

## Ishlatilgan moylarni tozalashning zamonaviy usullari

Behruz To'ymurodovich Salomatov

salomatovbehruz@gmail.com

Nodir Shavkatovich Panoyev

panoyev89@mail.ru

Jasur Alijon o'g'li Safarov

jasur.safarov1993@mail.ru

Hasan Rahmatovich Abdulloyev

abdulloyevhasan2022@mail.com

Buxoro muhandislik texnologiya instituti

**Annotatsiya:** Maqolada ishlatilgan moylarni tozalash usullari, moy tarkibidagi keraksiz komponentlarni ajratish jarayonlari va qurilmalari haqida bayon qilingan. Ishlatilgan moylarni tozalashning fizik, fizik-kimyoviy va kimyoviy usullaridan, fizik usullarda tindirish, ajratish, filtrlash jarayonlar orqali tozalash. Fizik-kimyoviy usullarda adsorbsiya, koagulyatsiya, termovakuum quritish, selektiv eritish jarayonlari yordamida tozalash. Kimyoviy usullar kislota bilan ishlov berish va ishqor bilan ishlov berish jarayonlari haqida ma'lumotga ega bolishingiz mumkin.

**Kalit so'zlar:** regeneratsiya, tindirish, ajratish, filtrlash, adsorbsiya, koagulyatsiya, termovakuum quritish, selektiv eritish, silikagel, aluminiy oksidi

## Modern methods of cleaning used oils

Bekhruz Salomatov

salomatovbehruz@gmail.com

Nodir Panoyev

panoyev89@mail.ru

Jasur Safarov

jasur.safarov1993@mail.ru

Khasan Abdulloyev

abdulloyevhasan2022@mail.com

Bukhara Technological Engineering Institute

**Abstract:** The article describes the methods of cleaning used oils, processes and structures for separating unnecessary components in the oil. Physical, physico-chemical and chemical methods of cleaning used oils, purification by physical methods of filtering, separating, filtering. Purification using the processes of adsorption,

coagulation, thermovacuum drying, selective melting in physico-chemical methods. Chemical methods You can learn about acid treatment and alkali treatment processes.

**Keywords:** regeneration, settling, separation, filtration, adsorption, coagulation, thermovacuum drying, selective melting, silica gel, aluminum oxide

Moylarni tozalash usullari. Ishlatilgan moyning utilizatsiyasi o'z-o'zidan moliyaviy xarajatlarni talab qiladi, biroq tannarxi ishlab chiqarishning murakkabligi tufayli juda yuqori bo'lishi mumkin bo'lgan surkovchi moylardan bir marotaba foydalanish undan ham notejamkor bo'ladi. Surkovchi moylarining regeneratsiyasini amalga oshirish tejamkorroq bo'lib, bunda to'plangan ifloslantiruvchi moddalar ulardan ajratib chiqariladi va moy qayta ishlatilishi va surkov tizimiga qaytarilishi mumkin.

Tozalashning muayyan usuli ifloslanishning tabiati, moyning umumiy tarkibi hamda tozalashning talab qilingan darajasiga qarab tanlanadi. Kompleks ifloslanish holatlarida turli usullar yordamida moyni tozalashning bir necha bosqichlari qo'llanilishi mumkin. Umumiy tamoyil shundan iboratki, birinchi navbatda eng katta va eng oson ajratilgan ifloslantiruvchi moddalar chiqariladi, so'ngra mayin tozalash bosqichi amalga oshiriladi. Agar tozalash qurilmasi har xil turdagi moylar va ularni ifloslantiruvchi moddalar bilan ishlashga mo'ljallangan bo'lsa, unda uning tarkibiga muayyan holatga qarab, zarurat bo'lganda ulanadigan turli konstruksiyadagi tozalash apparatlari kiritilishi mumkin.

Moylarni tozalashning barcha usullari uchta umumiy guruhga bo'linadi:

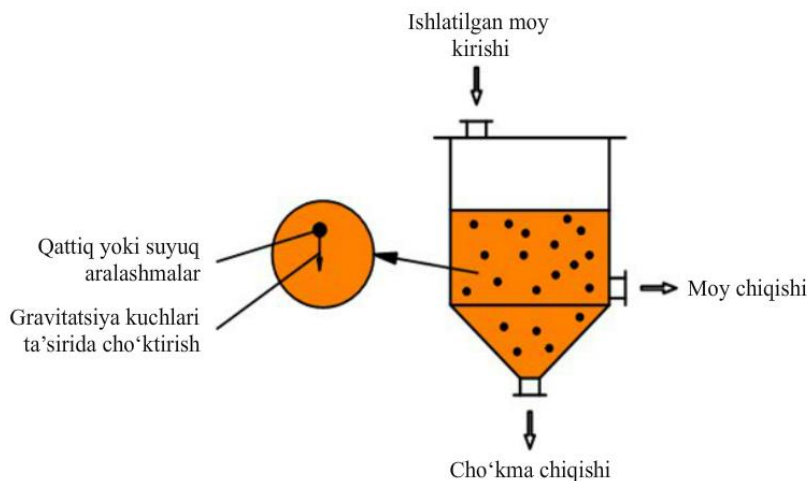
- fizikaviy;
- fizikaviy-kimyoviy;
- kimyoviy.

Fizikaviy usullar. Fizikaviy usullar yordamida tozalashda moy biron-bir kimyoviy o'zgarishlarga uchramaydi, jarayon esa ma'lum fizikaviy ta'sirni qo'llab amalga oshiriladi. Gravitatsion yoki markazdan qochma kuchlar maydoni, elektr yoki magnit maydon va boshq foydalanish mumkin. Shuningdek, har xil issiqlik almashinuvi jarayonlari, filtrlash va vibratsion ta'sirlar ham qo'llaniladi. Ushbu guruhdagi usullar odatda tozalashning dastlabki bosqichi bo'lib xizmat qiladi, bunda mexanik aralashmalar, suyuq ifloslantiruvchi moddalar (shu jumladan suv) va gaz qo'shimchalari chiqariladi. Fizikaviy tozalashning eng keng tarqalgan usullari quyidagilardan iborat:

- tindirish;
- ajratish;
- filtrlash.

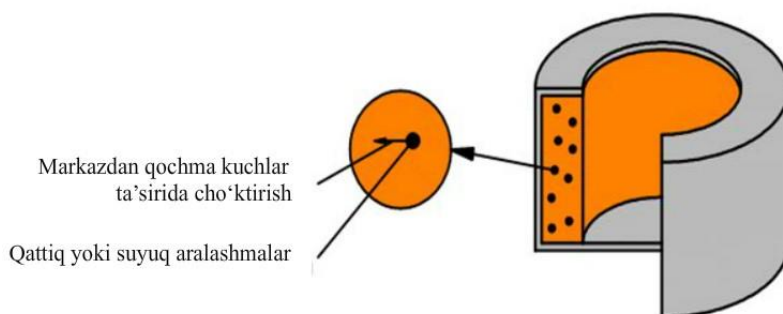
Tindirish. Mazkur usul amalga oshirish jihatdan eng sodda, lekin jarayonning davomiyligi tufayli unumdorligi past bo'lib hisoblanadi.

Nisbatan yirik mexanik yoki suvli aralashmalar tortishish kuchlari ta'sirida tubga tushib ajraladi. Tindirish tindirgichlar deb ataladigan oddiy konstruksiyadagi qurilmalarda sodir bo'ladi. Ushbu usulning xususiyatlari keyingi mayin tozalash qurilmalariga yuklamani kamaytirish maqsadida undan dastlabki tozalash bosqichi sifatida foydalanish afzalligini beradi. Tindirish jarayonini amalga oshirish qurilmasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Tindirish qurilmasining umumiy ko'rinishi

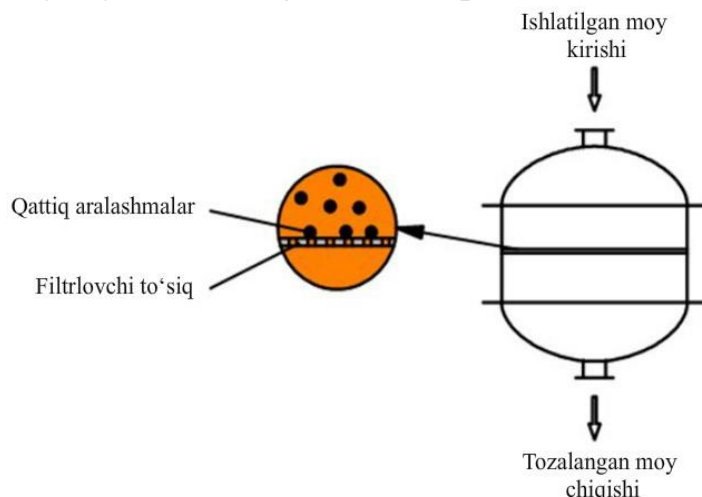
Ajratish. Bu moyni sentrifugalash jarayoni bo'lib, tindirish jarayoniga o'xshaydi, ammo yer tortishish kuchlarining nisbatan kuchsiz maydoni o'rniga qiymatlari bir necha marta kattaroq bo'lishi mumkin bo'lgan markazdan qochma kuchlar maydoni qo'llaniladi, bu esa ajratish jarayonini sezilarli jadallashtiradi. Jarayonni jadallashtirish narxi murakkabroq qurilmalar - sentrifugalardan foydalanish hisobidan oshib, ular ishlash uchun qo'shimcha energiya manbasini (odatda elektr motorlar) talab qiladi. Ajratish jarayonini amalga oshirish qurilmasi 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Ajratish qurilmasining umumiy ko'rinishi

