

YASHIL

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal



ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA YUQORI MUHANDISLIK TEKNOLOGIYALARINI ILMIY-AMALIY JORIY ETISH INNOVATSION TARAQQIYOT POYDEVORI

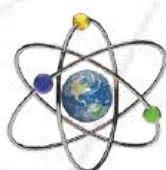
2
0
2
4

MAQOLALAR TO'PLAMI

MAXSUS SON
Iyun-iyul



Digital
Object
Identifier



74-91 xalqaro daraja
ISSN: 2992-8982



Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Mas'ul muharrir:

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Rae Kvon Chung, Janubiy Korea, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati

Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, t.f.d., prof., O'ZR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri

Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, i.f.d., O'ZR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri o'rinbosari

Axmedov Durbek Kudratillayevich, i.f.d., prof., O'ZR Oliy Majlisi qonunchilik palatasi deputati

Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, i.f.d., prof., TDIU YoMMMIB birinchi prorektori

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, i.f.d., prof., TDIU Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori

Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, i.f.d., prof., "O'IRIAM" ilmiy tadqiqot markazi direktori – prorektor

Yuldashev Mutallib Ibragimovich, i.f.d., TMI professori

Samadov Asqarjon Nishonovich, i.f.n., TDIU professori

Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, t.f.d., Rossiya xalqlar do'stligi universiteti professori

Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, i.f.d., prof., Xalqaro "Nordik" universiteti rektori

Aliyev Bekdavlat Aliyevich, f.f.d., TDIU professori

Axmedov Ikrom Akramovich, i.f.d. TDIU professori

Po'latov Baxtiyor Alimovich, t.f.d., profesor

Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, i.f.d., TDIU professori

Isakov Janabay Yakubbayevich, i.f.d., TDIU professori

Musyeva Shoirazimovna, SamDu IS instituti professori

Axmedov Javohir Jamolovich, i.f.f.d., "El-yurt umidi" jamg'armasi ijrochi direktori o'rinbosari

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, t.f.f.d., TAQU katta o'qituvchisi

Xalikov Suyun Ravshanovich, i. f. n., TDAU dotsenti

Kamilova Iroda Xusniddinovna, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Rustamov Ilhomiddin, f.f.n., Farg'ona davlat universiteti dotsenti

Fayziyev Oybek Raximovich, i.f.f.d. (PhD), Alfraganus universiteti dotsenti

Sevil Piriyeva Karaman, PhD, Turkiya Anqara universiteti doktoranti

Mirzaliyev Sanjar Maxamatjon o'g'li, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

Utayev Uktam Choriyevich, O'ZR Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari

Ochilov Farxod, O'ZR Bosh prokuraturasi iqtisodiy jinoyatlarga qarshi kurashish departamenti bo'limi boshlig'i

Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, TDIU katta o'qituvchisi

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, i.f.d, TDIU dotsenti

Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, i.f.f.d, TDIU dotsenti

Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, i.f.d., TMI dotsenti

Babayeva Zuhra Yuldashevna, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'ZR Tabiat resurslari vazirligi, O'ZR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

“ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA YUQORI MUHANDISLIK TEXNOLODIYALARINI ILMIY-AMALIY JORIY ETISH INNOVATSION TARAQQIYOT POYDEVORI”

MAVZUSIDAGI ILMIY MAQOLALAR TO‘PLAMI





EKSPLUATATSIYA DAVRIDA KOMPRESSOR MOYLARINING ISHLASHI VA FIZIK- KIMYOVIIY XUSUSIYATLARI O'ZGARISHINING O'ZIGA XOSLIGI



Xo'jaqulov Aziz Fayzullayevich

Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti

UDK 665.5

Annotatsiya: Ushbu maqolada yuqori yuklanishda va og'ir sharoitlarda ekspluatatsiya qilinuvchi kompressorlarning energiya quvvatini va ekspluatatsiya davriyligini oshirish haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shu bilan birga, kompressorlarda foydalanuvchi moylarning sifatiga va fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'zgarishiga uglevodorod tarkibining ta'siri borasida olib borilgan ilmiy-tatqiqot ishlarini natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: kompressor moylari, sintetik moylar, qo'ndirma, uglevodorod tarkib, oksidlanish, moylash, bosim, polikondensatsiya, havo kislorodi, qovushqoqlik indeksi, qovushqoqlik-harorat xossasi.

