UDK 677.074

NEFT XOM ASHYOSI, UNING KIMYOVIY TARKIBI VA UGLEVODOROD GURUHI XOSSALARINING TADQIQOTI

Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li
Buxoro Davlat texnika universiteti t.f.f.d., dotsent
Sharipova Saodat Fazlitdinovna
Buxoro Davlat texnika universiteti tayanch doktorant

Anotatsiya: Neft bu bir biridan qaynash harorati bilan farq qiladigan turli uglevodorodlar (C =83-87 %, N = 11-14 %), smola-asfalten mahsulotlari va tarkibida kam miqdorda oltingugurt, kislorod va azot saqlagan organik birikmalarining murakkab aralashmasidir. Neft odatda, qora rangli moysimon, yonuvchan suyuq modda bo‘lib o‘ziga xos hidi bor. U suvdan biroz yengil va suvda erimaydi. Neft - asosan vodorod va ugleroddan tashkil topgan. Neftning tarkibini barcha uglevodorodlarning asosiy sinflari – parafinlar, naften uglevodorodlari, aromatik uglevodorodlar va ularning aralashmalari (parafin - naftenli, naften - aromatik va h.k.lar) tashkil qiladi.

Kalit so’zlar: Aromatik uglevodorodlar, alkanlar,sikloalkanlar, neft uglevodorodlarining asosiy sinflari

Аннотация: Нефть представляет собой сложную смесь различных углеводородов (S = 83-87 %, N = 11-14 %), смолисто-асфальтеновых продуктов и органических соединений, содержащих небольшие количества серы, кислорода и азота, отличающихся друг от друга по температуре кипения. Масло обычно представляет собой черную маслянистую легковоспламеняющуюся жидкость с характерным запахом. Он немного легче воды и не растворяется в воде. Нефть в основном состоит из водорода и углерода. В состав нефти входят все основные классы углеводородов — парафины, нафтеновые углеводороды, ароматические углеводороды и их смеси (парафино-нафтеновые, нафтено-ароматические и др.).

Ключевые слова: Ароматические углеводороды, алканы, циклоалканы, основные классы нефтяных углеводородов.

Abstract: Oil is a complex mixture of various hydrocarbons (S = 83-87%, N = 11-14%), resinous-asphaltene products and organic compounds containing small amounts of sulfur, oxygen and nitrogen, differing from each other in boiling point. Oil is usually a black, oily, flammable liquid with a characteristic odor. It is slightly lighter than water and does not dissolve in water. Oil mainly consists of hydrogen and carbon. Oil contains all the main classes of hydrocarbons - paraffins, naphthenic hydrocarbons, aromatic hydrocarbons and their mixtures (paraffin-naphthenic, naphthenic-aromatic, etc.).

ISSN 3030-3907

Keywords: Aromatic hydrocarbons, alkanes, cycloalkanes, main classes of petroleum hydrocarbons.

Kirish. Mamlakatimizda yoqilg‘i-energetika sohalarini uyg‘un rivojlantirish va energiya manbalarini diversifikatsiya qilish bo‘yicha izchil ishlar amalga oshirilmoqda. Bu iqtisodiyot tarmoqlari va aholining energiya resurslariga tobora o‘sib borayotgan ehtiyojini qondirishda muhim omil bo‘lmoqda.

Joriy yilgi Investitsiya dasturiga mazkur soha bo‘yicha umumiy qiymati 27,8 milliard dollarlik 26 ta loyiha kiritilgan. Prezidentimiz ushbu loyihalar bilan har kuni shug‘ullanib, ularning o‘z muddatida va sifatli amalga oshirilishini ta’minlash zarurligini ta’kidladi.

Buxoro neftni qayta ishlash zavodi 22 yil ichida ilk bor modernizatsiya qilinadi. Buning uchun 553 mln dollar ajratiladi. Ishlar yakuniga yetganidan so‘ng zavod yiliga 2,5 mln tonna neft va gaz kondensatini qayta ishlay oladi.

