf birikmalaridan farqlaydi.

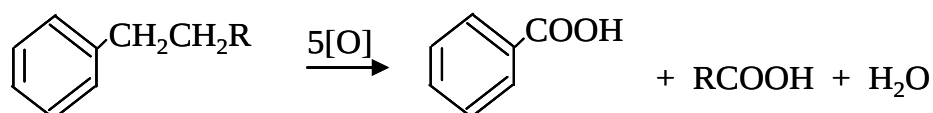
Oksidlanish reaksiyasi. Benzol halqasi oksidlovchilar ta'siriga o'ta chidamli. Oddiy sharoitda benzolga kaliypermanganat, vodorod peroksid, xrom aralashmasi kabi oksidlovchilar ta'sir etmaydi. Benzol katalizator ishtirokida yuqori haroratda havo kislorodi bilan oksidlanganda malein angidridini hosil qiladi:



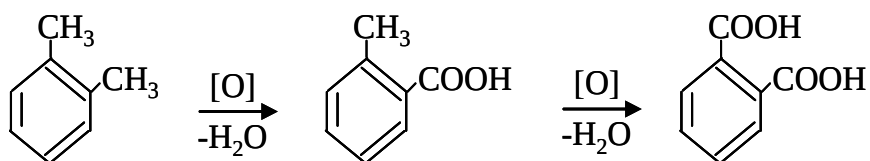
Benzolning gomologlari oson oksidlanadilar. Masalan, toluol kaliy permanganatning suvdagi eritmasi bilan qo'shib qizdirilganda benzoy kislota hosil qiladi:



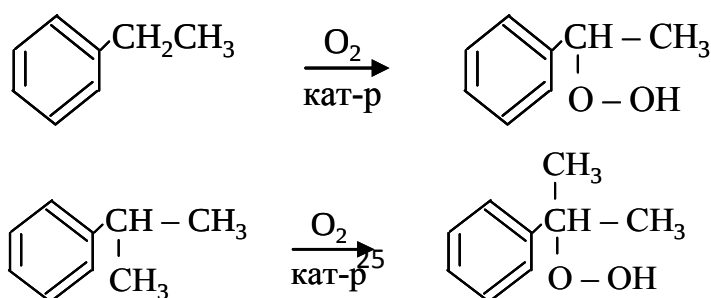
Agar benzol halqasida normal tuzilishga ega bo'lgan uzun radikal bo'lsa, bunday moddani oksidlash natijasida oxirgi mahsulot sifatida faqat benzoy kislota hosil bo'ladi:



Benzol halqasida bir necha radikal bo'lsa, bunday moddalarni oksidlash natijasida tegishli ko'p asosli kislotalar hosil bo'ladi:

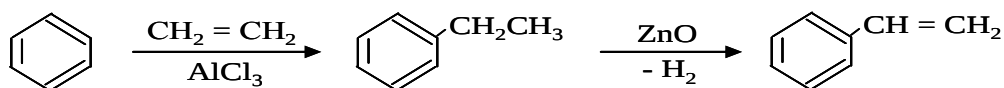


Agar benzol halqasidagi radikallarda ikkilamchi yoki uchlamchi uglerod atomlari bo'lsa, bunday birikmalarni oksidlash natijasida gidroperoksidlar hosil bo'ladi:

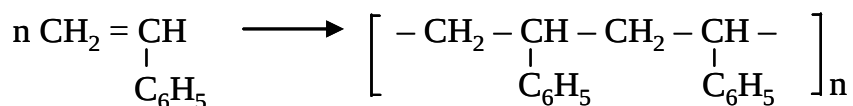


Hosil bo'lgan gidroperoksidlarni parchalab sanoatda atseton, fenol, rezollar olinadi.

Yon zanjirda to'yinmagan radikal tutgan aromatik uglevodorodlar. Yon zanjirda to'yinmagan radikal tutgan aromatik uglevodorodlarning eng oddiy vakili vinilbenzol (stirol)dir. Stirol 1460C da qaynaydigan suyuqlik. Sanoatda stirolni asosan quyidagi sxema bo'yicha olinadi:

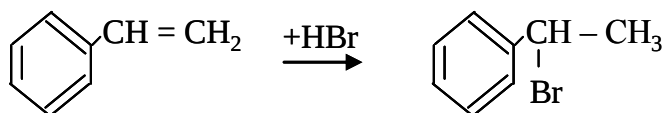


Stirol uzoq saqlanganda yoki katalizatorlar ta'sirida qattiq shaffof massa (polistirol) hosil qilib polimerlanadi.

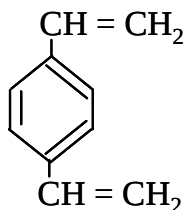


n-ning miqdori 5000 gacha bo'ladi.