Abstract: This article provides information on increasing the energy capacity and operating cycle of compressors operating under high load and severe conditions. At the same time, the results of scientific research work on the effect of hydrocarbon content on the quality and changes in the physical and chemical properties of the oils used in compressors are presented.

Key words: compressor oils, synthetic oils, oil, hydrocarbon content, oxidation, lubrication, pressure, polycondensation, air oxygen, viscosity index, viscosity-temperature property.

Аннотация: В данной статье представлена информация по увеличению энергоёмкости и рабочего цикла компрессоров, работающих в условиях повышенной нагрузки и тяжелых условиях. При этом представлены результаты научно-исследовательских работ по влиянию содержания углеводородов на качество и изменение физико-химических свойств масел, используемых в компрессорах.

Ключевые слова: компрессорные масла, синтетические масла, масло, содержание углеводородов, окисление, смазка, давление, поликонденсация, кислород воздуха, индекс вязкости, вязкостно-температурные свойства.

KIRISH

Bugungi kunda jahonda neft xomashyolaridan yuqori ekspluatatsion ko'rsatkichlarga ega moy turlarini olish uchun tarkibga kiruvchi komponentlarning o'rganish va ular asosida yangi texnologiyalarni ishlab chiqish, tashqi va ichki mexanik va kimyoviy ta'sirlarga chidamli, sifat ko'rsatkichlari va kolloid-kimyoviy xossalarni yanada yaxshilash asosida kompressor moylarini olishning zamonaviy yangi texnologiya va jihozlarini yaratish yo'nalishida ilmiy ishlar olib borilmoqda. Respublikamizda qayta tiklangan kompressor moylari va qo'ndirmalar asosida kolloid-ximotologik xususiyatlari yaxshilangan kompressor moylarini olish texnologiyasini yaratish va qo'llash borasida ilmiy va amaliy natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasida "...yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo, mahalliy xomashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni jadal rivojlantirishga qaratilgan sifat jihatdan yangi bosqichga o'tkazish orqali sanoatni yanada modernizatsiya va diversifikatsiya qilish" vazifalari belgilab berilgan. Bu borada, jumladan, mahalliy xomashyolar va ko'p funksional turli qo'ndirmalar asosida kompressor moylarini olish jarayonlarini intensivlashtirish, ularning ekologik xossalarni yaxshilashni ilmiy va texnologik asoslarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi [1]. Yuqori yuklanishda va og'ir sharoitlarda ekspluatatsiya qilinuvchi kompressorlarning energiya quvvatini va



ekspluatatsiya davriyligini oshirish unda foydalanuvchi moylarning sifatiga bog'liqdir. Bu borada yuqori fizik-kimyoviy va kolloid ko'rsatkichlarga ega bo'lgan kompressor moyini olishning texnologik jarayonlarini ishlab chiqish, foydalanish ko'rsatkichlarining ilmiy asoslarini tadqiq qilish eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi [2].

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Kren S. E., Borova M. S., Aleksandrova L. A. va boshqalar [3] tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatkiki, moylar asosining yuqori qovushqoqligi va harorat xususiyatlari, asosan, naften uglevodorodlari, ularning kontsentratsiyasi va tuzilishi bilan belgilanadi. Aromatik uglevodorodlar – benzol gomologlari va uzun alifatik zanjirlarga ega bo'lgan ikki yadroli aromatik uglevodorodlar ham yaxshi qovushqoqlik va harorat xususiyatlarini ta'minlaydigan asos moylarining qimmatli tarkibiy qismidir. Qisqa alifatik zanjirlarga ega bo'lgan politsiklik aromatik va nafteno-aromatik uglevodorodlar, shuningdek, politsiklik tuzilishga ega bo'lgan qatronlar past qovushqoqlik-harorat xususiyatlariga ega. Qovushqoqlikning eng katta qiymatlari politsiklik naftenlar, qisqa zanjirli nafteno-aromatik va aromatik uglevodorodlardir, ya'ni qovushqoqlik-harorat xususiyatlarining past ko'rsatkichlariga ega bo'lgan uglevodorodlardir. Shunday qilib, yuqori qovushqoqlik qiymatlari va neft tarkibidagi qovushqoq moy fraksiyalarining yuqori miqdori undan yuqori sifatli asos moylarni ishlab chiqarish bo'ladi degani emas. Shu bilan birga, boshqa ko'rsatkichlar (barqarorlik va moylash xususiyatlari) bo'yicha ular ishlash talablariga javob beradigan bo'lsa, har doim ham yuqori yopishqoqlik indeksiga ega moylardan foydalanish shart emas [4].