Yig‘ilishda “O‘zbekneftegaz” jamiyati tizimini takomillashtirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqish, tariflarni bozor tamoyillari asosida qayta ko‘rib chiqish, neft bazalar va hududiy gaz ta’minoti xizmatlarini bosqichma-bosqich davlat-xususiy sheriklik asosida, jumladan, Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodini investorlarning ishonchli boshqaruviga berish bo‘yicha aniq choralar ham nazarda tutilishi kerakligi aytildi.

Yig‘ilishda neft-gaz sohasi bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan kimyo tarmog‘idagi ishlar ham tahlil qilindi. Kimyo sanoatini rivojlantirish, mahsulot ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish maqsadida umumiy qiymati 8 milliard dollarlik 33 ta loyiha belgilangan bo‘lib, bu yil 4 ta loyiha ishga tushirilishi rejalashtirilgan.

Prezident kimyo sanoati yuqori rentabelli tarmoq ekanini ta’kidlab, 2019-2025 yillarga belgilangan istiqbolli loyihalarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri investitsiyalarni jalb qilish bo‘yicha topshiriqlar berdi.

Tadqiqot usullari. Neft xom ashyosi tarkibida to‘yinmagan va olefin uglevodorodlari juda ham kam bo‘ladi. Bu uglevodorodlar termik va katalitik jarayonlarda uglevodorodlarning kimyoviy parchalanishi oqibatida yengil neft mahsulot-larida hosil bo‘ladilar. Neft uglevodorodlarining asosiy sinflari bir xil taqsimlanmagan bo‘lib, ular neftning kelib chiqish tabiatiga bog‘liq bo‘ladi.

Tadqiqot natijalari. Alkanlar neft saqlovchi hududlarning barchasidagi va tabiiy yonuvchi gazlarning tarkibidagi uglevodorodlarning asosiy qismini tashkil etadi. Dunyoda barcha neft saqlovchi hududlarning neftiga qarab alkanlar miqdori har xilda bo‘ladi. Tuzilishi jihatidan juda kichik molekulalardan iborat bo‘lgan alkanlar, neftning yonuvchi gazlari bo‘lib hisoblanadi. Har yili duny bo‘yicha qariyib $1,5*10^{12}$ m^3 tabiiy gaz qazib chiqariladi. Yer ostidagi tabiiy gazning bosimi

ISSN 3030-3907

25–30 MPa ga yetadi. Shuning uchun unda erigan suyuqliklar, ya'ni uglevodorodlar normal holatda katta molekular massaga ega bo'ladi.

Sikloalkanlar. Neftning asosiy qismini sikloalkanlar tashkil etadi. Neft tarkibida mono va polisiklli sikloalkanlar uchraydi. Umuman ular siklli tuzilishga ega bo'lib umumiy formulasi -S_nH_{2n} orqali xarakterlanadi. Sikloalkanlar, Markovnikov tomonidan naftenlar deb nomlangan. Keyinchalik naften uglevodorodlari deganda nafaqat monosiklli uglevodorodlar, balki polisiklli, polimetilenli neft uglevodorodlari tushunila boshlandi. Oddiy siklanlar siklopropan, siklobutan va uning gomologik qatori neftda uchramaydi. S_nH_{2n} qatoriga tegishli bo'lgan monosiklli tuzilishga ega bo'lgan naftenlar siklopentan, seklogeksan uglevodlarida keng ma'noda izohlab berilgan. Bu tipdagi uglevodorodlar yaxshi o'rganilgan bo'lib, siklopentan, siklogeksanning 150 dan to 300 tagacha gomologlari turli xil sintez yo'llari bilan olingan. Ularning tuzulishi juda xilma – xil bo'lib, izomerlari to'rt xilda bo'lishi mumkin.