Stirolga turli molekulalar Markovnikov qoidasiga muvofiq ravishda birikadi:

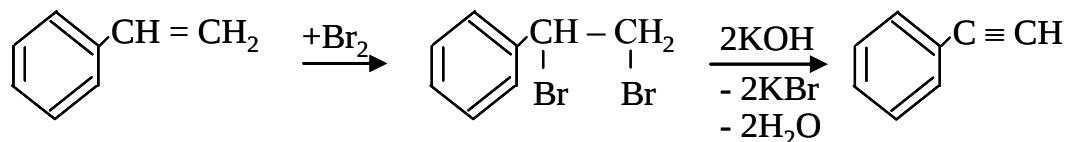


Fenil guruhi ta'sirida qo'shbg'ning nukleofil hususiyati ortadi. Shuning uchun stirolga spirtlar va boshqa molekulalar alkenlarga qaraganda oson birikadi. Stirol sanoatda asosan plastik massalar, kauchuk va boshqalar olishda ishlatiladi.



n-divinilbenzol qimmatli monomer bo'lib, undan olinadigan to'rsimon polimerlar ion almashtiruvchi moddalar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Fenilatsetilen $C_6H_5 - C \equiv CH$, o'ziga xos hidga ega bo'lgan suyuqlik stirolga brom biriktirib, so'ng degidrobromlash orqali hosil qilinadi:



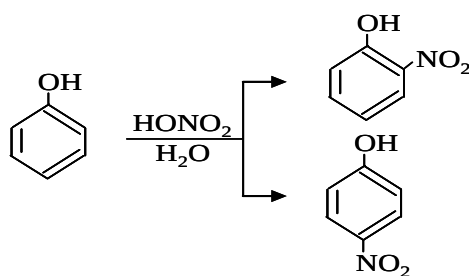
Fenilatsetilen atsetilen birikmalar uchun xos deyarli barcha xususiyatlarni takrorlaydi.

Benzol halqasida o'rin olish qoidasi. Benzol halqasidagi vodorodlar teng qiymatli, ya'ni benzoldagi 6 ta elektrondagi bulutlarning zichligi bir xildir. Shuning uchun benzolga biror-bir reagent bilan ta'sir etilganda, u benzoldagi 6 ta vodorodning xoxlagan biri bilan almashinadi.

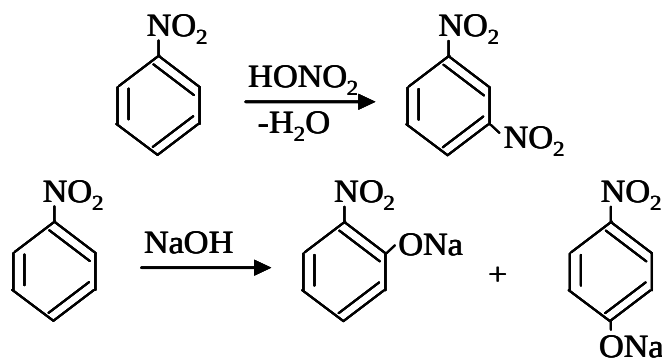
Agar, benzol halqasidagi vodorodlardan biri, biror-bir funksional guruh bilan almashgan bo'lsa, keyingi ta'sir etayotgan reagentning qaysi vodorod bilan almashinishi uch xil omilga bog'liq bo'ladi:

1. O'rinbosarning tabiatiga.
2. Ta'sir etayotgan reagentning tabiatiga.
3. Reaksiya sharoitiga.

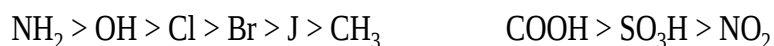
Agar benzol halqasida elektrodonor guruhlar $-\text{NH}_2$; $-\text{OH}$; $-\text{F}$; $-\text{Br}$; $-\text{J}$; $-\text{CH}_3$ (bularni birinchi tur o'rinbosari deyiladi) bo'lsa va ta'sir etayotgan reagent elektrofil agent bo'lsa, u holda almashinish o- va p-holatlardagi vodorodlar hisobiga boradi:



Agar benzol halqasida elektroakseptor guruhlar $-\text{COOH}$; $-\text{SO}_3\text{H}$; $-\text{NO}_2$; $-\text{NO}$ (ikkinchi tur o'rinbosarlari) bo'lsa, ta'sir etayotgan reagent elektrofil agent bo'lsa, almashinish m-holatdagi vodorod hisobiga; ta'sir etayotgan reagent nukleofil agent bo'lsa, almashinish o- va n-holatdagi vodorodlar hisobiga boradi.



Beylshteyn va Gollemanlar tajribalar natijasida o'rinbosarlarning yo'naltirish ta'sirini o'rganib, quyidagi xulosaga keldilar. O'rinbosarlarning yo'naltirish qobiliyati quyidagicha o'zgaradi:

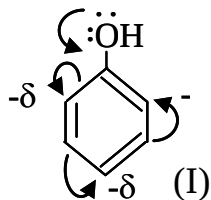


Yo'naltirish qoidasi muhim xarakterga ega emas. Birinchi tur o'rinbosarlari ta'sirida o- va p-izomerlar bilan bir qatorda m-izomer ham hosil bulishi yoki, aksincha, ikkinchi tur o'rinbosarlari ta'sirida m-izomer bilan bir qatorda o- va p-izomerlar ham hosil bo'lishi mumkin. Lekin ularning miqdori juda kam bo'ladi. Shuning uchun reaksiyaning bosh yo'nalishini asos qilib olinadi. Masalan, toluolni nitrolashda 62% orto-, 33,5% para va 4,5 meta-nitrotoluol hosil bo'ladi. Meta-nitrotoluolning miqdori o- va p-nitrotoluolnikiga qaraganda juda kam bo'lganligi sababli u hisobga olinmaydi.

3. Reaksiya sharoitining ta'siri. Reaksiya sharoitini ozgina o'zgarishi yo'naltirishga katta ta'sir etmaydi. Lekin hosil bo'layotgan izomerlarning nisbatiga ta'sir etish mumkin. Yo'naltirishga haroratning ta'siri katta bo'ladi. Masalan, toluolni oddiy sharoitda bromlashda asosan – bromtoluol hosil bo'ladi. Uni 4000C da bromlashda 20% orto-, 57% para- va 23% meta-bromtoluol hosil bo'ladi. 6300C da esa izometriyalarning nisbati-18,8; 21,2 va 59,9% bo'ladi.