Kompressor moyining asosiy talabi yuqori haroratlarda havo kislorodining oksidlanishiga qarshi yuqori barqarorligidir [5]. Bazaviy moy tarkibiy qismlarining oksidlanishi juda murakkab jarayon bo'lib, uning rivojlanishi turli yo'nalishlarda ham o'ziga xos ish sharoitlari, ham uning uglevodorod tarkibi bilan belgilanadi. Yuqori molekulyar og'irlikdagi uglevodorodlarning oksidlanishi Chernojukov N. I. va Kren S. E. [6] tomonidan batafsil o'rganilgan. Tadqiqotlar natijasida quyidagilar aniqlandi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqot ishlarini amalga oshirishda ilmiy tadqiqot metodologiyasida keng qo'llaniladigan usullardan foydalanildi. Ekspluatatsiya davrida kompressor moylarining ishlashi va fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'zgarishi tendensiyalarini o'rganishda umumiylikdan individuallikka va aksincha tartibda deduksion yoki induksion usullardan foydalanish samara bersa, abstrakt-mantiqiy fikrlash usuli esa jarayonni tizimli tahlil qilishda ahamiyatlidir. Ilmiy tahlil jarayonida ana shu ilmiy tadqiqot usullaridan, xususan, kuzatish, umumlashtirish, guruhlash, taqqoslash, tahlil qilishda esa sintez va tahlil usullaridan keng foydalanildi.

TAHLIL VA NATIJALARI

Ishlab chiqarish jarayonining uzluksiz ishlashini ta'minlash uchun moylangan kompressorlarga moy kerak. Ular ishonchli va samarali kompressorlar bo'lib, ular juda ko'p turli xil pnevmatik asboblarda va qo'shimcha jihozlar bilan birgalikda maksimal iqtisodiy foyda olish va bizning foydamizga ishlaydigan qurilmanni yaratish uchun o'rnatilishi mumkin. Kompressor qurilmalarining holati, ularning yaxshi va uzluksiz ishlashi texnik xizmat ko'rsatish sifatiga bog'liq. Kompressor qurilmalarining ishlash rejimining buzilishi, ularga texnik xizmat ko'rsatish (masalan, moy almashtirish muddatlarining buzilishi, ishqalanish qismlarining o'z vaqtida va sifatsiz moylanishi, sovutish rejimlarining buzilishi) kompressorni ta'mirlashga to'xtatish zaruratini keltirib chiqaradi. Operatsion va xavfsizlik qoidalarini buzish alohida qismlar va yig'ish birliklarining ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin va yong'inlar, portlashlar va natijada inson qurbonlariga olib kelishi mumkin. Mashinist kompressorni ishga tushirish, xavfsiz ishlatish va to'xtatish bo'yicha ko'rsatmalarga qat'iy rioya qilishi shart [7].

Kompressorda gazni siqish jarayoni qattiq qobiq (silindr) bilan cheklangan hajmda amalga oshiriladi. Bosim tizimiga gaz chiqishi to'xtaganda kompressor qisqa vaqt ichida silindrlarning kuchi va harakat mexanizmi qismlaridan yuqori bo'lgan qiymatlarda bosim o'tkazishi mumkin. Shu sababli kompressorni ishga tushirish, yuklanish va uni to'xtatish jarayonlari juda muhimdir, bu xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning e'tiborini kuchaytirishni, kerakli vaqtda tegishli klapanlarni tezda o'chirish qobiliyatini va bosim normal holatdan chetga chiqsa, kompressorni to'xtatish, bo'sh holatga o'tkazish va bo'shatishni talab qiladi [8].

