ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

NEFT VA GAZ KONDENSATINI IKKILAMCHI QAYTA ISHLASH JARAYONLARINING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI

Quyboqarov O.E.
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu ishda neft va gaz kondensatini ikkilamchi qayta ishlash jarayonlarining ilmiy-nazariy asoslari, zamonaviy sanoatdagi texnologik ahamiyati hamda mahalliy xomashyolar tarkibiga moslashtirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. ishning asosiy ilmiy g‘oyasi shundan iboratki, neft va gaz kondensati faqat atmosfera-vakuum haydash orqali fraksiyalarga ajratilganda xomashyoning ichki kimyoviy potensiali to‘liq ishga solinmaydi. Ikkilamchi jarayonlar esa molekulalarning tuzilishini qayta tashkil etish, og‘ir uglevodorodlarni yengil fraksiyalarga aylantirish, past sifatli komponentlarni yuqori oktanli yoki ekologik toza yoqilg‘i komponentlariga aylantirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: Gaz kondensati, C6-C10, tabiiy gaz, C5-C6, solishtirma sirt, massa almashinuvi, regeneratsiya, fizik-kimyoviy jarayon.

Аннотация. В данной работе анализируются научно-теоретические основы процессов вторичной переработки нефти и газового конденсата, их технологическое значение в современной промышленности, а также возможности адаптации к составу местного сырья. Основная научная идея работы заключается в том, что при разделении нефти и газового конденсата на фракции только путем атмосферно-вакуумной перегонки внутренний химический потенциал сырья не используется в полной мере. Вторичные процессы позволяют реорганизовать структуру молекул, преобразовывать тяжелые углеводороды в легкие фракции, превращать низкокачественные компоненты в высокооктановые или экологически чистые топливные компоненты.

Ключевые слова: Газовый конденсат, C6-C10, природный газ, C5-C6, удельная поверхность, массообмен, регенерация, физико-химический процесс.

Abstract. This work analyzes the scientific and theoretical foundations of oil and gas condensate secondary processing processes, their technological significance in modern industry, and the possibilities of adaptation to the composition of local raw materials. The main scientific idea of the work is that when oil and gas condensate are separated into fractions only through atmospheric-vacuum distillation, the internal chemical potential of the raw material is not fully utilized. Secondary processes allow for the reorganization of molecular structures, the conversion of heavy hydrocarbons into light fractions, and the conversion of low-

quality components into high-octane or environmentally friendly fuel components.

Keywords: Gas condensate, C6-C10, natural gas, C5-C6, specific surface area, mass transfer, regeneration, physicochemical process.

KIRISH.

Gaz kondensati tarkibida yengil parafinlar, izoparafinlar, naftenlar va nisbatan kam miqdorda aromatik uglevodorodlar mavjud bo‘ladi. Shu sababli uning C5-C6 qismi izomerizatsiya uchun, C6-C10 oralig‘idagi nafta qismi esa katalitik reforming uchun istiqbolli hisoblanadi. Neft fraksiyalari esa odatda gaz kondensatiga nisbatan murakkabroq tarkibga ega bo‘lib, ularning tarkibida oltingugurtli, azotli, smola-asfalten va yuqori molekulyar komponentlar ulushi ko‘proq bo‘lishi mumkin .

Xomashyoni tanlashda namunalar vakilliligi muhim mezon hisoblanadi. Har bir namuna texnologik oqimdan yoki laboratoriyada tayyorlangan aralashmadan olinadi, germetik idishlarda saqlanadi, yorliqlanadi va namuna olish sanasi, manbasi, taxminiy qaynash oralig‘i hamda saqlash sharoiti ko‘rsatiladi. Uchuvchan gaz kondensati fraksiyalarida yengil uglevodorodlar yo‘qotilishini kamaytirish uchun namunalarni past haroratda saqlash va tahlilga qadar idishlarni ortiqcha ochmaslik talab etiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI.

Neft va gaz kondensati fraksiyalarini fizik-kimyoviy xususiyatlari asosida differensial taqsimlash ikkilamchi qayta ishlash samaradorligini oshiradi. Masalan, yuqori parafinli yengil fraksiyalar izomerizatsiyada oktan sonini oshirishga, naftenlarga boy nafta reformingda aromatlashishga, og‘ir distillyat esa gidrokrekingda yengil mahsulotlar chiqimini oshirishga xizmat qiladi [10, 12].