Yo'naltirishga katalizator ham katta ta'sir etmaydi.

Hozirgi zamon elektron nazariyasi nuqtai nazaridan yo'naltirish qoidasini quyidagicha tushuntirish mumkin. Birinchi tur o'rinbosarlari ta'sirida benzol halqasida elektron bulutining zichligi quyidagicha o'zgaradi. Masalan, benzol halqasida -OH guruh bo'lsa:

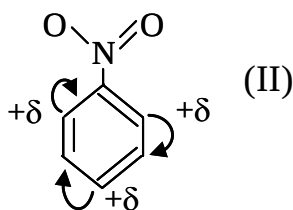


1-shakldan ko'rinib turibdiki, -OH guruh ta'sirida benzol halqasidagi o- va p-holatlarda elektron bulutining zichligi ortadi, m-holatda esa kamayadi. Shuning uchun ta'sir etayotgan reagent elektrofil agent bo'lsa, u o- va p-holatlarga xujum qiladi va π va δ -komplekslar orqali u yerdagi vodorod bilan oson almashadi.

Agar ta'sir etayotgan reagent nukleofil agent bo'lsa, m-holatdagi vodorod bilan almashinishi kerak edi. Lekin birinchi tur o'rinbosarlari ta'sirida benzol halqasidagi meta-holat vodorodlari almashinadigan jarayonlar mavjud emas.

Benzol halqasida birinchi tur o'rinbosarlari bo'lsa, ular benzol halqasining umumiy faolligini oshiradilar va elektrofil almashinish reaksiyalarini yengillashtiradilar.

Agar benzol halqasida ikkinchi tur o'rinbosarlari (masalan, -NO₂ guruh) bo'lsa, u holda halqadagi elektron buluti zichligi quyidagicha o'zgaradi:



II-shakldan ko'rinib turibdiki, agar ta'sir etadigan reagent elektrofil agent bo'lsa, almashinish meta-holatga, nukleofil agent bo'lsa, orta- va para-holatlardagi vodorodlar hisobiga boradi.

Neftning geteroatomli birikmalari

Hamma neftlar tarkibida uglevodorodlardan tashqari anchagina miqdorda geteroatomli birikmalar mavjuddir. Ushbu birikmalar o'z molekulalarida

oltingugurt, kislorod, azot saqlashi mumkin. Ko`rsatib o`tilgan elementlarning miqdori neftning yoshiga va kelib chiqishiga bog`liqdir.

Oltingugurt miqdori 0,02 dan 7% (mass.) gacha bo`lishi mumkin va ushbu ko`rsatkich bo`yicha oltingugurt birikmalarining neftdagi miqdori taxminan  $0,2 \div 70\%$  ga to`g`ri keladi.

Neft tarkibidagi azot saqlovchi birikmalardagi azotning miqdori undan ham kam bo`lib 1,7% (mass.) gacha yetishi mumkin. Masalan, O`zbekistonning Uchqizil neftida azotning miqdori 0,82% (mass.) ni tashkil qiladi.

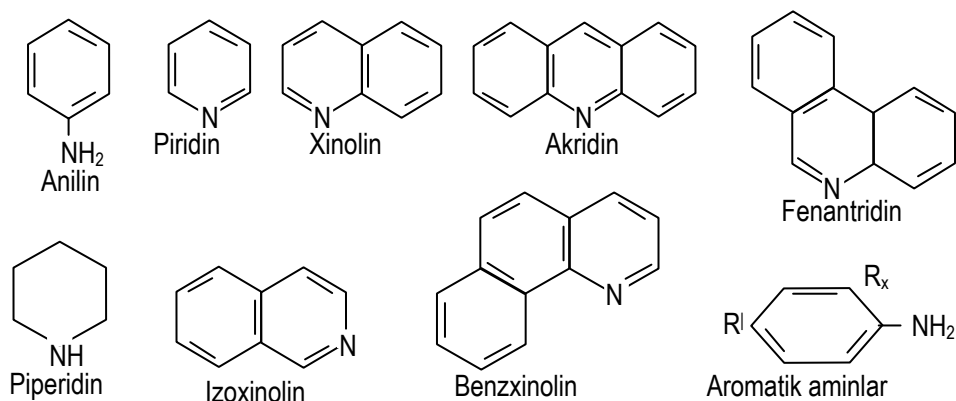
8.Neftning azot saqlovchi birikmalari

Neft tarkibida azot birikmalari kislorodli va oltingugurtli birikmalarga nisbatan anchagina kam miqdorda bo`lib, odatda 0,02 0,56% (massaviy) miqdorda bo`ladi. Ular boshqa geteroatomli birikmalar kabi fraksiyalarda notekis taqsimlangan bo`lib, ko`pincha ularning yarmidan ko`pi smola - asfalten qismida mavjud.

Neftning azotli birikmalari o`zlarining kimyoviy xossalariga asosan azotli asoslarga va ajratish hamda identifikatsiya qilish og`ir muammo bo`lgan azot saqlovchi neytral birikmalarga bo`linadi.

Azotli asos birikmalar kislotalar yordamida neft tarkibidan osongina ajratib olinadi. Neytral azot saqlovchi birikmalarni esa ajratib olish va ularni identifikatsiya qilish og`ir muammodir.