Aromatik uglevodorodlar. Markovnikov va Ogloblin, Baku konidan chiqadigan neft tarkibini o'rganayotib, sulfokislotalar orqali toluol, benzol, ksilol etilbenzol 1,2,4, - trimetilbenzol va shu sinfga oid bir qancha aromatik uglevodorodlarni ajratib oldilar. Xozirgi kunda neftni tarkibini tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, benzol gomologlarining yaqin gomologlari (S_7–S_{10}) ko'plab uchraydi. Neftning kerosin – gazoyl fraksiyasida, qaynash harorati (200–350^{0}S) bo'lgan benzol hosilaridan tashqari naftalin va uning yaqin gomologlari bisiklli kondensatsiyalangan aromatik uglevodorodlar, ya'ni S_pN_{2n-12} uchraydi.

Neft - yoqilg'i va moylar olish uchun asosiy xomashyo.

Neft turli neft maxsulotlari olish uchun asosiy xom ashyo hisoblanadi (600 ga yaqin neft maxsulotlari assortimenlari qayd qilingan).

Neftni qayta ishlash jarayonining birinchi texnologik zanjiri – neftni suvsizlantirish (tuzsizlantirish) jarayoni hisoblanib, bunda ELOU qurilmasida neft tarkibidan mexanik aralashmalar, suv va suv emulsiyalari, mineral tuzlar ajratiladi. Suvsizlantirilgan neft 350^{o}S haroratda qizdirilib ATda haydaladi va tarkibidan yengil fraksiyalar ajratilib, qoldiq sifatida mazut qoladi. Jarayonnning asosiy qurilmasi rektifikatsion kolonna bo'lib, kolonnada neft muayyan bir haroratda haydalmasdan, balki kolonna balandligi bo'yicha berilgan haroratlar oralig'ida haydaladi (fraksiyalash). Neftning asosiy sifatini belgilaydigan xossasi - bu uning fraksion tarkibidir. Neftni atmosfera bosimida ATda haydalganda undan quyidagi fraksiyalar olinadi:

b.q.h. 60 ^{0}S - uglevodorod gazlari

170-200 ^{0}S - benzin fraksiyasi – 180^{0}S (205 ^{0}S).

160-200 ^{0}S - ligroin fraksiyasi

ISSN 3030-3907

170-240 ^{0}S - kerosin fraksiyasi
200-270 ^{0}S - gazoyl fraksiyasi
240-350 ^{0}S - dizel fraksiyasi
350^{0}S dan yuqori haroratda haydaladigan fraksiya - *mazut* deyiladi.

Bulardan tashqari turli oraliq fraksiyalar, misol uchun kerosin-gazoyl fraksiyasi 270-300 ^{0}S ham olinadi.

ATda olingan barcha maxsulotlar kelgusida motor yoqilg‘isi olish uchun yarim tayyor maxsulot hisoblanadi va qo‘shimcha qayta ishlash (tozalash) jarayonlariga tayyor maxsulot olish uchun yuboriladi.

Qoldiq mazut - yuqori haroratda qaynaydigan og‘ir uglevodorodlar aralashmasidan iborat bo‘lib, uni qayta ishlashda termik parchalanib ketmasligi uchun vakuum sharoitida haydaladi va quyidagi moyli fraksiyalar olinadi (moy distillyatlari):
350-420^{0}S yengil moy fraksiyasi (transformator distil.)
420-490^{0}S o‘rta moy fraksiyasi (mashina distil.)
450-490^{0}S og‘ir moy fraksiyasi (motor,turbina distil.)
490^{0}S gudron (qoldiq fraksiya)

Mazutni vakuumda haydab undan olingan moy distillyatlari kelgusida bir nechta texnologik jarayonlaridan o‘tib sifati yaxshilanadi va tayyor mineral moylar ko‘rinishiga olib kelinadi. Anna shu mineral moylar - motor yoqilg‘ilarining asosini tashkil qiladi.

Neft maxsulotlarining yoqilg‘i sifatida ishlatilishi.