Laboratoriya bosqichida shartli indekslar bilan belgilanadi. Bunda NGK-1 - barqaror gaz kondensati, SRN-1 - to‘g‘ridan-to‘g‘ri haydash naftasi, KDF-1 - kerosin-dizel fraksiyasi, VGO-1 - vakuum gazoyli yoki og‘ir distillyat, AR-1 esa sun’iy tayyorlangan model aralashma sifatida qaraladi. Shartli indekslardan foydalanish natijalarni tizimlashtirish va turli tajribalar orasida xomashyo bir xilligini nazorat qilishga yordam beradi.

MATERIALLAR VA METODIK YONDASHUV.

Xomashyo namunalarining sifat ko‘rsatkichlari tajriba boshlanishidan oldin aniqlanadi. Bular qatoriga zichlik, qovushqoqlik, fraksion tarkib, oltingugurt miqdori, azotli birikmalar, aromatik uglevodorodlar ulushi, suv va mexanik aralashmalar miqdori kiradi. Ushbu ko‘rsatkichlar reaktor sharoitlarini tanlash, katalizatorni oldindan zaharlanishdan himoya qilish va mahsulot balansini to‘g‘ri tuzish uchun zarurdir.

ISSN 3030-3907

1-Jadval

Tadqiqot uchun tanlangan xomashyo namunalari va ularning texnologik vazifasi

Indeks	Namuna turi	Qaynash oralig‘i, °C	Asosiy yo‘naltiriladigan jarayon	Tadqiqotdagi vazifasi
NGK-1	Barqaror gaz kondensati	C5-180	Izomerizatsiya, reforming	Yengil fraksiyalar salohiyatini baholash
SRN-1	To‘g‘ridan-to‘g‘ri haydash naftasi	60-180	Katalitik reforming	Oktan soni va aromatlashish tendensiyasini o‘rganish
KDF-1	Kerosin-dizel fraksiyasi	180-360	Gidrotozalash	Oltingugurt va aromatiklar kamayishini baholash
VGO-1	Vakuum gazoyli / og‘ir distillyat	360-520	Gidrokreking yoki FCC	Yengil mahsulotlar chiqimini aniqlash
AR-1	Model aralashma	Tanlangan interval	Jarayon mexanizmini tekshirish	Kinetik tajribalar uchun nazorat xomashyosi

Jadvaldagi qaynash oralig‘lari tadqiqot loyihasi uchun qabul qilingan metodik diapazonlardir; real sanoat namunasida ular laboratoriya distillyatsiyasi natijasiga muvofiq aniqlashtiriladi.

Xomashyoni namuna olish, saqlash va dastlabki tayyorlash metodikasi

Namuna olish jarayoni dissertatsiya natijalarining ishonchliligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli namuna olishdan oldin idishlar tozalangan, quritilgan va kimyoviy inert holatga keltirilgan bo‘lishi kerak. Yengil fraksiyalar uchun germetik metall yoki shisha idishlar, og‘ir fraksiyalar uchun esa zich yopiladigan issiqlikka chidamli idishlar qo‘llanadi. Idishlarda namunaning to‘liq nomi, manbasi, olish vaqti, harorati, bosimi hamda mas’ul ijrochi ko‘rsatiladi.

Gaz kondensatini saqlashda eng muhim omil - yengil C3-C5 komponentlarning bug‘lanib ketishini kamaytirishdir. Shu sababli barqaror gaz

ISSN 3030-3907

kondensati fraksiyalari imkon qadar past haroratda, quyosh nuri tushmaydigan, zich yopilgan idishlarda saqlanadi. Agar namuna tarkibida erigan gazlar ko‘p bo‘lsa, tahlildan oldin barqarorlashtirish bosqichi bajariladi. Barqarorlashtirish yengil gazlar ajralishini nazorat ostida olib borish va keyingi fraksion tahlilni takrorlanadigan qilish uchun zarur.

