

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

Qo'lyozma huquqida

UDK 661.185

RO'ZMETOVA DILDORA TO'LIBAEVNA

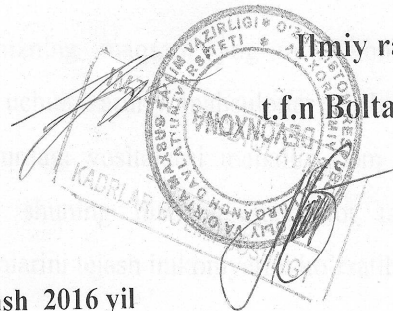
**YOG' MOY KOMBINATLARI SOAPSTOK
CHIQUINDISIDAN XALQ XO'JALIGI UCHUN
ZARURIY MAHSULOTLAR OLISH BORASIDA
TADQIQOTLAR**

**5A321001 Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish
va qayta ishlash texnologiyasi
(Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi)**

**Magistr akademik darajasini olish uchun
yozilgan dissertatsiya**

Ilmiy rahbar:

t.f.n Boltaev U.S



Urgansh 2016 yil

MUNDARIJA

I	KIRISH.....	3-bet
II	ASOSIY QISM.....	7-bet
2.1	SOAPSTOKDAN XALQ XO’JALIGI UCHUN MAHSULOTLAR OLISHNING ZAMONAVIY HOLATI.....	7-bet
2.1.1	Soapstok asosida mahsulotlar olish bo’yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning tahlili.....	7-bet
2.1.2.	Soapstokdan yuvuvchi vositalarning yangi avlodini yaratish zarurligini asoslash.....	19-bet
2.1.3.	Adabiyotlar sharhi bo’yicha hulosalar.....	25-bet
2.2.	TADQIQOT OB’EKTI VA METODIKASI HAMDA ISHNING AMALIY QISMI BAYONI.....	26-bet
2.2.1.	Xom ashyolar va olingan mahsulotlarni kimyoviy, fizik-kimyoviy analiz qilish uslublari.....	26-bet
2.2.2.	Yuvuvchi vositalarning ekspluatatsion xossalarini sinash uslublari.....	35-bet
2.3	YOG’-MOY SANOATI CHIQINDILARIDAN RAQOBATBARDOSH YUVUVCHI MAHSULOTLAR OLISH BO’YICHA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR.....	38-bet
2.3.1	Yangi turdagi texnik yuvuvchi vositalar olish bo’yicha tajribalar.....	38-bet
2.3.2	Yangi turdagi texnik yuvuvchi vositalar olish texnologiyasi.....	55-bet
2.3.3	Bob bo’yicha xulosalar.....	72-bet
III	XULOSA.....	85-bet
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	87-bet
	ILOVALAR	

KIRISH

Bugungi kunda ikkilamchi resurslarni samarali qayta ishlab, xalq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan turli xil raqobatbardosh mahsulotlar olish muammosi barcha rivojlangan industrial davlatlar uchun dolzarb masala hisoblanadi. Davlatimizda bu jarayonni tartibga solish maqsadida "O'zbekiston Respublikasi Chiqindilar to'g'risida qonuni" qabul qilingan. Bu qonunning maqsadi chiqindi bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat bo'lib, qonunning asosiy vazifalari chiqindilarning fuqarolar hayoti va sog'lig'iga, atrof-muhitga zararli ta'sirining oldini olish, chiqindilar hosil bo'lishini kamaytirish va ulardan xo'jalik faoliyatida oqilona foydalanilishini ta'minlashdan iboratdir [2].

Mustaqil davlatimizni, eng avvalo, iqtisodiyotimizni isloh qilish, erkinlashtirish hamda modernizatsiya qilish, uning tarkibiy tuzilishini diversifikatsiya qilish borasidagi amalga oshirilgan va amalga oshirilayotgan ishlar, chuqur fikr qilingan va har tomonlama asosli siyosat, bugungi kundagi jahon iqtisodiy inqirozi sharoitida xalqimizni, davlatimizni inqirozlar, shuningdek boshqa turli tahdidlarning salbiy ta'siridan himoya qiladigan kuchli to'siq, mustahkam hamda ishonchli himoya qilish vositasi hisoblanadi. Shundan kelib chiqqan holda, bugungi kunning muhim vazifasi mavjud korxonalarni modernizatsiya qilish texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy talablarga javob beradigan, moslashuvchan texnologiyalarni joriy etish, eng avvalo iqtisodiyotning asosiy tarmoqlari, eksportga yo'naltirilgan va mahalliyashtirilgan ishlab chiqarish quvvatlarini mukammallashtirish, hamda yuqori darajalarga olib chiqishdir [4].