Neft maxsulotlarining asosiy qismi xalq xo‘jaligida yoqilg‘i va surkov moylari sifatida ishlatiladi. Neft maxsulotlarining nisbatan kam qismi bitum olish uchun, elektrod koksi, qattiq parafinlar olish uchun ishlatilsa, qolgan qismi organik sintezda – plastmassa, sintetik tola, sintetik kauchuk, o‘g‘itlar va h.k. olishda ishlatiladi. Shuning uchun neft maxsulotlari quyidagi guruxlarga bo‘linadi:

1.Motor yoqilg‘isi; 2.Yorituvchi kerosin; 3.Erituvchilar va yuqori oktanli qo‘shimchalar; 4.Neft moylari; 5.Parafinlar, serezinlar, vazelinlar; 6.Neft bitumlari va boshqa neft maxsulotlari.

Motor yoqilg‘ilarining turlari. Motor yoqilg‘isi o‘z navbatida quyidagi guruhlarga bo‘linadi: 1.Karbyurator yoqilg‘isi (avia-avtomobil benzilari, traktor yoqilg‘isi); 2. Reaktiv yoqilg‘isi; 3.Dizel yoqilg‘isi; 4. Gazoturbina yoqilg‘isi; 5.Qozon (kotel) yoqilg‘isi; 6.O‘choq (pech) – yoqilg‘isi; 7.Kommunal xo‘jaligi uchun suyultirilgan uglevodorod gazlari.

Karbyurator yoqilg‘isi - past va o‘rta haroratda qaynaydigan neft fraksiyalaridan va ikkilamchi qayta ishlashning yengil maxsulotlaridan tarkib

ISSN 3030-3907

topgan. Karbyurator dvigatellarida yoqilg‘i sifatida suyultirilgan uglevodorodlar ham ishlatiladi.

Aviatsiya dvigatellari uchun karbyurator yoqilg‘isi tarkibini - riforming, katalitik kreking va alkillat benzinlari tashkil etadilar. Ularning sifatini yaxshilash uchun benzinlarga detonatsiyaga va oksidlanishga qarshi prisadkalar qo‘shiladi. Aviatsiya benzining B-100/130, B-95/130, B-91/115, B-70 markalari bor.

Avtomobil dvigatellari uchun karbyurator yoqilg‘isi - AT da to‘g‘ridan-to‘g‘ri haydash, katalitik va termik kreking, katalitik riforming jarayonlaridan, alkillatlar, izomerizatlar, benzol va toluol ekstraksiyasidan ajratib olingan rafinatlaridan benzin aralashmasi tayyorlanadi. Sanoatda avtomobil benzinlarining A-66, A-72, A-80 (sonlar motor usulida aniqlangan oktan sonini bildiradi), Ai-93, Ai-98 (sonlar tadqiqot usulida aniqlangan oktan sonini bildiradi) markalari ishlab chiqariladi.

Reaktiv yoqilg‘isi (avia kerosinlar) – neftni AT da haydab olinadi. Avia yoqig‘isining T-1, TS-1, T-2, RT va T-6, T-8 markalari bor.

Dizel yoqig‘isi - qisilish natijasida alangalanadigan dvigatellarida qo‘llanilib, ular quyidagi guruhlarga bo‘linadi. 1) Tez yurar dizellar uchun yoqig‘i; 2) Traktor, teplovoz va paroxod dizellari yoqilg‘isi (DT va DM). Dizel yoqig‘isi 180-350° S oralig‘ida qaynaydigan neftning o‘rta distillyat fraksiya-laridan, gidrokreking, termik va katalitik kreking jarayonlarining yengil gazoyl fraksiyalaridan olinadi.

Gaz turbina yoqilg‘isi - elektrostansiyalardagi gaz turbinasida, daryo va dengiz turbinali kemalarida, lokomotivlarda, avtomobillarda ishlatiladi. Bu yoqig‘i termik kreking distillyatidan va neftni AT da haydash jarayonidan olinadi.