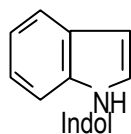
Quyida eng ko`p o`rganilgan azotli asoslar haqida ma'lumot keltirilgan.



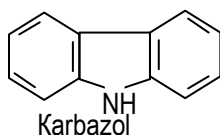
Ko'rsatilgan azotli birikmalarning alkili hosilalari (asosan metil- va etilli hosilalar), hamda ularning alisiklik va aromatikli (neytral) gomologlari bo'lishi mumkin. Ayrim neftlarda, hatto tiniq fraksiyalarda ham molekulasida azot va oltingugurt atomi bo'lgan tioxinolinlar yoki azot va kislorod atomi bo'lgan gidroksipiridin, gidroksixinolin birikmalar ham uchratiladi. Molekulasida indol- va karbazolxinolinlar - ikki azoti bo'lgan birikmalar ham aniqlangan.

Neftning neytral azot – organik birikmalari

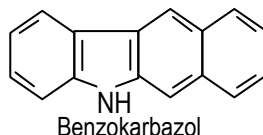
Azot saqlovchi neytral birikmalar asosan pirrol, indol va karbazol hosilalari, hamda kislota amidlaridan iborat. Pirrolning alifatik qator hosilalari neftdan ajratib olinmagan, biroq, ularning mavjudligi haqida fikr - gumonlar ham yo'q emas. Pirrolning aromatik hosilalari bo'lmish indol, karbazol va ularning gomologlari topilgan va neftdan ajratib olingan. Masalan, AQSh neftlarida quyidagi birikmalar va ularning hosilalari borligi aniqlangan:



(Benzopirrol)



Karbazol



Benzokarbazol

Karbazol, benzokarbazol hosilalarining miqdori yuqori qaynaydigan fraksiyalar (450-5400C) da ortib borib, azotli birikmalarning asosiy qismini tashkil qiladi. Undan tashqari, og'ir neft qoldiqlarida porfirinlar (metin ko'prigi orqali bog'langan 4 pirrol halqasi) va kislota amidlari mavjuddir. Benzin fraksiyalarida azot amalda aniqlanmaydi. Azotli birikmalar azotli asoslarining ko'pchilik qismi dizel va keng gazoyl fraksiyalarida yig'ilgan. Azotli birikmalarning asosiy massasi 5000C gacha haydaluvchi fraksiyadan so'ng qolgan qoldiqda kuzatilib, asosan karbazol va pirrol hosilalaridan, ya'ni, neytral azotli birikmalardan iborat bo'ladi. Azotli asoslarga esa qoldiqdagi azotning 1/3 qismi to'g'ri keladi.

Neftning oltingugurt saqlovchi birikmalari

Hozirda neft zahiralarining dunyo bo'yicha ko'pchilik qismi oltingugurtli yoki yuqori oltingugurtli hisoblanadi. Ushbu neftlarni qayta ishlash va neft

mahsulotlarini yoqilg'i sifatida ishlatish qo'shimcha xarajatlar bilan bog'liq. Benzin tarkibida oltingugurt miqdorining 0,033% dan 0,15% (massaviy) ga ko'tarilishi motorlar quvvatini 10,5% ga pasaytiradi, yoqilg'i sarfini 12% ga, dvigatellarning kapital ta'mirlanishini 2 martaga, o'rtacha ta'mirlash muddatini esa 2,1 martaga oshiradi. Ushbu holatlarda ta'mirlash davridagi to'xtashlarni kompensatsiyalash uchun mavjud mashinalar parkini 1,7 martaga oshirish lozim. Xuddi shunday zarar oltingugurtli dizel yoqilg'ilarini ishlatilganda ham kuzatiladi. Eksploatatsiya zararidan tashqari, oltingugurtli yoqilg'ilarni ishlatish atmosfera - muhitiga katta zarar yetkazadi; dvigatellarda ularning yonishi oqibatida oltingugurt oksidlari hosil bo'lib, o'simliklarga va odam organizmiga o'ta ziyon keltiradi. Shu bois 50 - yillardan boshlab bizda va chet elda juda yuqori sur'at bilan neft mahsulotlarini oltingugurtli birikmalardan tozalash jarayonlari rivojlana boshladi. Volga - Ural, G'arbiy Sibir,, Janubiy O'zbekiston va Qozog'istonning ayrim neftlari tarkibida 1 - 2% (mass.) oltingugurt mavjud. Yuqoridagi natijalarga binoan neftning oltingugurtli birikmalari tarkibini chuqur o'rganish va ularning xossalarini, ularni yo'qotish usullarini va ishlatilishini o'rganish va bilish talab qilinadi.

Xuddi kislorodli birikmalar kabi neftning oltingugurtli birikmalari ham fraksiyalarga notekis tarqalgan. qaynash haroratining oshishi bilan oltingugurtli birikmalar ham tarkibda oshadi. Oltingugurtli birikmalarning 70 - 90% i og'ir neft qoldiqlarida mujassamlangan bo'lib, ayniqsa, asfaltenli - smolali qismida ko'proq kuzatiladi.