Jahon bozorida talab pasayib borayotgan bir sharoitda, ichki bozorda talabni rag'batlantirish orqali mahalliy ishlab chiqaruvchilarni qo'llab-quvvatlash iqtisodiy o'sishning yuqori sur'atlarini saqlab qolishda g'oyat muhim ahamiyatga ega.

Hozirda Respublikamizda oziq-ovqat sanoatining yetakchi tarmog'i bo'lgan yog'-moy ishlab chiqarish yo'nalishida 27 ta yog'-moy kombinatlari faoliyat ko'rsatmoqda. Ularda o'simlik moylari va yog' kislotalari ishlab chiqarish jarayonida asosiy mahsulot bilan bir qatorda ko'plab miqdorda ikkilamchi mahsulot soapstok hosil bo'ladi. Soapstok – yog' tarkibidagi erkin yog' kislotalarini ishqorlar bilan neytrallashtirishda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

Soapstok tarkibining kimyoviy jihatdan rang barangligi, ya'ni unda karboksil, karbonil, gidroksil guruhlarning mavjudligi undan xalq xo'jaligi uchun yangi turdagi raqobatbardosh mahsulotlar sintez qilish imkoniyatlarini beradi.

Ilmiy adabiyotlarda soapstokdan turli yo'nalishlarda foydalanish to'g'risida ko'plab ma'lumotlar mavjud. Ammo ulardan raqobatbardosh texnik yuvuvchi vositalar olish istiqbollari to'g'risida ma'lumotlar yetarli emas. Shu bilan birga Respublikamizda texnik yuvish vositalar ishlab chiqarilishi keng yo'lga qo'yilmagan. Bu turdagi mahsulotlar chetdan import qilish hisobiga keltirilmoqda. Shuning uchun iqtisodiy qulay bo'lgan xom ashyo manbalarini, birinchi navbatda ikkilamchi resurslarni jalb qilish dolzarb muammo bo'lib, mamlakatimizda yuvuvchi vositalar ishlab chiqarishni belgilab beradi [4, 6].

Yuqorida aytib o'tilgan chiqindilarni qayta ishlab, hozirgi kunda taqchil bo'lgan, import o'rnini bosadigan va eksportga yo'naltirilgan yangi turdagi mahsulotlar olish va shu tariqa tabiiy resurslardan yanada samarali foydalanish, ekologik muhitni yaxshilash hamda yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishish bugungi kunda o'z yechimini kutayotgan eng **dolzarb muammolardandir**.

Shu bilan birga moslashuvchan texnologiyalarni keng joriy etish va mahalliyashtirilgan ishlab chiqarishlarni tashkil etish Respublikamiz xalq xo'jaligida yangi turdagi mahsulotlar salmog'ini oshiradi.

Ishning maqsadi: Ilmiy ishimizning maqsadi yog'-moy kombinatlari soapstok chiqindisidan xalq xo'jaligi uchun zaruriy mahsulotlar olish borasida tadqiqotlar olib borish orqali yangi turdagi vositalarni mahalliy hom ashyolar asosida olish imkoniyatini izlash, shuning hisobiga mahsulot tannarxini kamaytirish va respublika valyuta zahiralarni tejash imkoniyatini ko'rsatib berish.

Bu maqsadga erishish uchun quyidagi nazariy va amaliy masalalar hal qilinadi.

