

***Vorisova R.S.***

*k.f.n., dotsent, Chirchiq OTQMBY Tabiiy-ilmiy fanlar kafedrası mudiri*

***Annotatsiya.*** Maqolada ekspluatatsion materiallar xossalarini kimyoviy reaksiyalar asosida tavsiflash keng yoritilgan. Kimyo fanining usullaridan foydalanish mavjud bo'lgan harbiy texnika shayligi va ulardan to'g'ri qo'llashni taqozo etadi. Bugungi kunda bo'lajak ofitser harbiy fanlar bilan birgalikda tabiiy-ilmiy fanlarni va ularning tadbiqini yuqori darajada egallagan bo'lishi ularning kasbiy bilimlarini shakllantirish va rivojlantirishda keng ahamiyat kasb etadi.

***Kalit so'zlar:*** ekspluatatsiya qilish, kimyoviy usullar, harbiy texnika, moddiy-texnik ta'minot, neft mahsulotlari, ishqorli tozalash, gidrogenlash, kontaktli tozalash.

***Аннотация.*** В статье описаны свойства эксплуатационных материалов на основе химических реакций. Применение химических методов требует готовности существующей военной техники и правильного ее применения. Сегодня большое значение в формировании и развитии его профессиональных знаний имеет тот факт. Что будущий офицер овладел высоким уровнем естественнонаучных дисциплин и применение совместно с военными науками.

***Ключевые слова:*** эксплуатировать, химические методы, военная техника, материально-техническое обеспечение, нефтепродукты, щелочная очистка, гидрогенизация, контактная очистка.

***Abstract.*** The article describes the properties of operational materials based on existing military equipment and their correct application. Today, the fact that the future officer has acquired a high level of natural-scientific sciences

*and their application together with military sciences is of great importance in the formation and development of their professional knowledge.*

**Key words:** *exploitation, chemical methods, military equipment, logistical support, oil products, alkaline cleaning, hydrogenation, contact cleaning.*

Harbiy xizmatchi harbiy jarayonlarda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni optimal yechimini to'g'ri tanlay olishi, ya'ni jangda jangovar operatsiya muvaffaqiyatini ta'minlovchi omillar va ma'lumotlarga ega bo'lmog'i, o'zining mantiqiy-tahliliy, intellektual imkoniyatlari, ya'ni ijodiy tafakkuridan kelib chiqqan holda harbiy qismga tegishli harbiy texnikalar soni va sifati, qurol-yarog', o'q-dori, yoqilg'i, moddiy ta'minot zaxiralari shu bilan birga dushman tomon haqidagi barcha ma'lumotlar, jangda kutilayotgan o'rtacha yo'qotishlar kabi harbiy sohaning turli masalalarini hal eta olishi lozim.

Shu kabi harbiy harakatlar jarayonlarini yanada chuqurroq va yetarli darajada aniqroq hal etish uchun fizikaviy, kimyoviy va matematik qonunlarga asoslangan turli usullar mavjuddir. Shuning uchun bo'lajak ofitser harbiy fanlar bilan birgalikda tabiiy-ilmiy fanlarni va ularning tadbqiqini yuqori darajada egallagan bo'lishi harbiy ta'lim muassalarida tahsil olayotgan bo'lg'usi ofitserlarning kasbiy bilimlarini shakllantirish va rivojlantirishda keng ahamiyat kasb etadi.

Demak, kimyo fanini chuqur o'qitish, o'qitishning samarali usullaridan yuqori saviyada foydalanish, kursantlarning fan bo'yicha yetarlicha bilim ko'nikma, malakalarini egallashlariga erishish lozim bo'ladi.

Alohida boshqa oliy ta'lim muassasalaridagi kabi oliy harbiy ta'lim muassasalarida ham kimyo fani va uning usullaridan foydalanish harbiy ta'minotni, ayniqsa, harbiy harakatlar jarayonini yanada chuqurroq o'rganish uchun harbiy texnika shayligi - tayyorgarligi masalasida muhim o'rin tutadi. Albatta, harbiy texnika shayligi, bevosita uni xarakatlantiruvchi kuchi ya'ni moddiy-texnika ta'minoti hisoblanadi.