Neftning oltingugurtli birikmalarining kimyoviy tarkibi bo'yicha o'ta turli-tumandir. Neftlarda erigan holda ham, kolloid holatda ham elementar oltingugurt uchratilishi mumkin. Shu bilan birgalikda erigan vodorod sulfid, merkaptanlar (tiospirtlar), polisulfidlar, siklik sulfidlar (tiofan tipidagi) va tiofen hosilalari kuzatiladi (jadvalga qarang). Bundan tashqari aralash oltingugurt - kislorod saqlovchi birikmalar - sulfonlar, sulfoksidlar va sulfon kislotalarda mavjuddir. Neftning smolali - asfaltenli qismida tarkibida bir vaqtda oltingugurt, azot va kislorod atomlari bo'lgan murakkabroq birikmalar ham kuzatiladi. Hozirda neftda

250 dan ortiq oltingugurt saqlovchi birikmalar topilgan. Ularning asosiy ko'pchiligi yengil va o'rta distillat fraksiyalaridan ajratib olingan.

Neftning oltingugurtli birikmalarining asosiy qismi - yuqori molekulyar massa va qaynash haroratiga ega bo'lib, ularning ko'pchiligi (70-90%) mazut va gudron tarkibida kuzatiladi.

Ayrim neftlardagi oltingugurt miqdori

Kon	Oltingugurt miqdori, %	Kon	Oltingugurt miqdori, %
Surahan	0,02-0,08	Romashkin	1,62
Dossor	0,11-0,15	Tyumen (Sibir)	1,5-2,0
Grozniy	0,20-0,25	Bavlin (Tatariston)	1,22-2,45
Maykop	0,18-0,28	Ishimboy	2,5-2,95
Krasnokamsk	0,58-0,96	Stavropol	2,58
Markov (Sibir)	0,46	Arlan	2,79
Saxalin	0,33-1,28	Buguruslan	2,92
Uxta	1,12-1,24	Xau-Dog' (O'zbekiston)	3,22
Tuymazin	1,47	Uch qizil (O'zbekiston)	1,82-6,32

Neftning oltingugurt bo'yicha tasniflanishi

Mavjud texnologik tasnif (Sergiyenko tomonidan taklif etilgan) bo'yicha neftlar, undagi oltingugurt miqdoriga qarab uch sinfga bo'linadi:

1. Kam oltingugurtli neft, oltingugurt miqdori 0,5 % dan kam, neftga nisbatan.
2. Oltingugurtli neft, oltingugurt miqdori 0,5-2,0 % (mass.).

3. Yuqori oltingugurtli neft, oltingugurt miqdori 2 % (mass.) dan ortiq.
Amerika neft instituti taklifiga ko`ra neftlar oltingugurt miqdori bo`yicha [neftga nisbatan % (mass.)] 4 guruhga ajratilgan:

1. Oltingugurtsiz neft, oltingugurt miqdori $(S) \leq 0,2\%$ (mass.).
2. Kam oltingugurtli neft, S miqdori 0,2-1 % (mass.).
3. Oltingugurtli neft, S miqdori 1-3 % (mass.).
4. Yuqori oltingugurtli neft, S miqdori 3 % (mass.)dan ortiq.

Neft haydalganda hosil bo`ladigan kerosin va moy fraksiyalari tarkibida yuqori molekulyar oltingugurtli birikmalar bo`ladi. Ular asosan polisiklik tuzilishga egadir.

9. ENERGETIKA MUAMMOLARI VA ISTIQBOLLARI

Hozirgi vaqtda jamiyatning moddiy farovonligi darajasi aholi jon boshiga ishlab chiqariladigan energiya miqdoriga qarab belgilanadi. Uylarni isitish, tezyurar transportdan foydalanish imkoniyati va sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish ko'p jihatdan energiyaning yetarli bo'lishiga bog'liq. Energetik muammolar hozirgi kunda mohiyat e'tibori bilan insoniyat moddiy madaniyatining yanada o'sishi uchun real to'siq bo'lib qoladi. Energetikaning rivojlanish istiqbollari noto'g'ri baho berish natijasida ahvol mushkullashdi. Birinchidan, qazib chiqariladigan yoqilg'i (ko'mir, neft, gaz) zahiralar shu ma'noda bitmas-tuganmas deb taxmin qilinganki, yangi konlarning ochilishi yoqilg'ining sarflanishidan anchagina oshib ketgan. Ikkinchidan, dastlabki atom reaktorlari muvaffaqiyatli ishga tushirilgandan keyin atom energetikasi yaqin vaqt ichida boshqa energetik manbalarning o'rnini bosadi deb taxmin qilingan. Bu ikkala taxmin (prognoz) noto'g'ri bo'lib chiqdi. Afsuski, mutaxassislar tabiiy yoqilg'ining umumiy zahiralarini emas, balki ularni qazib chiqarishning muhimligini juda kech tushunib etdilar.

Tabiiy yoqilg'ini qazib olish darajasi texnologiya bilan belgilanadi. Masalan, ko'mir qazib chiqarishning mavjud texnologiyasida jahondagi ko'mir zaxiralarining atigi 1/4 qismini qazib chiqarsa bo'ladi.

Energetik muammolar energetika, shu jumladan, atom energetikasining rivojlantirish ekologik oqibatlariga yetarlicha baho bermaslik tufayli yanada qiyinlashadi. Shunday qilib, energetika muammolari energetik resurslarining yetishmasligida emas, balki jamiyatning energiyani iqtisodiy va ekologik jihatdan oqilona usulda olishga layoqatsizligidan iborat. Aholining turmush darajasining o'sib borishi, energiyaga bo'lgan ehtiyojning ortib borishiga olib keladi.