Filtrlash. Bu ifloslangan moyni filtrlovchi material hajmi orqali o'tkazishdan iborat bo'lib, mazkur materialning g'ovakli yoki to'rli tuzilmasi moy komponentlarini o'tkazish hamda mexanik va ba'zi suyuqlik aralashmalarni ushlab qolish imkonini beradi. Tozalash darajasi ham ajratiladigan zarrachalar hajmiga, ham to'rning g'ovaklari yoki hujayralarining o'lchamiga bog'liq bo'ladi. Filtr materiallari sifatida metall yoki plastmassa to'r, keramika, mato, qog'oz va yanada murakkabroq kompozitsion materiallardan foydalanish mumkin. Filtrlashni amalga oshirish apparati

filtr deb ataladi. Filtrlovchi materialni to'g'ri tanlash filtrni dag'al va mayin tozalash uchun sozlash imkonini beradi. Mazkur jarayonning asosiy kamchiligi bo'lib foydalanish davomida tiqilib qoladigan filtrlovchi to'siqlarni regeneratsiyalash, yoki ish qobiliyatini tiklashning iloji bo'lmaganda ularni utilizatsiyalash zarurati bo'lib hisoblanadi. Filtrlash jarayonini amalga oshirish qurilmasi 3-rasmda keltirilgan.

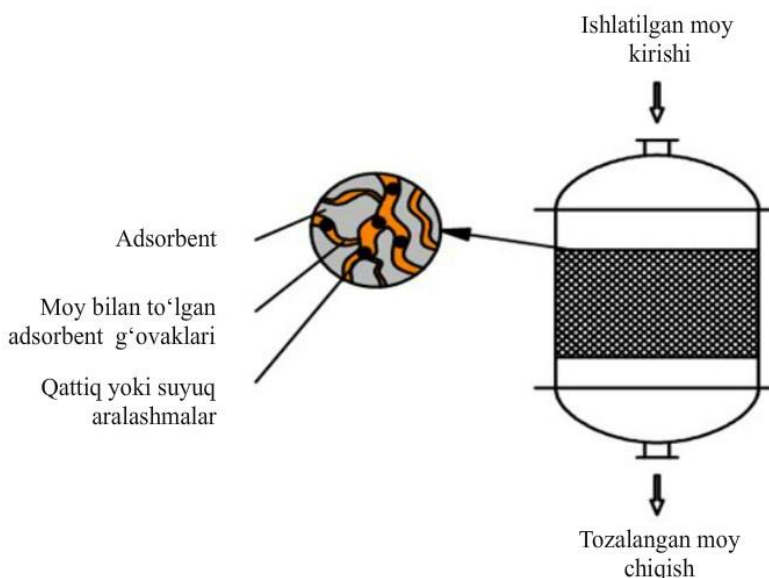


3-rasm. Filtrlash qurilmasining umumiy ko'rinishi

Fizikaviy-kimyoviy usullar. Mazkur guruhdagi usullarni qo'llashda moy komponentlari tozalash jarayonida qisman kimyoviy o'zgarishlarga uchrashi mumkin. Odatda ularni amalga oshirish murakkabroq va fizikaviy usullarga qaraganda qimmatroq bo'ladi, ammo ular moyg'larni chuqurroq va to'liq tozalashni ta'minlaydi. Fizikaviy-kimyoviy tozalash usullariga quyidagilar kiradi:

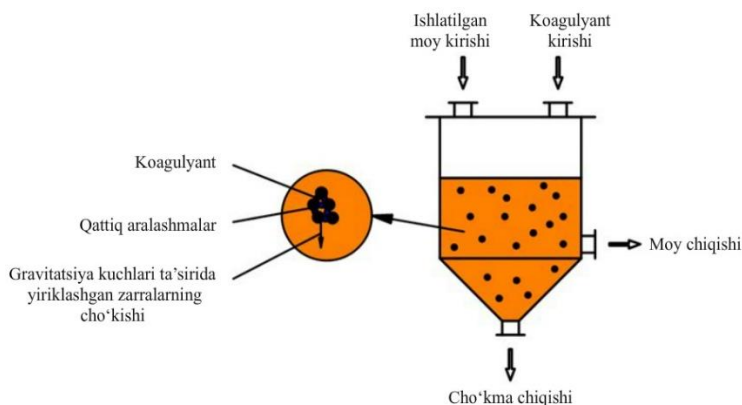
- adsorbsiya;
- koagulyatsiya;
- termovakuum quritish;
- selektiv eritish.