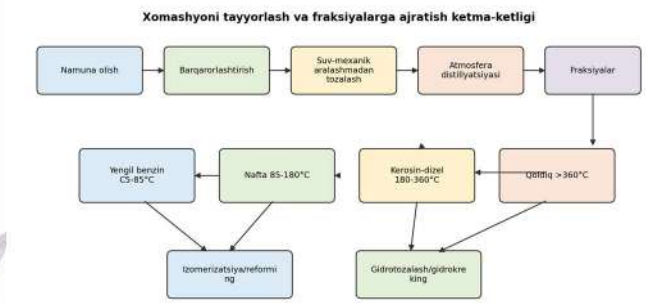
Neft fraksiyalarida suv va mexanik aralashmalar mavjud bo‘lsa, ular reaktor tajribasiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Suv katalizatorning kislota markazlari bilan o‘zaro ta’sirga kirishib, faollikni vaqtincha pasaytiradi, mexanik aralashmalar esa nasos, kapillyar va reaktor qatlamida tiqilish yuzaga keltiradi. Shu sababli dastlabki tayyorlash bosqichida tindirish, filtratsiya, sentrifugalash yoki yumshoq quritish usullaridan foydalaniladi.

Dastlabki tayyorlashda xomashyoning kimyoviy tarkibini o‘zgartirib yuboradigan kuchli oksidlovchi yoki ekstraksion reagentlardan foydalanilmaydi. Chunki xomashyoning tabiiy texnologik xususiyatlarini aniqlashdan iborat. Faqat suv, qattiq zarrachalar va bevosita tajribaga xalaqit beradigan begona mexanik aralashmalar ajratib olinadi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

Fraksion ajratishdan oldin namuna xona haroratiga keltiriladi, yaxshilab gomogenlashtiriladi va zarur hajmda analitik hamda reaktor tajribasi uchun alohida ulushlarga bo‘linadi. Ulushlarga ajratish bir xil tarkibli bo‘lishi uchun namuna oldindan aralashtiriladi. Og‘ir distillyatlar qovushqoqligi yuqori bo‘lsa, aralashtirish 40-60 °C oralig‘ida yumshoq isitish bilan amalga oshiriladi.

Namuna tayyorlash jarayonida xavfsizlik talablari alohida e’tiborga olinadi. Yengil uglevodorodlar bilan ishlashda ochiq olov, statik elektr, kuchli isitish manbalari va yopiq havosiz joylarda bug‘ to‘planishi xavfi oldini olinadi. Reaktor tajribalarida vodorod ishlatilganda bosim ostidagi gazlar bilan ishlash qoidalari, gaz sizib chiqishini tekshirish va ventilyatsiya shartlari majburiy hisoblanadi.



1.Rasm Xomashyoni tayyorlash va fraksiyalarga ajratish ketma-ketligi

ISSN 3030-3907

Rasmda namuna olishdan boshlab yengil benzin, nafta, kerosin-dizel va og‘ir distillyat oqimlarini alohida jarayonlarga yo‘naltirishgacha bo‘lgan ketma-ketlik ko‘rsatilgan.

2-Jadval

Xomashyoni dastlabki tayyorlash bo‘yicha metodik amallar

Bosqich	Amal	Nazorat ko‘rsatkichi	Kutiladigan natija
1	Namuna idishini tayyorlash	Idish tozaligi, germetiklik	Begona ifloslanish kamayadi
2	Namuna olish va yorliqlash	Sana, manba, harorat, bosim	Kuzatuvchanlik ta’minlanadi
3	Tindirish/filtrlash	Suv va mexanik aralashmalar	Reaktor tiqilishi oldi olinadi
4	Gomogenlashtirish	Bir jinslilik	Takroriy tahlil farqi kamayadi
5	Analitik ulushlarga bo‘lish	Ulush hajmi va identifikatori	GC, XRF, distillyatsiya uchun alohida namunalar olinadi
6	Saqlash	Harorat va yorug‘likdan himoya	Yengil komponentlar yo‘qotilishi cheklanadi

Ushbu amallar tajriba oldidan bajariladigan minimal metodik tartib bo‘lib, konkret laboratoriya sharoitida ichki reglament bilan to‘ldirilishi mumkin.