Ishning vazifalari:

- Tadqiqot mavzusi bo'yicha ilmiy-texnik adabiyot va patent axborotlarini o'rganish va tahlil qilish;
- O'simlik moylarini olish texnologiyasiga ko'ra hosil bo'ladigan soapstokning kimyoviy tarkibi va o'ziga xosligini tahlil qilish;
- Yuvuvchi vositalar ishlab chiqarishda soapstokni xom ashyo sifatida ishlatishni ilmiy asoslash;
- soapstokdan raqobatbardosh texnik yuvuvchi moddalar olish maqsadida unga NaOH, Na₂CO₃, NaCl, natriypolifosfat, olein va boshqalarning ta'sirini o'rganish va optimal tarkiblar olish;
- soapstok asosida yuvuvchi vositalar olish texnologiyasini ishlab chiqish;
- Olingan vositalarning fizik-mexanik xossalarini o'rganish, yuvish xususiyatlarini import analoglari bilan qiyosiy baholash va ularni qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish;
- Yuvish vositalari olishning texnologik reglamentini ishlab chiqish;
- Ishlab chiqarishning tajriba - sanoat sinovlarini o'tkazish;
- Soapstok chiqindisidan texnik yuvuvchi vositalarni ishlab chiqishning iqtisodiy samaradorligini baholash.

Tadqiqot ob'ekti: Ishning mavzusi bevosita oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish muammolari bilan bog'liq va tadqiqot ob'ekti - soapstok shiqindisi.

Tadqiqot predmeti: Laboratoriya qurilmalari, kaustik soda, kal'sinirlangan soda, natriy polifosfat, natriy xlor va olein yog' kislotasi.

Tadqiqot uslubiyoti va usublari: tadqiqotlar, eksperimentlar, analizlar, ilmiy manbalar bilan ishlash, patentlarni tahlil qilish, ilg'or zamonaviy texnologiyalarni tahlil qilishdan iborat. Uslublari - fizik kimyoning zamonaviy usullari, analitik, organik va noorganik kimyo usullaridan iborat.

Tadqiqot gipotezasi: Mahalliy xom-ashyolar va sanoat chiqindilari asosida yangi turdagi texnik yuvuvchi vositalarning raqobatbardosh, ishlab chiqarish texnologiyasi sodda va tannarxi arzon turlarini yaratish.

Tadqiqot natijalarining ilmiy jihatdan yangilik darajasi: Ushbu ilmiy tadqiqot natijalari yangi turdagi texnik yuvuvchi vositalarni mahalliy hom ashyolari va sanoat chiqindilari asosida olish imkoniyatlarini ochib beradi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati va tadbiqu: Tadqiqot ishi bo'yicha olingan ilmiy natijalar ishlab chiqarishga joriy qilish evaziga chiqindilar va mahalliy xom ashyodan texnik yuvuvchi vositalarning tannarxi arzon, yuqori samarali turlari yaratildi. Kelajakda ushbu turdagi mahsulotlarga nisbatan import kamayadi va natijada respublikaning valyuta zahiralari tejaladi.

Sintez qilingan yangi turdagi vositalarni ommaviy qo'llanilishi oqibatida 95,5 % samaradorlikka erishilishi bilan birga ekologik zararsizdir. Soapstokni sovunlashni samarali texnologiyasi ishlab chiqildi. Yog' xom ashyosi sifatida soapstokni sovunlangan asosini ishlatib texnik yuvuvchi vositalari olishni texnologiyasi va reglamenti ishlab chiqildi. Texnik yuvuvchi vositaning iste'molgir xossalarini o'rganish asosida ularni qo'llash bo'yicha tavsiyanomalar ishlab chiqildi. Tanlangan xom-ashyo materiallari va olingan mahsulotlarning kimyoviy tahlillari, fizik-mexanik xossalari va sifat nazoratlari analitik kimyoning sifat va miqdor analiz usullari bo'yicha hamda fizik-kimyoning zamonaviy analiz usullaridan foydalangan holda o'rganildi. Yaratilgan mahsulotlarning ekspluatatsion xossalari mos ravishdagi davlat standartlari asosida tahlil kilindi.

II. ASOSIY QISM

2.1. SOAPSTOKDAN XALQ XO'JALIGI UCHUN ZARURIY MAHSULOTLAR OLISHNING ZAMONAVIY HOLATI

2.1.1 Soapstok asosida mahsulotlar olish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning tahlili

Ilmiy adabiyotlarda berilgan ma'lumotlarga ko'ra O'zbekistonning yog'moy korxonalari potentsialini inobatga olgan holda, ikkilamchi resurslarni qayta ishlab, soapstok asosida raqobatbardosh mahsulotlar olish muhim masala hisoblanadi [8]. Bunda asosiy xom ashyo, shuningdek ikkilamchi resurslarni qayta ishlashni iqtisodiy omillarini xar tomonlama o'rganish zarur bo'ladi.