Qozon (kotel) yoqilg‘isi (mazut) – issiqlik elektrostansiyalarining bug‘li qozonlarida, turli sanoat o‘choqlarida yonuvchi yoqilg‘i sifatida ishlatiladi. Uning tarkibi - AT da haydalgan neft qoldiqlaridan, kreking qoldiqlaridan, neftni ikkilamchi qayta ishlashda hosil bo‘lgan gazoyllardan, neft moylarini tozalash jarayonlari (ekstraktlar, asfaltenlar) chiqindilaridan va neft kimyosi sintezi (og‘ir smolalar) maxsulotlaridan iborat.

O‘choq (pech) yoqilg‘ilari (mazut, ko‘mir) – maxsus o‘choqlarda yoqish uchun ishlatiladi. Neftni birlamchi haydash qoldig‘idan va ikkilamchi jarayonning distillyat fraksiyalaridan olinadi.

Texnologik sxemalarning asosiy ko'rinishlari

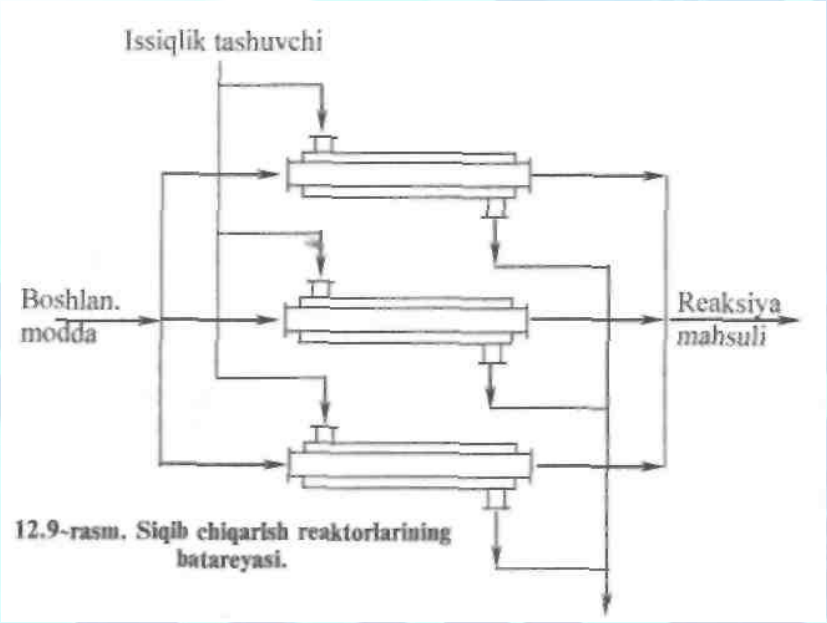
Boshlang'ich moddalarning o'zaro ta'sir qilish tezligi past bo'lganligi sababli sanoat sharoitida ko'pgina kimyoviy reaksiyalarni birgina qurilmada o'tkazish imkoniyati mavjud emas. Bunday holatda, kimyoviy jarayonning texnologik sxemasi loyihasiga bitta reaktor emas, balki bir nechta reaksion qurilmalar kiritiladi.

ISSN 3030-3907

Jarayonni o'tkazish sharoiti va ishlab chiqarish talabiga ko'ra, texnologik sxema o'zaro parallel yoki ketma-ket bir nechta, bir ko'rinishdagi reaktorlardan yoki reaksion aralashma oqimining rejimi bo'yicha har xil ko'rinishdagi qurilmalardan tashkil topadi. Shuningdek, sxema reaksiyaga kirishmagan moddalarni jarayon boshlanishiga qaytarish konturlariga ega bo'lishi mumkin. Bir qator hollarda texnologik sxemaning murakkab bo'lishiga jarayonning harorat rejimini hosil qilish zarurligi sabab bo'ladi.

Kimyoviy ishlab chiqarishda keng tarqalgan uzluksiz jarayonlarning texnologik sxemalarini ko'rib chiqamiz.