Butun dunyoda energiya iste'moli jadal sur'atda o'sib bormoqda, bu o'sish texnika taraqqiyoti, sanoatning rivojlanishi hamda aholining ko'payishi bilan yanada tezlashadi. XX asrning boshlarida dunyoda energiyaga bo'lgan talab har 50 yilda ikki barobar oshgan bo'lsa, hozirgi paytda esa 15-20 yilda ikki barobar ortmoqda. Hozir Yer shari aholosining energetik ehtiyojini qondirish uchun 10 mlrd tonna neft yoqilg'isi ekvivalenti miqdorida energiya ishlatilyapti. Natijada atrof-muhitga 24 mlrd tonna zararli chiqindi chiqarilib, tabiatga jiddiy zarar yetmoqda. Tabiiy energiya manbalarining taxminan 20 % elektroenergiya hosil qilish uchun, 20 % transport uchun, 30 % sanoat uchun va 30 % binolarni isitish va boshqa turmush ehtiyojlari uchun sarflanadi. Mavjud energiya manbalari ikkiga, asliga qaytadigan va asliga qaytmaydigan manbalarga bo'linadi. Asliga qaytadiganlariga quyosh energiyasi, shamol, suv, geogermal energiya manbalari kiradi. Asliga qaytmadiganlarga esa turli yoqilg'ilar neft, gaz ko'mir, slanes, torf kiradi. Energiyaning yangi turlaridan biri bu atom energiyasidir. Ammo «Trimayl aylends» (AQSh) va Chernobil avariylari sohasida hali yechilmagan muammolar (AESlarning xavfsizligini to'la ta'minlash, radioaktiv chiqindilar, texnik jihatdan takomillashmaganlik va boshqalar) ko'p.

Hozirgi paytda insoniyat o'z ehtiyojlari uchun asosan asliga qaytmaydigan yoqilg'i turlaridan ko'p foydalanmoqda.

Jahondagi hamma energetik ehtiyojlarning 95% hozircha uglerod saqlaydigan tabiiy birikmalar — neft, gaz va ko'mirni yoqish hisobiga qondirib kelinmoqda. Tabiiy yoqilg'ining jahondagi zapaslari 12 800 mlrd. tonna shartli yoqilg'i deb hisoblanadi (1 kg shartli yoqilg'i, energiya miqdori 29 mj. bo'lgan 1 kg toshko'mirga teng). Bu miqdorning taxminan 11200 mlrd tonnasini toshko'mir, 740

mlrd tonnasini neft va 630 mlrd tonnasini tabiiy gaz tashkil etadi. Asliga qaytadigan energiya turlari va potensial zahirasi katta bo'lsa ham ulardan yetarlicha foydalanishmayapti. Masalan, Yer qurrasidagi gidroenergiyaning umumiy potensial zahiralari 73 trillion kVt/soatini tashkil etgani holda hozirgi vaqtda ularning salkam 3 % foydalaniyapti xolos.

1970- yillarda dunyoda energetika taqchilligi boshlandi. Shu yiliyoq neft va gazning narxi bir necha marta oshdi. Hozirgi davrda Yer sharining 70% energiyasi neft va gaz hisobiga olinmoqda. Chunki ular foydalanishga qulay. Ammo neft va gaz nafaqat energiya manbai, balki minglab kimyoviy mahsulotlar olish uchun xomashyo hamdir. Shuning uchun ham neft va gazni kimyo sanoati uchun homashyo sifatida qoldirish, energiya manbai sifatida nisbatan istiqbolli bo'lgan atom va termoyadro reaksiyalari hamda ko'mir energiyasidan foydalanish juda muhimdir.

Toshko'mirning dunyo zaxirasi neft va gazga nisbatan 5 marta ortiq. Ammo toshko'mir atrof-muhitni ko'p ifloslaydi. Ekologik toza energiya manbai bu asosan vodorod va metanoldir. Ma'lumki, vodorodning yonishidan suv hosil bo'ladi. Suv bug'lari esa atrofni tozalaydi. Uning yonishidan juda katta issiqlik chiqadi (125 510 kJ/ kg), ko'mirdan 4 marta ko'p (uglerod 32 800 kJ/kg) energiya beradi. Vodorod suvdan olinadi, demak, uning xomashyosi bitmas tuganmasdir. Hozirgi paytda vodorod avtomobillarning yoqilg'isiga qo'shib (5-10 %) foydalanilmoqda. Bunday qilinganda avtomobillardan chiqiladigan zaharli gazlar miqdori ancha kamayadi. Benzininga metanol ham qo'shib yoqilg'i sifatida ishlatiladi.

Vodorod bevosita samolyotlar va avtomobillar uchun yoqilg'i sifatida ishlatilishi mumkin, biroq uni metallurgiya va kimyoviy texnologiyada qo'llanilishi ayniqsa, istiqbolli hisoblanadi. Temir oksidlarini metallgacha qaytarish uchun uglerod (koks) o'rniga vodorod qo'llanilayotgan zavodlar hozirgi kunlarda ham ishlab turibdi. Uni rangli metallarning rudalarning qayta ishlash jarayonlarida qo'llanilishi juda foydalidir. Odatda, mis, nikel va boshqa metallar saqlagan sulfidli rudalarni havoda yoqiladi. Bunda oltingugurt (IV) -oksidi va tegishli metallar oksidi hosil bo'ladi. Agar rudaga vodorod bilan ishlov berilsa, faqat oltingugurt va

suv chiqindi hisoblanadi. Vodorod kimyoviy texnologiyada metanol va ammiak olish uchun boshqalarda qo'llaniladi.