Xomashyoning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash usullari

Xomashyoning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash ikkilamchi qayta ishlash jarayonini tanlashda birinchi bosqich hisoblanadi. Zichlik va API ko‘rsatkichi xomashyoning yengilligi yoki og‘irligini baholashga yordam beradi, qovushqoqlik nasoslash va issiqlik almashinish sharoitlarini belgilaydi, fraksion tarkib esa qaysi qism izomerizatsiya, reforming, gidrotozalash yoki gidrokrekingga yo‘naltirilishini ko‘rsatadi [53, 55].

Zichlikni aniqlashda raqamli densimetr yoki piknometrik usuldan foydalaniladi. Zamonaviy laboratoriya sharoitida ASTM D4052 turidagi raqamli densimetr usuli qulay bo‘lib, u neft distillyatlari va suyuq neft mahsulotlarining zichligi, nisbiy zichligi va API gravitatsiyasini aniqlashni qamrab oladi [53]. Natijalar 20 °C yoki 15 °C standart haroratga keltirib qayta hisoblanadi.

ISSN 3030-3907

Fraksion tarkib atmosfera distillyatsiyasi yoki gaz-xromatografik simulyatsion distillyatsiya yordamida aniqlanadi. ASTM D86 usuli neft mahsulotlari va suyuq yoqilg‘ilarning atmosfera bosimidagi qaynash xarakteristikasini laboratoriya batch-distillyatsiya qurilmasida aniqlashga mo‘ljallangan [52]. Og‘irroq va murakkab fraksiyalarda esa ASTM D2887 asosidagi simulyatsion distillyatsiya usuli qaynash oralig‘i taqsimotini gaz xromatografiyasi yordamida baholash imkonini beradi [55].

Oltingugurt miqdorini aniqlash ikkilamchi qayta ishlashda katalizator tanlash va gidrotozalash chuqurligini belgilash uchun zarur. Total sulfur miqdori energiya-dispersiv rentgen-fluoresans spektrometriyasi orqali qisqa vaqtda aniqlanishi mumkin. ASTM D4294 usuli neft va neft mahsulotlaridagi umumiy oltingugurtni minimal namuna tayyorlash bilan tez o‘lchash imkonini berishi sababli texnologik nazoratda keng qo‘llanadi [54].

Uglevodorod guruh tarkibi parafinlar, izoparafinlar, olefinlar, naftenlar va aromatiklar ulushini baholash orqali aniqlanadi. Guruh tarkibi ikkilamchi qayta ishlash yo‘nalishi uchun muhim: parafinlar izomerizatsiya va krekingda, naftenlar reformingda, aromatiklar esa yoqilg‘i sifatiga va ekologik ko‘rsatkichlarga ta’sir qiladi. Shu sababli PNA yoki PIONA tahlil xomashyoning texnologik xaritasini tuzishda asosiy manbalardan biri hisoblanadi [56].

Xomashyo pasporti tuzilgandan keyin har bir namuna bo‘yicha reaktor tajribasi uchun mos diapazon belgilanadi. Masalan, yengil nafta uchun past bosimli izomerizatsiya yoki reforming, kerosin-dizel fraksiyasi uchun gidrotozalash, og‘ir distillyat uchun gidrokreking yoki katalitik kreking rejimi tanlanadi. Bunda laboratoriya maqsadi birinchi navbatda mexanistik va texnologik bog‘liqliklarni aniqlashdan iborat bo‘ladi.

3-Jadval

Xomashyoning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlarini aniqlash usullari

Ko‘rsatkich	Tavsiya etiladigan usul	Standart yoki manba	Tadqiqotdagi ahamiyati
Zichlik va API	Raqamli densimetr	ASTM D4052	Xomashyo yengilligi va massa-hajm hisoblari
Atmosfera qaynash xarakteristikasi	Laboratoriya distillyatsiyasi	ASTM D86	Fraksiyalar chegarasini belgilash

ISSN 3030-3907

Qaynash oralig‘i taqsimoti	Simulyatsion distillyatsiya GC	ASTM D2887	Mahsulot fraksion tarkibini nazorat qilish
Umumiy oltingugurt	EDXRF yoki UV-fluoresans	ASTM D4294 / D5453	Gidrotozalash chuqurligini baholash
Qovushqoqlik	Kapillyar viskozimetriya	ASTM D445	Nasoslash va issiqlik almashinish sharoiti
Guruh tarkibi	PNA/PIONA, GC-FID	ASTM D1319 yoki GC metodikasi	Jarayon yo‘nalishini tanlash
Suv miqdori	Karl Fischer yoki distillyatsion usul	ASTM D6304 / D95	Katalizator himoyasi va massa balans

Jadvalda xalqaro amaliyotda keng qo‘llanadigan standartlar keltirilgan; yakuniy dissertatsiya matnida ishlatilgan laboratoriya usuli pasporti va asbob markasi alohida ko‘rsatiladi.