Kompressorlarga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha amaldagi ish yo'riqnomasida kompressorni ishga tushirish va to'xtatishga ruxsat beruvchi qoida faqat ikkinchi mashinist ishtirokida o'rnatiladi, u mashinistning harakatlarini nazorat va bajarilgan operatsiyalar ketma-ketligini nazorat qiladi. Porshenli kompressorlarini ishlatishda porshen va kompressor devori orasidagi kichik bo'shliqlar, shuningdek, porshen va silindr qopqog'i orasidagi ("o'lik" bo'shliq) har qanday qattiq narsalar yoki suyuqlikning kirib borishi tahdidli taqillatishlar, zarbalar paydo bo'lishiga olib kelishini, silindrdagi qismlarini buzilishi va boshqalarni hisobga olish kerak [9].



Porshenli gaz kompressorlarini to'g'ri moylashni ta'minlash uskunaning ishonchli ishlashi uchun zaruriy shartdir. Kompressorlar ko'pincha uzluksiz ishlaydi, bu esa eskirgan komponentlarning ishlash muddatini sezilarli darajada oshiradi. Porshenli kompressorlarda ikkita moylash tizimidan foydalanadi, ular moyni silindrlar, salniklar va o'tkazish uzatmasi kabi muhim tarkibiy qismlariga yetkazib beradi. Birinchi aylanma tizim podshipnik, vtulka, mustahkamlovchi plastinalari va qo'zg'almas mexanizmidagi kranlarni himoya qiladi. Ikkinchi tizim – bu silindr oynasiga beriladigan, porshen halqalariga, porshen shatuniga va halqalardagi salniklarga moy yetkazib beradigan “bir martalik moylash” tizimidir. Ushbu ikki tizim o'rtasidagi asosiy farq moydan foydalanish usulidir. Birinchi tizim moyni almashtirishdan oldin uni ko'p marotaba ishlatadi. Silindrni moylash tizimida esa moy faqat bir marta ishlatiladi, shundan so'ng u siqish jarayonida sarf qilinadi. Silindrni moylash tizimida moydan samarali foydalanish uskunaning ishonchligini maksimal darajada oshirishda operatsion xarajatlarni minimallashtirish uchun kalit hisoblanadi [10].

“Moylash” tizimi sifatida ham tanilgan silindrni moylash tizimida, silindr va salnik kabi muhim joylarga moy yetkazib berish uchun hajmli porshenli nasosidan foydalaniladi. Muhim sohalarda moy iste'moli daqiqasiga bir tomchini tashkil qiladi. Moy har bir muhim hududdagi gaz bosimini yengish uchun yetarli bosim ostida berilishi kerak. Bosim qiymatlari, odatda, deyarli bir atmosferadan 300 gacha o'zgaradi. Moy kritik hududga yuborilgandan so'ng u past bosimli hududga o'tadi yoki kompressor silindridan o'tadigan gaz bilan aralashadi. 1000 litr sekund quvvatiga ega kompressor yiliga 7571 litr, kattaroq kompressorlar esa yiliga 22713 litrgacha moy iste'mol qilishi mumkin. 1 litr mineral moyning narxi 100 000 so'mdan 200 000 so'mgacha va 1 litr sintetik moyning narxi 300 000 so'mdan 700 000 so'mgacha bo'lishi mumkinligini hisobga oladigan bo'lsak, unda bitta kompressor uchun bir yilda 250 000 000 so'mgacha moy sarflanadi. Ushbu yillik xarajat kompressordan chiqadigan ishlatilgan moyni yig'ish, tashish va yo'q qilish bilan bog'liq xarajatlarni o'z ichiga olmaydi. Ushbu qo'shimcha xarajatlarni moyning siqish bilan bog'liq yillik xarajatlarini sezilarli darajada oshirishi mumkin [10].