Berilgan ilmiy manbalarga asosan, o'simlik moylarini rafinatsiya qilishni zamonaviy texnologiyasi bu moydan fosfolipidlar (gidratatsiya), mum va mumsimon moddalar (muzlatish), erkin yog' kislotalari (ishqoriy yoki distillyatsion neytrallash), bo'yoq moddalar (oqlash), moy ta'mi va hidi uchun javobgar moddalar (dezodoratsiya) ni yo'qotishdan iborat bo'ladi [9].

Ammo, V.M.Lukomets va E.O.Gerasimenkolarning fikriga ko'ra, ko'pinsha rafinatsiya deganda o'simlik moyini yo'ldosh moddalardan tozalashni butun siklini emas, balki erkin yog' kislotalarni ajratish bosqichini ham tushunadilar [10,11].

Erkin yog' kislotalarni ajratish usullari quyidagi shartlarga javob berishi kerak: neytrallash ushuni qo'llaniladigan reagentlar bilan tanlab ta'sir qilishi maksimal bo'lishi; neytrallash reaksiyasini eng katta tezligini ta'minlashi; hosil bo'layotgan fazalarni tez va to'liq ajralishini ta'minlashi; neytrallangan moyni unumini maksimal bo'lishini ta'minlashi kerak.

Ushbu shartlarni bajarish qiyin bo'lishi turli moylarni triatsilglitserinlari tarkibi turlicha bo'lishi, shuningdek qo'shimchalar tarkibi katta chegarada o'zgarishi bilan tushuntiriladi.

Amalda erkin yog' kislotalarini ajratish uchun uzoq tajriba natijasida yaratilgan usullar qo'llaniladi, ularni ikki guruhga birlashtirish mumkin:

- Fizik-kimyoviy usullar, ular erkin yog' kislotalarini ishqoriy reagentlar bilan ta'sirlashishiga asoslangan;
- Erkin yog' kislotalarini distillyatsiya yoki adsorbtsiya usuli bilan ajratishga asoslangan fizik-kimyoviy usullar.

Erkin yog' kislotalarini ajratishni eng keng tarqalgan usuliga ularni ishqorlar eritmalari bilan neytrallash kiradi.

Ushbu jarayonlar samaradorligi olinayotgan neytrallangan moy sifati xamda chiqindi va yo'qotishlar kattaligidan iborat bo'ladi. N.S. Arutyunyan va boshqalarning ma'lumotlariga tayanib shuni ham aytish kerakki, neytrallash bosqishida hosil bo'ladigan shiqindilar miqdori rafinatsiya jarayonida shiqadigan umumiy shiqindilarni asosiy qismini tashkil qiladi [13].

Moy yog' sanoatida neytrallanuvshi moydan soapstok bilan chiqariladigan va qandaydir yo'l bilan ishlatiladigan moy moddalar chiqindi hisoblanadi. Umumiy xolda chiqindilar erkin yog' kislotalaridan hamda sovun va neytral yog' sifatida ajralgan yog' kislotalarini sovunlangan yog'idan iborat bo'ladi.

Chiqindilarni va yo'qotishlarni kamaytirishga intilish bo'lishi neytrallash jarayonida o'simlik moyidan erkin yog' kislotalarni ajratish usullarini takomillashtirishga zarurat tug'diradi.

Neytrallashga kirayotgan moylarda gidratlanmaydigan fosfolipidlar kabi yo'ldosh lipidlar bo'lishi soapstokni sovun plenikasi ishida solyubilizatsiyasi, shuningdek sovunni plastinkasimon mitsellalari soni ortishi hisobiga tutash (mitsella ishi) eruvchanligini oshishi hisobiga neytral yog' miqdori ortadi. Bundan tashqari, neytrallanuvshi moylarda etarlicha sirt faolligiga ega bo'lgan gidratlanmaydigan fosfolipidlarni bo'lishi "moyni neytrallovshi agent" tizimini qisman emul'giranishiga olib keladi, bu esa nafaqat chiqindilar miqdorini oshishiga, balki sistemani keyingi ajralishini qiyinlashishiga ham olib keladi.