Vodorodni katta miqyosda olish uchun bir necha alternativ usullar taklif qilingan, bulardan eng istiqbollari termokimyoviy va elektrokimyoviy usullar hisoblanadi. Hozirgi paytda vodorodni suvdan va ko'mirdan nisbatan arzon olish usullari ishlab chiqilmoqda. Yapon olimlarining yangi usuli nisbatan ancha arzon vodorod olish imkonini beradi. Bu usul quyidagi reaksiyaga asoslangan.



NiI₂, 800°C da parchalanadi. $\text{NiI}_2 \rightarrow \text{Ni} + \text{I}_2$ so'ngra, I₂ ga soda qo'shib 600-700°C da qizdiriladi.



Hosil bo'lgan NaI va CO₂ ga reaksiyaning birinchi bosqichida hosil bo'lgan NH₃ ni qo'shib yana NH₄I olinadi:



Dunyoda 1977- yilda 30 mln. tonna vodorod ishlab chiqarilgan bo'lsa, 1985- yilga kelib bu ko'rsatgich 50 mln. tonna bo'ldi. Ayniqsa, termoyadro reaksiyalarining energiyasidan foydalanish juda istiqbollidir. Chunki bu reaksiyada ishlatiladigan xomashyo manbai ham bitmas tuganmasdir. Bunda vodorodning og'ir izotopi deyteriy va ozgina tritiy ishlatiladi.



Bu reaksiya uranni parchalanish reaksiyasidan (AES lardan uranni parchalanishidan chiqadigan energiyadan foydalaniladi). Farqi va ajoyib ustunligi shundaki, bu reaksiyada radiaktiv moddalar hosil bo'lmaydi. Demak, atom egnegiyasi radiatsiya xavfidan batamom ozod bo'ladi. Bunday qurilmalarning avariya ham xavfli hisoblanmaydi. Bundan tashqari termoyadro reaksiyasi natijasida olingan energiya miqdori ham ko'p bo'ladi. 1 g D va T aralashmasining termoyadro reaksiyasi natijasida 35-107kJ energiya ajralib chiqadi, bu 1 g uran 235 ning parchalanishidan ajralib chiqqan, energiyadan 5 marta ortiqdir. 1 litr suvdagi deyteriy energiyasi 300 1 benzin yonganda chiqadigan energiyaga ekvivalentdir. Yerda esa 14.1020 1 suv bor. Hozirgi hisob kitoblarga ko'ra dengiz va okean

suvlaridagi deyteriy zaxiralari 1021 tonna neftga ekvivalentdir. Deyteriyning Yer yuzasidagi miqdori taxminan 4.1019 tonna.

Termoyadro reaksiyalarini ham hozirgi paytda boshqarish yo'llari topildi. Yaqin kelajakda asosiy energiya manbai termoyadro reaksiyalarining energiyasi bo'lib qolishi ham mumkin.

XULOSA

Hozirgi kunga yurtimiz dunyoning istalgan mamlakati bilan ishlab chiqarish sohasida hamkorlik qila oladi chunki mamlakatimiz sanoati uchun muhim bo'lgan mahsulotlarni ishlab chiqarilishda mahalliy imkoniyatlardan foydalanilib ularning turi sifati va turli atoqli xususiyatlarga boy mahsulotlarni ishlab chiqarishga keng imkoniyatlar ochib berilmoqda.

O'zbekistonda tabiiy gazdan yoqilg'i o'rnida ham, xomashyo o'rnida ham foydalanish samaralidir. Tabiiy gazdan kimyoviy tola ishlab chiqarish, Rossiya Federatsiyasidan 40-50 foiz arzonga tushadi. Gazli, Muborak, Uchqir, Odamtosh, Sho'rtan kabi tabir gaz konlaridan olinayotgan gaz yuqori kondensatligi bilan ajralib turadi. Gaz kondensati organik sintezning asosidir. Uning har tonnasidan 50 kg sun'iy kauchuk, 150 kg plastik massa, 150 kg sun'iy tola, 100 kg erituvchi modda, 400 kg motor yoqilg'isi olish mumkin.

O'zbekiston neftgaz sanoati ayni kunda mamlakat iqtisodiyotining eng yirik tarmog'i hisoblanadi va energitikaning muhim asosini tashkil etadi.

Prezident I.A.Karimov respublikamiz neftgaz sanoatining keyingi yillarda barqaror rivojlanganligini, mustaqillikka erishish yo'lida salmoqli ishlar qilinganligini ta'kidlab, yoq'ilg'i –energetika kompleksini bundan buyon ham jadal rivojlantirish siyosatimizning ustivor vazifasi bo'lib qolishiga katta e'tibor berib kelmoqda.

Shuning uchun arzon sanoat xom ashyolari asosida yangi ekologik toza oktan sonini oshiruvchi qo'shimchalar yaratish va tajriba-sanoati miqdorida ishlab chiqarish eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

O'zbekistonda "Sho'rtanneftgaz" va Shurtan gaz kimyo majmuasida tabiiy gazni qayta ishlash jarayonida qo'shimcha mahsulot sifatida yiliga 100 ming tonnadan ortiq quyidagi tarkibli propan-butan fraksiyasi hosil bo'ladi, mass %; etan-5,5; propan-40,1; izobutan-22,15; n-butan-28,58; pentanlar-2,12; azot-0,13; uglerod dioksid 0,42. Propan –butan fraksiyasi metall-o'lchamli butil efiri (MTBE) olish va undan oktan sonini oshiruvchi qo'shimcha sifatida foydalabnish mumkin.