Porshenli gaz kompressorlar turli sohalarda qo'llaniladi. Kompressor ishlab chiqaruvchisi har bir foydalanish holatining tafsilotlarini baholashi kerak, bunda eng og'ir foydalanish variantini aniqlashi va shu jarayonga mos keluvchi moy turi va iste'moli tavsiya etilishi mumkin. Odatda, “eng yomon” variant – bu oxirgi bosqichda eng yuqori bosimda ishlovchi kompressorlardir. Tavsiya etilgan moy turi silindrni moylash tizimining har bir muhim maydoniga qo'yilgandan so'ng qovushqoqligini yo'qotishi asosida tanlanadi. Kompressor moyining qovushqoqligiga gaz tarkibi, tozaligi, bosimi va ish harorati ta'sir qiladi. Umuman olganda, og'irroq gazsimon uglevodorodlar va yuqori bosimda haydash silindr moyining suyuqlanishiga olib keladi, bu esa qovushqoqlikning pasayishiga va tarkibiy qismlarni himoya qiluvchi moy plyonkalarining ingichkalashiga olib keladi. Qovushqoqlikni kamayishini oldini olish uchun og'irroq mineral moylar yoki suyultirishga chidamli ISO sinfidagi sintetik moylash materiallaridan foydalanish tavsiya etiladi [11].

Parafinli uglevodorodlar molekulyar kislorod bilan oksidlanganda karboksilik kislotalar, spirtlar, aldegidlar, ketonlar, efirlarni hosil qiladi. Chuqur oksidlanish bilan, shuningdek, strukturaning dag'allanishi bilan dizel yoqilg'isi uglevodorodlari, oksikislotalarni, ularning polikondensatsiya mahsulotlarini va oz miqdordagi qatronli moddalarni hosil qiladi [12].

Moylarning asosiy tarkibiy qismi bo'lgan naften uglevodorodlar molekulyar kislorod bilan juda oson oksidlanadi va:

- oksidlanish qobiliyati molekulyar og'irlik ortishi bilan ortadi;
- yadro qarshiligini pasaytiradigan qisqa yon zanjirlarning mavjudligi naften uglevodorodlarining oksidlanish qobiliyatini oshiradi;
- naften uglevodorodlarining oksidlanishining asosiy mahsulotlari kislotalar (karboksilik, oksi – va keto kislotalar), shu bilan birga, ketonlar, spirtlar va oksi - va keton kislotalarning polikondensatsiya mahsulotlari, shuningdek, ketonlar hosil bo'ladi.

Nafteno – aromatik uglevodorodlar kislorod bilan faol reaksiyaga kirishadi, kislotali va boshqa birikmalar va polikondensatsiya mahsulotlari hosil bo'ladi. Naften halqalarining ustunligi holatida hosil bo'lgan birikmalar yuqori molekulyar og'irlikdagi naftenlarning oksidlanish mahsulotlariga, aromatik halqalarning ustunligi bilan qisqa zanjirli politsiklik aromatik uglevodorodlarning oksidlanishi natijasida olingan mahsulotlarga aylanadi. Aromatik uglevodorodlar, ularning tuzilishiga qarab, oksidlanish paytida o'zlarini boshqacha tutishadi:

- molekulaning murakkablashishi bilan ularning molekulyar kislorodga chidamliligi pasayadi; aromatik uglevodorod qancha ko'p halqalarni o'z ichiga olsa, u oksidlanishga shunchalik moyil bo'ladi;
- qisqa yon zanjirlarni yoki halqalarni bog'laydigan oraliq qisqa zanjirlarni o'z ichiga olgan aromatik uglevodorodlarning oksidlanishida oksidlanishning asosiy mahsulotlari fenollar, qatronlar, asfaltenlar va karbenlardir;
- yon zanjirlarning uzunligi oshgani sayin bu birikmalar miqdori kamayadi va kislotali hamda neytral oksidlanish mahsulotlari ko'payadi.