Fraksion tahlil va xomashyoni texnologik yo‘nalishlarga ajratish

Fraksion tahlil neft va gaz kondensatini ikkilamchi qayta ishlashda eng muhim metodik bosqichlardan biridir. Uning natijasida xomashyo tor qaynash oralig‘idagi qismlarga ajratiladi va har bir fraksiya uchun mos qayta ishlash yo‘nalishi aniqlanadi. Bunda faqat qaynash harorati emas, balki fraksiyaning uglevodorod tarkibi, oltingugurt miqdori, aromatiklik darajasi va katalitik jarayonlarga moyilligi ham hisobga olinadi [4, 52].

Atmosfera distillyatsiyasi yordamida C5-85 °C, 85-180 °C, 180-240 °C, 240-360 °C va 360 °C dan yuqori fraksiyalar ajratiladi. C5-85 °C oralig‘i izomerizatsiya uchun, 85-180 °C oralig‘i reforming uchun, 180-360 °C oralig‘i gidrotozalash uchun, og‘irroq qism esa gidrokreking yoki katalitik kreking uchun mos deb qaraladi. Bunday tasnif shartli bo‘lib, real xomashyo tarkibi va mahsulot strategiyasiga qarab o‘zgartiriladi.

Simulyatsion distillyatsiya usuli fraksion tarkibni tezroq va kichik namuna miqdorida aniqlash imkonini beradi. Bu usul ayniqsa reaktor tajribalaridan keyin mahsulot tarkibidagi yengil, o‘rta va og‘ir qism ulushini taqqoslashda muhimdir. Agar gidrokreking natijasida 360 °C dan yuqori fraksiya kamayib, 180-360 °C oralig‘i ortsa, bu og‘ir xomashyoning distillyatlarga aylanish darajasini ko‘rsatadi [55].

ISSN 3030-3907

Fraksion tahlil natijalari moddiy balans tuzish uchun ham ishlatiladi. Xomashyo va mahsulot qaynash oralig‘i bo‘yicha bir xil metodika bilan tahlil qilinsa, konversiya va mahsulot chiqimini taqqoslash osonlashadi. Masalan, gidrokrekingda 360 °C dan yuqori qismning kamayishi konversiya ko‘rsatkichi sifatida, reformingda esa C5+ suyuq mahsulot va vodorod chiqimi jarayon samaradorligi sifatida olinishi mumkin.

Fraksiyalarni texnologik yo‘nalishlarga ajratishda yana bir muhim masala - xomashyo tarkibidagi zararli komponentlarni oldindan kamaytirishdir. Reforming katalizatorlari oltingugurt, azot, suv va xlorli birikmalarga sezgir bo‘lgani sababli nafta fraksiyasi avval gidrotozalashdan o‘tkazilishi mumkin. Gidrokreking katalizatorlari ham heteroatomlar ta’sirida tezroq deaktivatsiyalanadi; shu sababli og‘ir distillyatning oldindan gidrotozalanishi katalizator ishlash muddatini uzaytiradi [43, 44].

Tadqiqotda fraksion tahlil natijalari mahsulot strategiyasini tanlash bilan bog‘lanadi. Agar xomashyo yengil parafinlarga boy bo‘lsa, asosiy maqsad yuqori oktanli benzin komponentlari olish bo‘lishi mumkin; agar og‘ir distillyatlar ulushi yuqori bo‘lsa, gidrokreking orqali dizel va jet yoqilg‘isi fraksiyalarini ko‘paytirish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Shu bois fraksion tahlil faqat laboratoriya analizi emas, balki texnologik qaror qabul qilish vositasi sifatida qaraladi.