Propan-butan aralashmasi asosida MTBE olish uchun uch bosqichda amalga oshiriladi. 1.Izobutanni ajratib olish 2.Izobutanni izobitelinga degidridlash
3.Izobutendan MTBE olish

Hozirgi kunda atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha Respublikada amalga oshirilayotgan tashkiliy va amaliy tadbirlar natijasida atmosferaga chiqarilib yuborilayotgan zararli moddalar miqdori 2004 yilga nisbatan 130.442 tonnaga ya'ni 16,7% ga kamaydi. Bu ijobiy o'zgarishga neftgaz sohasi o'zining salmoqli hissasini qo'shdi. Ushbu sohada atmosferaga chiqarilib yuborilayotgan zararli moddalar bu davr mobaynida 72,743 tonnaga ya'ni 28% ga kamaydi. Amalga oshirilayotgan tadbirlar ichida Kokdumaloq neftgaz kondensat konida ma'shalalarda yoqib yuborilayotgan yo'ldosh neft gazni yig'ish va samarali foydalanishni ta'kidlash mumkin.

Neft va neftgaz konlarida yo'ldosh neft gazidan samarali foydalanmasdan, ularni mash'alalarda yoqib yuborilishini asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- neft olish quduqlarini katta maydon bo'ylab joylashganligi
- Energiya quvvatini yetishmasligi yoki umuman yo'qligi
- yo'ldosh neft gazi hajmini ozligi
- gazni uzatish quvurlari sistemasidan uzoqligi
- gazni uzatish quvurlari sistemasiga bosimi pastligi tufayli ulanish imkoniyati yo'qligi
- yo'ldosh neft gazi tarkibida oltingugurt birikmalari borligi

Keltirilgan sabablar tufayli yo'ldosh neft gazidan oqilona foydalanish nafaqat ekologik, balki ekologik –iqtisodiy muammoga aylanadi. Shuning uchun yo'ldosh neft gazidan foydalanish loyihalari alohida konlarga tuzilmasdan bir-biriga yaqin joylashgan konlar uchun majmua ko'rinishida tuzilsa maqsadga muvofiq bo'lar edi.

Shuningdek, neft va gaz kondensatlariga asoslangan kimyo sanoati korxonalarini o'rganishda asosiy tushunchalar: benzin (30-1800C gacha qaynaydigan bo'lak), kerosin (180-3000C gacha qaynaydigan bo'lak) va mazut (qoldiq): neftning bu asosiy bo'laklaridan yana petroley (neft) efiri (30-800C), ligroin (110-1400C),

gazoil (270-3000C) kabilar. Mazutni past bosimda yoki suv bug'i bilan haydab solyar moylari, surkov moylari, vazelin, parafin va boshqalar olinishi. Neft va neftni qayta ishlash, benzin uning oktan soni, neftni reforminglash, neftni aromatlash, O'zbekistonda neftni yirik ishlab chiqarish mahmualari: Buxoro neftni qayta ishlash zavodi, Farg'ona va Oltiariq neftni qayta ishlash zavodlari to'g'risida ma'lumotlar, hamda neft va neftni qayta ishlash mahsulotlari sifati va samaradorligini oshirish borasida O'zRFA akademigi M.F.Odidova va O'zRFA umumiy va anorganik kimyo instituti akademigi Z.S.Salimov va boshqa olimlarning ishlari haqidagi tushuncha va tasavvurlarning shakllantirilishida ularning yosh xususiyatlarini, Vatanga bo'lgan qiziqishlarini alohida e'tiborga olish juda zarurdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O.S.Sodiqov, O.Y.Yo'ldoshev, V.S.Sultonov "Organik kimyo" Toshkent "O'qituvchi" nashriyoti 1971-yil
2. S.P.Iskandarov, A.A.Abdusamatov, R.N.Shaymardonov "Organik kimyo" Toshkent "O'qituvchi" nashriyoti 1979-yil
3. Johnston T.P., Caleb G.S., Opliger P.S., Montgomery J.A. // J. Med. Chem. 2009. 9. -C. 892.
4. A.Abdusamatov "Organik kimyo" Toshkent "Talqin" nashriyoti 2005-yil
5. Асқаров М.А., Исмоилов И.И. Полимерлар кимёси ва физикаси. Тошкент. "Ўзбекистон", 2006, 199 б.
6. N.Kattayev. Kimyoviy texnologiya. Toshkent. Yangi yo'l poligraf servis. 2008 yil. 316-321 betlar
7. Neft va gaz sanoati kimyoviy texnologiyalarining dolzarb muammolari. O'zbekiston Respublikasi oily va o'rta maxsus ta'im vazirligi miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiyasining maqolalar to'plami. 2009 yil, 24-25 aprel. Qarshi, 2009 yil. 145 bet
8. Do'stlik bayrog'i 2013 yil, 24 may, 42- soni
9. "Ta'lim jarayonida innovatsiyalar: ilmiy- nazariy yondashuv va tajribalar" mavzusidagi iqtidorli magistrant va talabalarning XII- ilmiy amaliy konferensiya materiallari to'plami. Navoiy, 2013 yil, 21 bet
10. Professor-o'qituvchilar va talabalarning XXVIII ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. Navoiy, 2013 yil, IV qism, 17 bet.
- 11.26. Internet ma'lumotlari: www.zionet.uz
- 12.27. Internet ma'lumotlari: www.google.ru
- 13.28. Internet ma'lumotlari: www.wapos.uz
- 14.29. Internet ma'lumotlari: www.o'qituvchi.uz