Molekulyar kislorodning qatron birikmalariga ta'siri ularning tabiati va tuzilishiga bog'liq. Qatronli birikmalarning birinchi qismi, hatto chuqur oksidlanishda ham, ozgina karboksil kislotalar va neytral oksidlanish mahsulotlarini beradi va na kislotali, na neytral tabiatdagi xossalarini chiqarmaydi, ya'ni uzoq alkil zanjirlari bo'lgan aromatik uglevodorodlar kabi oksidlanadi; qatronlarning ikkinchi qismi oksidlanib, oz miqdordagi kislotalar va neytral moddalar bilan juda ko'p neytral xossalarini (asfaltenlar, karbenlar) namoyon qiladi. Ushbu qatronlar qisqa yon zanjirli politsiklik aromatik va nafteno aromatik uglevodorodlar kabi oksidlanadi. Azotli birikmalarga boy bo'lgan qatronli birikmalarning uchinchi qismi oksidlanganda azotli asoslarning oksidlanishida bo'lgani kabi azotga boy neytral moddalarning katta miqdori ajralib chiqadi.

Mualliflar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar [9] naften uglevodorodlar bilan aralashtirilgan aromatik uglevodorodlar yetarli konsentratsiyada ikkinchisini oksidlanishdan himoya qilishi mumkinligini ko'rsatdi. Bunday holda naftenlar aromatik uglevodorodlarning oksidlanishini keltirib chiqaradi. Yon zanjirsiz yoki qisqa yon zanjirlarni o'z ichiga olgan polisiklik aromatik uglevodorodlar naften oksidlanishini samaraliroq va past konsentratsiyada ushlab turishi aniqlandi. Kichik konsentratsiyalarda uzun yon zanjirli aromatik polisiklik uglevodorodlar naftenlarning oksidlanishini deyarli kamaytirmaydi va ba'zi hollarda hatto oksidlanish mahsulotlarining umumiy sonining ko'payishiga olib keladi. Yuqori konsentratsiyalarda (20-30 %) bu aromatik uglevodorodlar naftenlarning oksidlanish jarayonini butunlay to'xtatadi.

Naften va aromatik uglevodorodlar aralashmasining oksidlanish reaksiyalarini sekinlashtiruvchi moddalar bu jarayonda hosil bo'lgan fenollik xossalariga ega birikmalardir. Fenollarning oksidlanishi paytida bu aromatik uglevodorodlar qancha ko'p hosil bo'lsa, ularning antioksidant sifatida ta'siri shunchalik samarali bo'ladi. Bu kamida ikkita kondensatsiyalangan yadroni o'z ichiga olgan aromatik uglevodorodlarga tegishlidir. Benzol gomologlari naftenlarning oksidlanishini sezilarli darajada kamaytira olmaydi, chunki ular oksidlanishda zaifroq antioksidant bo'lgan fenol hosil qiladi. Nafteno-aromatik uglevodorodlar ma'lum konsentratsiyalarda aromatik halqalarning ustunligi bilan, shuningdek, aromatik moddalar naftenlarning oksidlanishini samarali ravishda kechiktirishga qodir. Bunday holda, reaksiyaning sekinlashishi nafteno-aromatik uglevodorodlarning birlamchi oksidlanish mahsulotlarining polikondensatsiyasi bilan bog'liq. Moy tarkibidagi aromatik va nafteno-aromatik uglevodorodlarning antioksidant xususiyatlari qatronlarning antioksidant xususiyatlari bilan to'ldirilishi mumkin. Nisbatan past konsentratsiyalarda qatronli birikmalar naften oksidlanishini samarali ravishda kechiktiradi. Qatronlarning aromatik radikallaridagi zanjirlar qanchalik qisqa bo'lsa, oksidlanishni sekinlashishi uchun ikkinchisining konsentratsiyasi shunchalik past bo'ladi.