Adsorbsiya. Moyni adsorbsion tozalash uni adsorbent - tuzilmasi bir qator erigan aralashmalarni ushlab turish imkonini beradigan yuqori g'ovakli modda qatlamidan o'tkazishdan iborat. Bunday yuqori g'ovakli materiallarga oqartiruvchi loy va boksitlar kabi tabiiy materiallar, shuningdek, silikagel yoki aluminiy oksidi kabi maxsus tanlangan materiallar kiradi. Adsorbsion tozalash samaradorligi ko'p jihatdan g'ovak o'lchamlari va ushlab qolingani zarrachalar nisbatiga bog'liq bo'ladi. Ushbu usullarning yuqori tozalash darajasi adsorbent materiallarini ishlab chiqarishning yuqori xarajati ko'rinishida salbiy tomonga ega bo'lib, ular ish paytida davriy regeneratsiyani talab qiladi, eng yomon holatda esa bir martalik bo'ladi. Tabiiy adsorbentlar arzonroq, ammo ularning samaradorligi sun'iydan sezilarli darajada past bo'ladi. Adsorbsiyani amalga oshiradigan apparatlar adsorberlar deb ataladi. Adsorbsiya jarayonini amalga oshirish qurilmasi 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. Adsorber qurilmasining umumiy ko'rinishi

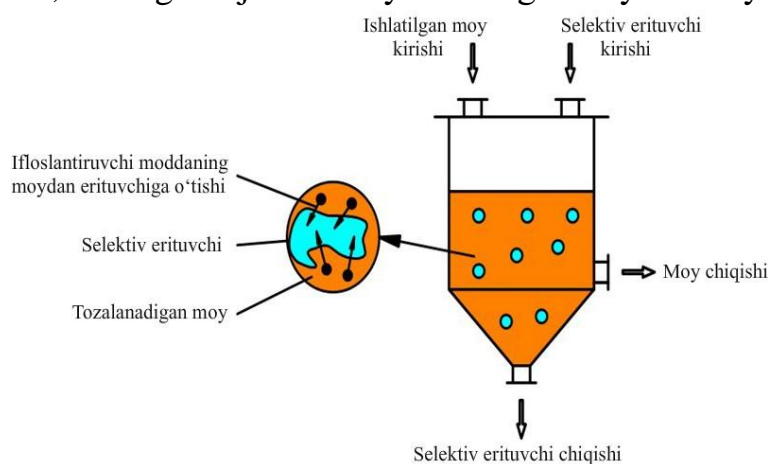
Koagulyatsiya. Mazkur usul ko'proq bir qator fizik usullarning samaradorligini oshirishga qaratilgan, chunki u filtrlash va cho'ktirish yo'li bilan ajralmaydigan yoki ajratilishi qiyin bo'lgan, yiriklashgandan so'ng yuqorida aytib o'tilgan fizikaviy usullar bilan ajratilishi mumkin bo'lgan moyni ifloslantiruvchi moddalarning kolloid zarrachalarining yopishishi va yiriklashishi (koagulyatsiya) tamoyiliga asoslanadi. Koagulyatsiyani amalga oshirish uchun bir qator fizikaviy ta'sirlar (elektr toki, aralashtirish, kuchli isitish yoki sovutish va boshq.), shuningdek maxsus koagulyant moddalar qo'llaniladi. Koagulyatsiya jarayonini amalga oshirish qurilmasi 5-rasmda keltirilgan.