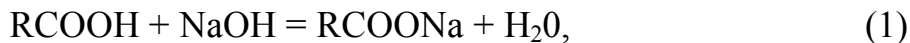
Y.Q.Qodirov, M.N.Raximov va boshqalar zamonaviy selektsiya paxta shigitini qayta ishlashni sanoat tajribasiga asoslanib, ulardan olinadigan moyda

gidratlanmaydigan fosfolipidlarning massa ulushi o'rtasha 1,12 - 2,55 % bo'lishini ko'rsatib o'tganlar [14].

N.S.Arutyunyan, E.P.Kornena, E.A. Nesterovalarning ma'lumot berishicha ishqor etishmagan sharoitda suvni ko'p bo'lishi suvda yomon eruvshi kislotali sovun hosil bo'lishiga olib keladi. SHuning ushun neytrallash reaksiyasi ushun ishqor hisoblangan miqdordan ko'p olinadi. Ishqorni mo'l miqdorda bo'lishi kislotali sovunlar hosil bo'lishini oldini oladi, ammo neytral lipidlarni neytrallanishiga ham olib keladi [9].

Shularni hisobga olgan xolda, G.S.Tin'kova, E.O. Gerasimenko va boshqalarning fikrisha neytrallash samaradorligi ko'pinsha reagent turi bilan belgilanadi. Hozirgi kunda eng ko'p neytrallash texnologiyasida neytrallovshi agent sifatida 90-160 g/l konsentratsiyali va 10-20% mo'l miqdorda natriy gidroksid ishlatiladi [15,16].

Erkin yog' kislotalarni natriy gidroksid bilan neytrallanish reaksiyasi quyidagi tenglama bo'yicha boradi



Reagent sifatida natriy silikat ham ishlatilishi mumkin.

Ko'p sonli tadqiqotlar ko'rsatishicha, natriy silikat natriy gidroksiddan farqli ravishda neytral yog'ni deyarli neytrallamaydi. Natriy silikat bilan neytrallangan moy kam miqdorda sovunlanmaydigan lipidlar ham fosfatidlar tutishi bilan ajralib turadi [11,13,16].

Sanoat sharoitida moylarni ishqoriy neytrallash davriy va uzluksiz usulda olib boriladi, ular ishlatiladigan apparat, ishlatiladigan ishqor eritmasi miqdori va konsentratsiyasi, jarayonni olib borish harorati, fazalarni ajratish usullari (tindirish yoki tsentrifugalash) bilan farqlanadi. Ishqoriy rafinatsiyalashda yuqori miqdorda chiqindi va yo'qotishlardan tashqari ekologik muammolar ham paydo bo'ladi, ular yonaki mahsulot – soapstokni tozalash va sarflash, shuningdek yuvish suvlarini tozalashdir.

E.O.Gerasimenko va boshqalarning ma'lumot berishicha qator yog'-moy korxonasining ishlab chiqarish tajribasini tahlil qilinganda, qo'llanilayotgan

ishqoriy rafinatsiyalash texnologiyasi bo'yicha, hozirgi kunda rafinatsiyalangan moy olishni dolzarb muammolari bu shiqindilarni amaldagi miqdorini ortishi va soapstokda bog'langan xamda neytral yog' nisbatini keskin yomonlashishi, oqibatda jarayonni yonaki mahsulotlarida neytral yog' miqdorini ortishi (o'rtacha 50% gacha) hisoblanadi [16].