Kimyoviy jihatdan muhim bo'lgan tabiiy xom ashyo - neftning (1-rasm) fraksion haydash mahsulotlari benzin, kerosin, gazoyl, moylar, plastik so'rkov

moylari xossalaridan tashqari ularni transportirovka, saqlash va foydalanish jarayonidagi ajralmas tarkibiy qismlaridan biri hisoblanishi va bu jarayonlarda o‘z xossalarini saqlanishiga oid ham xarbiy xizmatchilardan kerakli darajadagi bilimlar bo‘lishligi talab etiladi.



1-rasm. Neftni quruqlikda qazib olish qurilmasi

Neftdan rektifikatsion kolonnada (2-rasm) birlamchi haydash usuli bilan olinadigan ekspluatatsion materiallar - yonilg‘i va moylarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri ishlatish mumkin emas, chunki ularning tarkibida uglevodorodlardan tashqari, smolali – asfalt moddalari, oltingugurtli birikmalar, organik kislotalar va boshqa kerakmas moddalar bo‘ladi. Shuning uchun olingan neft maxsulotlarini kimyoviy jarayonlar - reaksiyalar orqali tozalashga to‘g‘ri keladi.



2-rasm. Rektifikatsion kolonna

Kimyoviy usullarda ularni oltingugurtli, ishqorli gidrogenlash reaksiyalardan foydalaniladi.

*Oltingugurt reaksiyasi* bilan tozalashda olingan yonilg'iga har xil oltingugurt ko'shilmalari (merkaptan, sulfid, tiofen) qo'shiladi.

Oltingugurtli birikmalar va kislotalar detallarning korroziyalanishini oshiradi, smolalali-asfalt moddalari issiq detallarda qurum va lak paydo bo'lishini ko'paytiradi, to'yinmagan birikmalar esa kimyoviy barqarorlikni (saqlash jarayonida tarkibining o'zgarmasligini) yomonlashtiradi. Erigan qattiq parafinlar qotish haroratini oshiradi, politsiklik uglevodorodlar qovushqoqlik xossalarini yomonlashtiradi.

Yonilg'i va moylarni sulfat kislota bilan tozalash usuli sulfat kislotani oltingugurtli birikmalar va boshqa kerakmas moddalar bilan reaksiyaga kirishishiga asoslangan bo'lib bu usul yonilg'i va moylarni tozalashda iqtisodiy jihatdan foydalanish imkoniyati bo'lmagan eng eski usuldir.

Bunda oltingugurt kislotasi yoqilg'ining asosiy qismlari bo'lgan parafin, xid beruvchi, naften uglevodorodlariga ta'sir qilmasdan keraksiz bo'lgan moddalar va organik kislota, efirlar, sulfokislota, qolgan gudron bilan reaksiyaga kiradi. Keyin tozalaniladigan yoqilg'i NaOH ishqori bilan yuviladi. Bunda hosil bo'lgan tuzlar suv bilan yuvilib keyin tindiriladi.

1-4 MPa bosim va 375...415<sup>0</sup>C haroratda oltingugurt birikmalari vodorod ta'sirida gaz ko'rinishiga o'tadi, natijada tez tozalanadi. Dizel yoqilg'isida tozalanishdan oldin 1-1,3% oltingugurt birikmalari bo'lsa, tozalagandan keyin bu mikdor 0,02-0,06% ga tushib qoladi.

Dizel ddistillyatlarni tozalashda gidrotozalash, moyli disstilyatlyarni tozalashda esa selektiv tozalash usullari texnologik jihatdan muhim ahamiyatga ega.