4-Jadval

Fraksiyalarni ikkilamchi qayta ishlash jarayonlariga yo‘naltirish mezonlari

Fraksiya	Taxminiy qaynash oralig‘i, °C	Asosiy tarkibiy xususiyat	Tavsiya etiladigan jarayon	Kutiladigan mahsulot
Yengil benzin	C5-85	n-parafinlar va izoparafinlar	Izomerizatsiya	Yuqori oktanli izomerizat
Nafta	85-180	Parafin-naften-aromatik aralashma	Gidrotozalash + reforming	Reformat va vodorod
Kerosin-dizel	180-360	Oltingugurtli va aromatik komponentlar	Gidrotozalash	Kam oltingugurtli distillyat
Og‘ir distillyat	360-520	Yuqori molekulyar uglevodorodlar	Gidrokreking / FCC	Benzin, dizel va gaz fraksiyalari
Qoldiq	>520	Smola-asfalten komponentlar	Kokslash yoki visbreking	Koks, gazoyl, gaz

ISSN 3030-3907

Fraksiyalar chegaralari laboratoriya maqsadida soddalashtirilgan; sanoat loyihasida zavod konfiguratsiyasi va mahsulot standartlariga qarab aniqlashtiriladi.

XULOSA.

1. Neft va gaz kondensatini ikkilamchi qayta ishlash jarayonlarini o‘rganish uchun xomashyo sifatida barqaror gaz kondensati, to‘g‘ridan-to‘g‘ri haydash naftasi, kerosin-dizel fraksiyasi va og‘ir distillyat qismini tanlash metodik jihatdan asoslandi.

2. Xomashyo namunalari bo‘yicha namuna olish, saqlash, dastlabki tayyorlash, fraksion ajratish va fizik-kimyoviy pasportlash ketma-ketligi ishlab chiqildi.

3. Zichlik, qaynash oralig‘i, oltingugurt miqdori, guruh uglevodorod tarkibi, qovushqoqlik va suv miqdorini aniqlash usullari jarayon tanlash va katalizator tanlash mezonlari bilan bog‘landi.

4. Izomerizatsiya, reforming, gidrotozalash, gidrokreking va katalitik kreking jarayonlari uchun laboratoriya reaktor tajribalarining harorat, bosim, vodorod/xomashyo nisbati, WHSV va kontakt vaqti bo‘yicha metodik diapazonlari belgilandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Smith R. Chemical Process Design and Integration. 2nd ed. Wiley, 2016.
2. Towler G., Sinnott R. Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design. Elsevier, 2021.
3. Speight J.G. The Chemistry and Technology of Petroleum. 5th ed. CRC Press, 2014.
4. Gary J.H., Handwerk G.E., Kaiser M.J. Petroleum Refining: Technology and Economics. 5th ed. CRC Press, 2007.
5. Fahim M.A., Al-Sahhaf T.A., Elkilani A. Fundamentals of Petroleum Refining. Elsevier, 2010.
6. Hsu C.S., Robinson P.R. Practical Advances in Petroleum Processing. Springer, 2006.
7. Meyers R.A. Handbook of Petroleum Refining Processes. McGraw-Hill, 2004.
8. Riazi M.R. Characterization and Properties of Petroleum Fractions. ASTM International, 2005.
9. Catalytic Reforming in Petroleum Processing. Springer Reference, 2015.
10. U.S. Energy Information Administration. Catalytic reforming boosts octane for gasoline blending, 2013.
11. Leprince P. Petroleum Refining. Conversion Processes. Editions Technip, 2001.

ISSN 3030-3907

12. Ancheyta J. Modeling and Simulation of Catalytic Reactors for Petroleum Refining. Wiley, 2011.
13. ICCT. An Introduction to Petroleum Refining and the Production of Ultra Low Sulfur Gasoline and Diesel Fuel. 2011.
14. Parkash S. Refining Processes Handbook. Gulf Professional Publishing, 2003.
15. ScienceDirect Topics. Gas Condensate: overview and properties.
16. Speight J.G. The Refinery of the Future. Gulf Professional Publishing, 2011.
17. Hydrotreating in Petroleum Processing. Springer Reference, 2015.
18. Fluid Catalytic Cracking in Petroleum Refining. Springer Reference, 2015.
19. Hydrocracking in Petroleum Processing. Springer Reference, 2015.

ISSN 3030-3907