Neytrallangan moyni soapstokdan ajratish jarayoni ham olinayotgan moy sifatiga, hamda chiqindi miqdoriga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Natriy gidroksidni yetarlicha yuqori konsentratsiyalar va haroratlarda qo'llash faqat energiya talabgir yuqori samarali markazdan qochma separatorlar qo'llanilganda yetarlicha yaxshi natija beradi. Bunda neytrallangan moyda ma'lum miqdorda sovun qoladi, uni to'liq yo'qotish uchun N.S. Arutyunyan, E.P.Kornena va boshqalarning ma'lumotiga ko'ra, klassik sxemalarda ayrim xollarda kislotali agent qo'shib suv bilan ikki marta yuvish ko'zda tutiladi. Davriy liniyalar ishlatadigan ayrim yog'- moy korxonalarining sanoat sharoitida neytrallangan moyni 3-5 marta yuvish amalda qo'llaniladi [13]. Ko'p miqdorda "yog'li" yuvish suvlarini va shu bilan bog'liq ravishda yog' tutgichlar ishi samaradorligini pasaytirish muammosidan tashqari ko'p sonli yuvishlar talab qilinishi - ishlab chiqarish qurilmalari unumdorligini kamaytiradi va moy yo'qotilishini oshiradi.

Chiqindilarni samarali ishlatish muammosi aspektida, an'anaviy ishqoriy rafinatsiyani amalga oshirishda adsorbtsion oqlash va muzlatish jarayonida hosil bo'ladigan oqlovshi tuproqlar va fil'trlangan kukunlarni utilizatsiyalash muammosi o'z echimini topmay qoladi.

Ilmiy adabiyotlarga asoslanib, rafinatsiya jarayonini hajmi va texnologik operatsiyalar ketma-ketligi qayta ishlovga berilgan moy turiga bog'liq ravishda tanlanadi [14].

Mavjud ma'lumotlarga asosan ma'lumki, O'zbekistonning moyli o'simlik xom ashyosi birinshi navbatda moy ishlab chiqarishda asosiy bo'lgan madaniyat – paxta chigiti xisoblanadi [8]. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha hozirgi kunda

etishtirilayotgan paxta shigitining asosiy qismi yuqori moyli, yuqori oleinli yangi avlod gibril navlari hisoblanadi [8].

Ko'p sonli tadqiqotlarga ko'ra [15-16], paxta shigitini selektsiyasi nafaqat ularda triatsilglitserinlar miqdorini oshishiga, balki lipidlarni kimyoviy tarkibini, urug' to'qimalarini morfologik tuzilishini, va buning oqibati sifatida, yo'ldosh lipidlar va minor komponentlarning miqdoriy va sifat tarkibini o'zgarishiga olib keldi. Masalan, ilmiy adabiyotlarda keltirilishicha oxirgi yillarda paxtani yangi selektsion navlari urug'larini qayta ishlashda talab qilingan darajadagi shaffoflikka ega moy olish muammosiga duch keldi, u esa moyda bo'ladigan gidratlanmaydigan fosfolipidlar va mumsimon moddalarga bog'liq bo'ladi [14].

Muammo shundan iboratki, G.V.Sadovnishiy ma'lumot berishicha, an'anaviy rafinatsiyada gidratlanmaydigan fosfolipidlarni murakkab komplekslari mumsimon va boshqa sovunlanmaydigan moddalar bilan moyda qisman qoladi va uni tovar ko'rinishini hamda iste'molgirlik xossalarini yomonlashtiradi [20]. Bundan tashqari, sanoat tajribasidan ma'lumki, neytralizatsiyaga yuborilayotgan moydagi fosfolipidlar miqdori oshishi soapstokda neytral va bog'langan yog' nisbatini etarlicha oshiruvchi omil bo'ladi [14].

Ko'plab manbalarning ko'rsatishicha ikkilamchi resurslarni yanada to'liq qayta ishlash muhim va iqtisodiy maqsadga muvofiq bo'lishiga qaramasdan ularni ishlatish hozirgi vaqtda yetarlicha darajada emas [20-23].

Dunyo olimlari tomonidan bu masalalar yechimiga bag'ishlangan qator ilmiy tadqiqotlar olib borilgan va amalga oshirilgan. Jumladan,