*Gidrotozalash* – avtomobil benzinlarni, dizel yonilg'isi tarkibidagi oltingugurtli birikmalarini vodorod yordamida tozalanadi. Bu jarayon benzin, kerosin va dizel fraksiyalarini oltingugurt birikmalaridan yuqori harorat va bosimda katalizator ishtirokida, vodorod ishtirokida vodorod sulfidga birikib, ulardan tozalanadi. Tozalash jarayoni vodorod bosimi ostida (50 atm) va

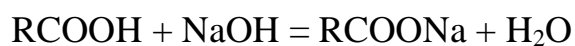
katalizator ishtirokida olib boriladi. Bu usulda asosan dizel yonilg'ilari tozalanadi (3-rasm). Keng tarqalgan katalizatorlar –alyumo-kobalt va alyumonikel molibdenli katalizatorlardir. Oltinugurtni tozalashdan tashqari bu usul bilan to'yinmagan va aromatik uglevodorodlar vodorol bilan to'yintiriladi. Neftni qayta ishlash jarayonida to'yinmagan uglevodorodlar hosil bo'ladi. Bular bitta yoki ikkita qo'shbog'li birikmalardir. Qo'shbog'lar juda bo'sh bo'lib, tez uzilishi natijasida biriktirib olish reaksiyasi ketadi. Ular oson oksidlanib smolalar, organik kislotalar va boshqa birikmalar hosil qiladi. Natijada neft mahsulotlari sifati yomonlashadi va dvigatellarni ishlashiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababali, benzin tarkibidagi to'yinmagan uglevodorodlar vodorod bilan to'yintiriladi.



3-rasm. *Gidrotozalash qurilmasi*

*Ishqor bilan tozalash.* Bu usulda birlamchi haydashdan va termik krekningdan olingan benzinlar ishqor bilan tozalanadi. Ishlatilgan ishqor vaqt-vaqti bilan almashtirilib turiladi. Benzin, kerosin va dizel fraksiyalari kaustik yoki kalsinirlangan sodaning suvdagi eritmasi bilan ishlanadi.

Benzinga ishqor bilan ishlov berilganda undan vodorod sulfid va qisman merkaptanlar ketadi, kerosin va dizel yonilg'ilar esa naften kislotalardan tozalanadi. Yonilg'ilar tarkibidagi naften kislota ishqor bilan tozalanganda ularning tuzlari hosil bo'ladi:



Hosil bo'lgan tuzlar kerosinda erimaydi, lekin suvda yaxshi eriydi, shuning uchun ular ishqor qavatiga o'tadi. Tozalanishi kerak bo'lgan

fraksiyasining molekulyar og'irligi qancha katta bo'lsa, ishqor bilan tozalash jarayoni shuncha yuqori haroratda olib boriladi.

Masalan, benzin isitilmaydi. Dizel yonilg'isi esa tozalashdan oldin  $90^{\circ}\text{C}$  –  $95^{\circ}\text{C}$  gacha isitiladi. Ishqorning sarflanishi neft mahsulotlaridagi naften kislotalarning miqdoriga bog'liqdir.

*Kislota-ishqor bilan tozalash.* Moylarni tozalashning kislota - ishqorli, kislota - kontaktli, selektiv xamda deasfaltlash, deparafinlash usullari mavjud. Kislotali-ishqorli tozalashda oltingugurt kislotasi yengil moylar uchun 3-6%, aviatsiya moylari uchun 7-10% ishlatiladi (4-rasm).

Kislotali-kontaktli tozalash kislotali-ishqorli tozalashdan keyin amalga oshiriladi. Bunda tozalanadigan moylar tozalovchi tuproqlar yoki sun'iy silikagel bilan  $20-100^{\circ}\text{C}$  haroratda aralashtiriladi. Qo'shiladigan tuproqlar miqdori 2-5% ni tashkil etadi.



4-rasm. *Kislota-ishqor bilan tozalash*

Bu tozalashda moyda bo'lgan aktiv birikmalar, organik va sulfokislota, oltingugurt kislotasi gudrondan tozalanadi. Selektiv tozalashda asosiy uglevodorodlarga ta'sir qilmay keraksiz moddalardan tozalash uchun ishlatiladigan komponentlar qo'shiladi. Bunga asosan forfulol, nitrobenzol, texnik propanlardan foydalanish mumkin, bu jarayon  $50-120^{\circ}\text{C}$  haroratda o'tkaziladi.

Bu jarayonda mahsulotga kislota bilan ishlov berilib, ishqor bilan neytrallanadi. Kislota-ishqor bilan tozalanganda to'yinmagan uglevodorodlar va smolalar yuqotiladi.