Moylarning ishlashi bilan bog'liq eng muhim masala – bu lak hosil bo'lish jarayonini o'rganish uchun muhim bo'lgan ingichka qatlamda oksidlanishda yog'larning uglevodorodlarining xatti-harakatlarini o'rganishdir. Tadqiqotchilar qoldiq yog'dan ajratilgan uglevodorodlarning alohida guruhlarini va ularning aralashmalarini vaqt o'tishi bilan nozik qatlamdagi yuqori oksidlanish haroratida lak hosil qilish jarayonini o'rganib, nozik qatlamdagi naften uglevodorodlarining oksidlanishini sekinlashishi eng past lak hosil qilish qobiliyati va eng katta qobiliyati aromatik uglevodorodlarga ega degan xulosaga kelishdi. Ikki, ayniqsa, uch halqali aromatik uglevodorodlar bilan oksidlanish sekinlashadi [9].

XULOSA VA TAKLIFLAR

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqadiki, haqiqiy xomashyodan moy ishlab chiqarish jarayonining miqdoriy va sifat ko'rsatkichlari, ish sharoitida moyning harakati asos moyining uglevodorod tarkibi bilan belgilanadi. Neftlarning g'ayrioddiy murakkab tarkibi tufayli uni, ayniqsa, og'ir moy fraksiyalarining tarkibini o'rganishda katta qiyinchiliklar yuzaga keladi. Shuning uchun asosiy vazifa individual birikmalarni ajratish va aniqlash emas, balki moy fraksiyalarini tashkil etuvchi va ularning xususiyatlarini belgilaydigan uglevodorodlarning alohida guruhlarini va ularning hosilalarini ajratish va o'rganishdir. Suyuq-adsorbsion tahlil usulini og'ir neft fraksiyalariga qo'llash neft baz moylarining guruhli uglevodorod tarkibini o'rganishga va uning moylarning ishlash xususiyatlari darajasiga ta'sirini baholashga imkon beradi. Shuning uchun xomashyo, oraliq va yakuniy mahsulotlarning guruhli uglevodorod tarkibini aniqlash neft asosini ishlab chiqishda muhim qadamdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 11 сентябрдаги “Ўзбекистон – 2030” стратегияси тўғрисида”ги ПФ-158-сонли Фармони.
2. <https://bigenc.ru>
3. <https://ru.arielcorp.com>
4. Джастин Йенц и Джо Хаган. Ariel Corporation, Маунт-Вернон, Огайо, США, 2022. – 48 с.
5. Манг Т., Дрезель У. Смазки. Производство, применение, свойства. Пер. с англ. 2-го изд. под ред. В.М. Школьников. –СПб.: Профессия, 2010. –944 с.
6. Рудник Л.Р. Присадки к смазочным материалам. Свойства и применение. Пер. с англ. 2-го изд. под ред. А.М. Данилова. –СПб.: Профессия, 2013. –944 с.



7. Черножуков Н.И., Крейн С.Э. Окисляемость минеральных масел. –3-е изд.-М.: Гостоптехиздат, 1955. –372 с.
8. Попова Е.А., Рубинштейн И.А., Крейн С.Э. Окисляемость и антиокислительное действие углеводородов смазочных масел // Химия и технология топлив и масел. –1968. –№12. –С.43-47.
9. Черножуков Н.И., Кулиев А.М., Кулиев Р.Ш. Химический состав и эксплуатационные свойства смазочных масел (Труды совещания). –М.: Гостоптехиздат, 1957. –181 с.
10. Черножуков Н.И., Крейн С.Э., Лосиков Б.В. Химия минеральных масел. –2-е изд. перераб. –М.: Гостоптехиздат, 1959. –416 с.
11. Иванов А.В., Гуреев А.А. Особенности окисления нефтяных масел в тонком слое на поверхности металла // Химия и технология топлив и масел. – 1992. –№11. –С.4-6.
12. Сайдахмедов Ш.М. Развитие технологий производства смазочных масел в Узбекистане. – Ташкент: ФАН, 2004. –112 с.