Aralashtirish reaktorlarining zanjiri — bu o'zaro ketma-ket ulangan bir ko'rinishli aralashtirish reaktorlaridan tashkil topgan, uzluksiz ishlovchi texnologik sxemadir(l 2.4-rasm). Reaktorlar soni kimyoviy jarayon tezligiga bog'liq bo'lib, (2)tadan (12)tagacha bo'lishi mumkin. Boshlang'ich modda birinchi apparatga beriladi va ketma-ket barcha reaktorlardan o'tib, oxirgi reaktordan chiqariladi. Bitta reaktorda komponentlarning bo'lish vaqti (12.1) formula orqali topiladi. Reaktorlar zanjirida umumiy bo'lish vaqti miqdorlarini qo'shish orqali topiladi. Boshqacha aytganda, reaktorlar



12.9-rasm. Siqib chiqarish reaktorlarining batareyasi.

zanjirida komponentlarning bo'lish vaqti, texnologik sxema umumiy reaksion hajmini, sxema hajmiy unumdorligi nisbatiga teng.

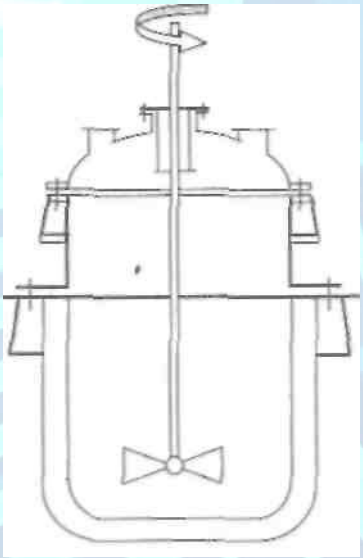
$$\tau = \frac{V_1 + V_2 + \ldots + V_n}{Q}; \qquad (12.3)$$

Bunday ko'rinishdagi texnologik sxema, asosan, suyuq fazali gomogen va geterogen reaksiyalami o'tkazish uchun qo'llaniladi. Oldingi reaktordan keyingi reaktorga komponentlarning oqib o'tishi, keyingi reaktorning o'rnatish sathini pasaytirish orqali amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Bir komponent qo'shimcha beriluvchi aralashtirish reaktorlar zanjiri. Bunday reaktorlarning ishlash tartibi yuqorida ko'rilgan reaktorlar zanjirining ishlash tartibi bilan bir xil. Faqatgina, bunda o'zaro ta'sirlanuvchi komponentlarning biri qo'shimcha miqdorda har bir reaktorga uzatib turiladi (12.5-rasm). Bu orqali zanjirning keyingi reaktorlarida berilayotgan moddaning konsentratsiyasini oshirib turish, hamda qurilmalarda reaksiya tezligini oshirish imkoniyatiga erishiladi. Natijada, reaktor zanjirida o'zaro ta'sir etuvchi moddalarning bo'lish vaqti kamayadi va unumdorlik ortadi. Komponentlarning birini qo'shimcha uzatish natijasida reaksion aralashma miqdorining oshib borishini ham hisobga olish kerak.

Takror aylanuvchi aralashtirish reaktorlarining zanjiri (rasm) -o'zaro ta'sir etuvchi komponentlarning biri reaksiyaga to'liq kirisha olmaydigan, suyuq muhitli geterogen jarayonlarni o'tkazishda qo'llaniladi. Zanjirning oxirgi qurilmasi separator bo'lib, uning yordamida geterogen aralashma fazalarga ajratiladi. Mahsulotlardan biri keyingi qayta ishlashga yoki iste'molchiga yuborilsa, ikkinchisi jarayonning boshlanishiga qaytariladi. Bu orqali xomashyodan to'liq foydalanishga erishiladi, lekin texnologik sxemaning unumdorligi kamayadi, chunki tizimda aralashmaning bo'lish vaqti ortadi va o'zaro ta'sir etuvchi moddalarning konsentratsiyasi kamayadi.