Moyli distillyatlarni ishlatilish xususiyatini yaxshilash uchun tozalashda *selektiv* tozalash usullidan foydalaniladi.

Ma'lumki, neftdan olinadigan moy fraksiyalarining tarkibi parafinlardan, naftenlardan va aromatik uglevodorodlardan iboratdir. Bular bilan birga har xil chiqindilar – smolasimon birikmalar ham bor. Neft moylari har xil sharoitda ishlaydi.

Moylarning sifatiga qo'yiladigan talablardan biri – moylar issiq va sovuq sharoitlarda o'z qovushqoqligini o'zgartirmasligidir. Parafin uglevodorodlar issiq sharoitda o'zlarining qovushqoqligini pasaytiradi, sovuq sharoitda esa kristallana boshlaydi.

Aromatik uglevodorodlar ham past haroratda amorf holatga o'tadi. Bular moylarning sifatini yomonlashishiga olib keladi. Naften uglevodorodlar esa, o'z qovushqoqligini kam o'zgartiradi. Shu sababli neft fraksiyalaridan sifatli moylar olish uchun fraksiyalar tarkibidagi yuqori molekular qattiq aromatik va parafin uglevodorodlardan tozalanadi.

Moylarni tozalashda bir necha usul ketma-ket ishlatilishi mumkin.

*Selektiv tozalash* usulining 2 xil yo'nalishi mavjud:

1) moy tarkibidagi har xil kerakmas aralashmalar erituvchilar bilan reaksiyaga kirishib tozalanadi;

2) moyning asosiy qismi ajralib chiqadi va uning sifatini yomonlashtiruvchi aralashmalar esa qoladi [8].

Bunday ishlanganda mahsulot ikki qavatga ajraladi. Birinchi qavatda erituvchi bilan tozalanuvchi moy aralashmasi, ikkinchi qavatda esa moydan chiqarib yuboriluvchi zaharli moddalar hosil bo'ladi. Olingan qatlamlar ajratilgach, erituvchi haydaladi va qaytadan ishlatiladi.

Birinchi usulda erituvchi aralashmalar, ikkinchi usulda uglevodorodli moylar haydaladi. Selektiv erituvchilar sifatida suyuq propan, fenol, furfurol kabi organik birikmalardan foydalaniladi.

Selektiv tozalashda olingan mahsulotlarning xossalari va miqdori ko'p jihatdan xom ashyoning tarkibiga, erituvchining miqdoriga, hamda sarfiga, hroratiga va ishlov berishning davom etish vaqtiga bog'liq.

Qotish harorati past bo'lgan qishki sort motor moylarini olish uchun, mahsulot selektiv tozalangandan so'ng deparafinlanadi, ya'ni suyuqlik harorati - 20°Cdan yuqori bo'lgan qattiq parafinlardan tozalanadi. Deparafinlanish uchun qotish harorati past bo'lgan atseton, dixlorethan, suyuq propan kabi organik birikmalar ishlatiladi.

Moy erituvchi bilan birgalikda kerakli haroratgacha sovutiladi va filtrlanadi. Parafinlar filtrda qoladi, erituvchi esa moyda haydaladi.

Neft moylarining sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida maxsus moddalar, shu jumladan, qo'shilmalardan (moy xossalarini yaxshilash maqsadida qo'shiladigan har xil moddalardan foydalaniladi).

*Oqartiruvchi modda* (adsorbent)lar bilan tozalashda alyumosilikatlardan foydalaniladi. Tozalashda benzin bug'lari oqartiruvchi moddalar orqali o'tkaziladi, keyin sovutiladi.

Moylar mazutdan olingandan keyin uning tarkibida keraksiz moddalar (smola-asfalt, organik kislotalar, tez oksidlanuvchi uglevodorodlar) qoladi va ular moylarning moylash xususiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Smolali moddalar oltingugurt kislotasi bilan qo'shib eriydi yoki quyushadi, asfaltga aylanib gudron hosil qiladi. Tindirilgandan keyin suvda eritilgan NaOH ishqori bilan ishlanadi. Natijada organik kislotalar va oltingugurt kislotasining qoldiqlari yo'qotiladi. Keyin moy suv bilan yuvilib tuzlar ketkaziladi. Ishlov tomom bo'lgandan keyin issiq havo bilan quritiladi.