MUNDARIJA

Muhandislar – taraqqiyot tayanchi	4
Sadoqat Siddiqova	
Исследование влияние азотсодержащей добавки на процесс окисления битумов	9
Юлдашев Норбек Худайназарович	
Ziyorat turizmining iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy ta'siriga oid muammolar yechimida terminologiyaning ahamiyati.....	14
Malohat Jo'rayeva, Shavkat Bafojev	
Eksploatatsiya davrida kompressor moylarining ishlashi va fizik-kimyoviy xususiyatlari o'zgarishining o'ziga xosligi	19
Xo'jaqulov Aziz Fayzullayevich	
Tabiiy gazning oltingugurtli qo'shimchalarining fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq qilish	24
Muxtor Jamolovich Maxmudov, Ramazonov Bahrom G'afurovich	
Автоматическое формообразование пневматических опалубок бикубическими сплайнами.....	30
Ядгаров Ўктам Турсунович, Ахмедов Юнус, Асадов Шухрат Кудратович	
Optimizing the efficient transport of mass from alternative energy sources and the process of heat and mass exchange during the processing of spices	37
Khayrullo Djurayev Fayzievich, Mizomov Mukhammad Saydulla ugli	
The role of digitalization in regional development and the utilization of their potential for sustainable development	44
Jafarova Khilola Khalimovna	
Разработка новых структур и способов выработки комбинированного трикотажа с повышенной формоустойчивостью на базе интерлочного переплетения	48
Гуляева Г.Х., Мукимов М.М., Каримова Н.Х.	
Кислотная активация навбахорской бентонитовой глины	53
Хужакулов Азиз Файзуллаевич, Хотамов Кобил Ширинбой угли	
Mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish.....	58
Murodova Zarina Rashidovna	
Kislorodli birikmalar asosida olingan antideetonatsion kompozitsiyalarning ai-80 avtomobil benzinini detonatsion barqarorligiga ta'sirini tadqiq qilish	66
Saloydinov Aziz Avazovich	
Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish yo'llari.....	70
Akramova Obida Qosimovna	
Исследование механико-технологических параметров глубокого рыхления почвы подпахотного горизонта.....	77
Н.С.Бибутов, Ф.Ю.Хабибов, Ш.М.Муродов	
Разработка экспериментальной установки энергосберегающего измельчителя фруктов и овощей для производства сок с мякотью.....	85
Ф.Ю. Хабибов, Х.Х. Ниязов	
Туризм: типология и классификация.....	95
Малохат Мухаммадовна Жураева, Марупова Гульноз Умарджоновна	
"Yashil energetika"ni rivojlantirishni rag'batlantirishning me'yoriy ko'rsatkichlarini ishlab chiqish.....	99
Sadullayev Nasullo Ne'matovich, G'afurov Mirzoxid Orifovich, Ne'matova Zuxra Nasullo qizi	
Umumiy ovqatlanish korxonalarida xizmat ko'rsatish sifatini oshirishda diversifikatsiyalangan milliy hunarmandchilik mahsulotlaridan foydalanishning ahamiyati.....	108
Ruziyeva Gulinoz Fatillolevna, Raximova Dilorom Sulaymonovna	
Polimerlar ishlab chiqarishda hamda ularni qayta ishlashda hosil bo'ladigan chiqindilardan samarali foydalanish jihatlari.....	114
Raxmatov Sherzod Shuxratovich, Sadirova Saodat Nasreddinova, Niyozova Rano Najmiddinova, Axmedov Hafiz Ibroimovich	
Kichik quvvatli, energiya samarador shamol turbinalari ko'rsatkichlarining tahlili.....	118
I.I. Xafizov, F.F. Muzaffarov, M.Sh. O'ktamov	



Анализ ингредиентов пищевых продуктов с помощью нейронной сети	127
Мухамадиева Зарина Баходировна	
Dizel moylarini reologik xossalarini tatqiq qilish	132
Xo'jaqulov Aziz Fayzullayevich, Toshov Mavzuddin Sa'dullo o'g'li	

Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>

Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Xondamir Ismoilov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2024. Maxsus son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelmasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77)

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77) telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnalning ilmiyligi:

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali

O'zbekiston Respublikasi
Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar
vazirligi huzuridagi Oliy
attestatsiya komissiyasi
rayosatining
2023-yil 1-apreldagi 336/3-
sonli qarori bilan ro'yxatdan
o'tkazilgan.