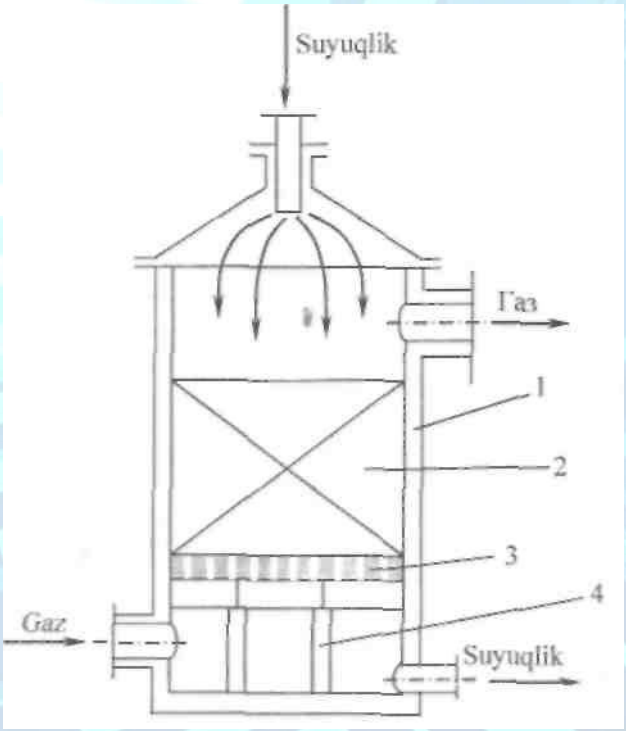
Aralashtirgichli reaktor.

Aralashtirish reaktorlarining qarama-**qarshi yo'nalishli** sxemasi. Komponentlarning qarama-qarshi yo'nalishi jarayon tezligini oshirish uchun qo'llaniladi. Bunda o'zaro ta'sir etuvchi komponentlarning biri, birinchi qurilmaga, ikkinchisi esa oxirgi qurilmaga beriladi (12.7-rasm). Har bir reaktordan so'ng, geterogen sistema ajraladi va turli fazalar qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanadi. Bunday texnologik sxemalarda kimyoviy o'zaro ta'sirlanish tezligi ancha yuqori, chunki qurilmalarda o'zaro ta'sir etuvchi komponentlarning konsentratsiyasi

ISSN 3030-3907

o'zgarmaydi. Sxemaning kamchiligi shundaki, geterogen tizimlarni ajratish uchun qo'shimcha qurilmalar-separatorlarni qo'llash lozim bo'ladi. Komponentlarning bo'lish vaqti barcha qurilmalar uchun bir xil, chunki moddalarning hajmiy sarfi o'zgarmaydi. Reaksion hajmda komponentlar bo'lishining umumiy vaqti (12.3) tenglama orqali hisoblanadi, bunda kattaligi to'gri va qarama-qarshi oqimlar yigindisi bo'ladi.

Bosqichli issiqlik almashgichli siqib chiqarish **reaktori.** Uzluksiz ishlovchi siqib chiqarish qurilmasining yoki quvurli reaktorning konstruksiyasi shunday hisoblaniladiki, bunda komponentlarning reaktorda bo'lish vaqti boshlang'ich moddaning reaksiya mahsulotiga berilgan darajada konversiyalanishini ta'minlaydi. Murakkab reaksiyalami o'tkazishda berilgan konversiyalash darajasidan tashqari, mahsulotni ishlab chiqarish unumi yuqori va qo'shimchalar kam bo'lishini ta'minlash lozim. Bunga reaktorning harorat tartibini boshqarish orqali erishish mumkin. Reaktor shunday loyihalanadiki, uning uzunligi bo'yicha harorat tarqalishi, reaktorning har bir nuqtasida foydali reaksiya tezligi eng yuqori qiymatga ega bo'lsin.



Nasadkali reaktor.

1—reaktor; 2—nasadka qatlami; 3-keramik to'r; 4-tayanchlar.