*Asfaltdan tozalash* usulida tarkibida juda ko'p smolali-asfalt qo'shilmasi bo'lgan, oltingugurt kislotali hamda selektiv usullarida to'liq tozalab bo'lmaydigan moylar tozalanadi. Bunda maxsus eritmalar yoki quyuq propandan foydalaniladi. Bu eritmalar ta'sirida smolali-asfalt qo'shilmalar cho'kma hosil kiladi va tindirilgandan keyin olib tashlanadi.

Propan past haroratda qaynaganligi uchun jarayon 2,5-4 MPa bosim ostida 60-85°C haroratda amalga oshiriladi. Propanning mikdori tozalanadigan joyda 5:1 dan 10:1 hajmgacha nisbatda bo'ladi. Moylar deasfaltli tozalashdan keyin asosiy tozalanish jarayonlariga yuboriladi.



*Parafindan tozalash* usuli parafini ko‘p bo‘lgan neft mahsulotlarida ishlatiladi. Bu jarayonda past haroratda kristallanadigan uglevodorodlardan tozalanadi. Tozalanadigan moylar erituvchi moddalar (metiletil keton, benzolli atseton, benzinli dixloreton va boshqalar) bilan qo‘shilib hosil bo‘lgan aralashma parafin va serezin aralashmalarining erish haroratidan 15-20<sup>0</sup>C baland bo‘lgan haroratda qizdiriladi va undan keyin aralashma asta-sekinlik bilan sovutiladi va maxsus filtrlardan o‘tkaziladi.

Ushbu kimyoviy reaksiyalarning qo‘llanilishi jarayonida nafaqat mavzu va ma’lumotlarning to‘la o‘zlashtirilishiga, balki kursantlar faolligini oshirish bilan bir qatorda ularning tahliliy ko‘nikmalarini shakllantirishda muayyan natijalarga erishiladi.

Zamon talabi bugungi kunda har bir jangchi o‘z ishining ustasi, ishonib topshirilgan qurol va jangovar texnikalarni puxta bilishi, ular bilan ishlashda mukammal va chuqur analitik malakaga ega bo‘lishi lozim.

Tabiiyki, ushbu yuksak talab va yo‘llanmalarni hisobga olgan holda Chirchiq Oliy tank qo‘mondonlik muxandislik bilim yurti Tabiiy-ilmiy fanlar kafedrasida bo‘lg‘usi ofitserlarga berilayotgan bilimlar, ularning ijodiy-mantiqiy tafakkurini va analitik fikrlashini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Har bir harbiy-amaliy mazmundagi mavzuni nazariy o‘zlashtirishdan to amaliy ko‘nikmalar hosil qilguncha, o‘tilgan analitik tahliliy taqqoslash, mantiqiy fikrlash asosida harbiy jarayonlarning mohiyati aniqlanadi va bu o‘z navbatida kelajakda haqiqiy strategik fikrlash qobiliyatlariga ega professional harbiylarni tayyorlashda asos bo‘ladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Azimova Z.X. Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatatsion materiallar. Toshkent. Fan va texnologiya, 2011.
2. Гуреев А.А., Фукс И.Г., Лашхи В.Л. Химмотология. Москва. Химия,
3. Манусаджиянц О.И., Смал Ф.В. «Автомобильные эксплуатационные материалы». М.: Транспорт, 1989 г.
4. Milushkin A.AP., Chernyakin V.A. “Avtomobil haydovchisi uchun spravochnik”. T.: O‘qituvchi, 1995 y.

5.Топливо смазочные материалы, технический жидкости. Ассортимент и применений. Справочник под ред. Школьникова В.М. М.: Химия, 1989 г. 432 с.

6. Internet, [www. эксплуатационные материалы.ru](http://www.эксплуатационные материалы.ru).

7. Internet, [www. Технический жидкости.ru](http://www.Технический жидкости.ru).

8. Internet, [www. смазочные материалы.ru](http://www.смазочные материалы.ru).