5-rasm. Koagulyatsiya jarayonini amalga oshirish qurilmasining umumiy ko'rinishi

Termovakuum quritish. Bu usulda asosan suv va erigan gazlarning katta qismi moydan chiqariladi. Usul suv va moy o'rtasidagi qaynash nuqtalarining farqiga asoslanib, bu suvni bug'latish amalga oshiriladigan kameraga past bosim qo'llash orqali yanada kuchaytiriladi. Bug'lanish maydonini sezilarli darajada oshirish uchun moy qo'shimcha tarqatiladi, bu esa moyni tozalash jarayonining yanada to'liq va tez borishini ta'minlaydi. Jarayonni o'tkazish uchun zarur bo'lgan qurilmalar nisbatan sodda konstruksiyaga va ishlatish osonligiga ega, ammo ularning germetizatsiya darajasini nazorat qilish va atmosfera havosining kirib kelishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Selektiv eritish. Jarayon moy bilan aralashmasligi hamda moydan olib tashlanishi kerak bo'lgan moddalarni o'zlarida sezilarli yaxshi eritishi kerak bo'lgan selektiv erituvchilardan foydalanishga asoslanadi. Moy va erituvchini aralashtirishda fazalar aloqasi rivojlangan yuzasi hosil bo'lib, u orqali ifloslantiruvchi moddalarning moydan erituvchiga jadal o'tishi sodir bo'ladi. Keyin fazalar ajratiladi, shundan so'ng erituvchi ham unda erigan ifloslantiruvchi moddalardan tozalanishi va moyni tozalash uchun qayta ishlatilishi mumkin. Usul yuqori samaradorlikka ega, ammo moyda tez-tez ishlatiladigan qo'ndirmalar mavjud bo'lsa, uni qo'llashga yo'l qo'yilmaydi, chunki ko'p hollarda ifloslantiruvchi moddalar bilan bir qatorda qo'ndirmalar ham selektiv erituvchilarga o'tadi, buning natijasida moy o'zining asosiy xususiyatlarini yo'qotadi.



6-rasm. Selektiv eritish jarayonini amalga oshirish qurilmasining umumiy ko'rinishi

Kimyoviy usullar. Mazkur guruh usullari moyni ifloslantiruvchi komponentlar bilan kimyoviy reaksiyalarga kirishadigan turli reagentlardan foydalanadi. Ya'ni, moyda kimyoviy o'zgarishlar boradi. Kislotali va ishqorli ishlov berish usullari ajratib ko'rsatiladi.

Kislota bilan ishlov berish. Ko'p hollarda sulfat kislota ishlatiladi. Mazkur usul yangilikdan yiroqdir, ammo vaqt o'tishi bilan u o'z samaradorligini isbotladi. Usul asfalt-qatronli moddalarni, to'yinmagan uglevodorodlarni hamda sulfat kislota bilan o'zaro ta'sirlashganda cho'kmaga tushadigan boshqa birikmalarni yo'votish uchun ishlatiladi. Moydan juda oson ajratiladigan bunday cho'kma odatda kislotali gudron deb ataladi. Yakuniy bosqich sifatida kislotali gudron qoldiqlarini va kislota o'zini neytrallashtirish uchun ishqor bilan ishlov berish usuli qo'llaniladi.

Ishqor bilan ishlov berish. Mazkur usul moyning kuchli eskirishida, turli xil organik kislotalar va efirlarni olib tashlash kerak bo'lganda qo'llaniladi. Bunda suvda oson eriydigan kimyoviy birikmalar hosil bo'lib, bu esa keyingi yuvishni samarali qiladi. Yuqorida aytib o'tilganidek, ishqor bilan ishlov berish kislota bilan ishlov berishning yakuniy bosqichi sifatida qo'llanilishi mumkin, shu bilan birga, moyni tozalashning mustaqil bosqichi sifatida ham qo'llanilishi mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Сафаров, Ж. А., Хайитов, Р. Р., Муродов, М. Н., & Жумаева, М. Т. (2019). Комплексная переработка отработанных моторных масел с получением ценных продуктов. Теория и практика современной науки, (4 (46)), 201-206.
2. Сафаров, Б. Ж., Сафаров, Ж. А. У., & Зинатдинов, И. Б. (2021). Гидроизомеризация гексена-1 в присутствии алюмосиликатных катализаторов, содержащих никель и сульфид никеля. Universum: технические науки, (6-4 (87)), 9-13.
3. Сафаров, Ж. А. У., & Хайитов, Р. Р. (2021). Исследование физико-химических свойств и химического состава отработанных моторных масел. Universum: технические науки, (6-4 (87)), 14-19.
4. Хотамов, Q. S. O. G. L., & Safarov, J. A. O. G. L. (2021). Neft shlamlarini qayta ishlash usullarini taxlil qilish. Science and Education, 2(2), 145-151.
5. Abdulloyev, H. R., & Safarov, J. A. O. G. L. (2022). Surgil konidagi 43-quduqdan olingan kondensatning fizikkimyoviy xossalarini o'rganish. Science and Education, 3(11), 385-390.