Loyihalashda ushbu masala hal etilishi uchun quvurli reaktorni alohida sohalarga bo'lish kerak (12.8-rasm). Boshlanishida har bir seksiyaga issiqlik tashuvchi hisobiy haroratda kiritiladi. Issiqlik almashinish seksiyasi qancha ko'p bo'lsa, berilgan harorat tartibi shuncha aniqroq bo'ladi.

Siqib chiqarish reaktorlarining batareyasi. Agar bitta reaktor zarur unumdorlikni ta'minlay olmasa, parallel ishlovchi bir shaklli siqib chiqarish

ISSN 3030-3907

reaktorlaridan batareya hosil qilish lozim (12.9-rasm). Barcha reaktorlar uchun reaksiya o'tkazish sharoiti bir xil. Sxemaning umumiy unumdorligi, reaktorlar soni proporsional ravishda ortadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Темиров, А. Х., Ахмедов, В. Н. (2021. Получение в нефтегазовой отрасли ингибиторов коррозии на основе тиомочевины, формальдегидной смолы и акриловой кислоты// Международный научный журнал «Universum: технические науки». – Москва, 2021. – №12 (93). – С. 60-62.
2. Alisher, T., Vokhid, A., Bobir, O. Synthesis and properties of thiourea based inhibitors// Международный научный журнал «Universum: технические науки». – Москва, 2022.– №8 (101), – С. 63-65.
3. Temirov, A., Akhmedov, V. (2022). Preparation and properties of a corrosion inhibitor based on thiourea // Scientific Collection «InterConf», (120). – Vilnius, 2022. – №122. –P. 211-213.
4. Temirov, A., & Akhmedov, V. (2022). Physico-chemical characteristics of an aminoaldehyde oligomer with inhibiting properties // Scientific Collection «InterConf». – Warsaw, 2022. – №122. –P. 303-305.
5. Panoyev Erali Rajabboyevich, Temirov Alisher Hoshim o‘g’li, Akhmedov Vokhid Nizomovich (Bukhara, Uzbekistan) The corrosion problem in the oil and gas industry . Polish science journal (ISSUE 10(43), 2021) - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021
6. Xamidov, D. G. A., & Temirov, A. H. O. G. L. (2020). Parafinli neftlarning fizik-kimyoviy xossalari tahlili. Science and Education, 1(9).
7. Темиров, А. Х., & Ахмедов, В. Н. (2021). Получение в нефтегазовой отрасли ингибиторов коррозии на основе тиомочевины, формальдегидной смолы и акриловой кислоты. Universum: технические науки, (12-5 (93)), 60-62
8. Alisher hoshim o‘g‘li, T., & Nabiullayevich, A. S. (2024). Neft Va Gazni Qayta Ishlash Korxonalari Jihoz Va Qurilmalarida Kelib Chiqishi Mumkin Bo’lgan Korroziyalar Va Ularning Ldini Olish Usullari. Miasto Przyszłości, 46, 847-851.
9. Hoshim O’g’li, T. A., Universiteti, B. D. T., Jumayevich, D. S. B., & Raxmatovna, D. X. G. Z. GAZLARNI MEA YORDAMIDA ABSORBSION TOZALASH.
10. Alisher, T., Vokhid, A., & Bobir, O. (2022). Synthesis and properties of thiourea based inhibitors. Universum: технические науки, (8-3 (101)), 63-65.
11. Темиров, А. Х. (2024). Технология Производства Ингибиторов Коррозии. Miasto Przyszłości, 46, 832-836.

ISSN 3030-3907

12. Temirov, A. H. O. G. L., O'G'Li, G. A. H., & Nosirov, S. N. O. G. L. (2024). Kondensatsiya usuli yordamida gazni qayta ishlash texnologiyasi. Science and Education, 5(3), 204-210.

13. Temirov A. H., To'raqulova M. Q. & Izzatov D. H. (2024). ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНГИБИТОРА КОРРОЗИИ, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ. Development Of Science, 4(1), pp. 19-24.

ISSN 3030-3907