A.U.Toshmatov o'z ilmiy ishini paxta soapstokidan yog' kislotalari olishni amalga oshirilishi masalalariga bag'ishlagan. Ilmiy ishda erkin yog' kislotalari olish maqsadida soapstokni qayta ishlash tajribalarining natijalari berilgan. Taklif qilinayotgan texnologiyada soapstokni sul'fat kislota bilan qayta ishlash muhim jarayon ekanligi ko'rsatib berilgan. Bu esa soapstok tarkibidagi neytral yog'ni tozalashni va gidroliz jarayonini yaxshi kechishini ta'minlaydi [24]. Vang Lanning paxta yog'i ishlab shiqarish sanoati soapstokidan foydalanish borasidagi ilmiy tadqiqotida soapstokdan fosfatidlar, biodizel

yoqilg'isi, yog' kislotalar va boshqa mahsulotlar olishning imkoniyatlari ochib berilgan [25]. Pereda va J. Marin o'z ilmiy ishlarida ozuqa o'simlik moylari rafinatsiyasidan keyin soapstokni bioyoqilg'i olishda ishlatish masalalarini chuqur o'rganib chiqqanlar. Bunda soapstok tarkibida ko'p miqdorda erkin yog' kislotalar va neytral yog'ning mavjud bo'lishi asos qilib olingan [26].

M. Siradze o'zining ilmiy tadqiqotlaridan birini paxta soapstokidan ratsional foydalanish masalalariga bag'ishlagan. Bunda sun'iy sintezlangan paxta yog'i soapstogi yog' kislotalarining eterifikatlarining qovushoqligi tabiiy yog'lar bilan taqqoslaganda katta farq qilishi, yog' kislota aralashmalarining ko'p atomli spirtlar bilan eterifikatsiyasi jarayonida to'yinmagan efirlar etilenglikol va glitserinning kondensatlanish hodisasi yuz berishi ko'rsatilgan [27].

N. T. Eloshvili yog'- moy sanoati chiqindilarini kompleks utilizatsiya qilish imkoniyatlarini ishlab chiqish yuzasidan ilmiy tadqiqot o'tkazgan. Bunda u soapstokning tabiiy mumsimon moddalaridan alkogoliz reaksiyasi asosida yuqorimolekulyar murakkab efir analoglarini olish texnologiyasini ishlab shiqqan [28]. R. G. Grin suyultirilgan soapstok eritmalarini osh tuzidan foydalangan holda kontsentrlash masalalarini o'rgangan va bunda u yuqoridagi reagent yordamida umumiy yog' miqdoriga nisbatan soapstokni 1,5-2 barobar kontsentrlashga erishgan [29]. B. S. Machigin esa soapstokni ul'trafil'tratsiya yordamida reagentsiz kontsentrlash imkoniyatlarini o'rganishga muvaffaq bo'lgan, shuningdek paxta yog'i tarkibidagi gossipolni aniqlashning yangi usulini ishlab chiqqan [30]. Haas va Mishel o'simlik yog'i rafinatsiyasining ikkilamchi mahsuloti soapstokdan sanoat miqiyosida yog' kislotalarining metil efirlarini olishda samarali foydalanish mumkinligini isbotlagan [31]. Tabiiy yog' kislotalarining natriyli tuzi asosida olingan qattiq sovunning kirlarni yo'qotish jarayonini o'rgana turib L. A. Sanova juft yog' kislotalarining aralashmasining suvni sirt tarangligiga individual ta'sirini aniqlagan. Aniqlanishicha, sovunli eritmalarining xossalari [C(12) - C(14)] va [C(16) - C(18)] juft yog' kislotalarining tuzlari eng katta ta'sir ko'rsatadi. Sovunli eritmaning konsentratsiyasi ortishi bilan sovunli eritmalarining maksimal yuvish xossasi

C(16) dan C(18) yog' kislota tuzlari tomon siljiydi. Eng katta sirt taranglikni kamaytirish C(14) ushuni, eng katta ko'piklanish xususiyati C(16) ushuni, yuvish xususiyati C(18) ushuni kuzatildi [32]. O'simlik yog'larini ishqoriy tozalash shiqindilaridan yog' kislotalarining turli usullarini solishtirishda E.I. SHavrak soapstokdan yog' kislotalarini ajratishda "nordon sovun" usulini qo'llash imkoniyatlarini tadqiq qilgan. Bu usul 85-90⁰C gasha qizdirilgan soapstokka yuvilgan yog' kislotalarini qo'shib amalga oshirilgan. Shuningdek olim erkin yog' kislotalarini ajratishning mavjud usulini tadqiq qilish natijalarini keltirgan va unda xom ashyoni qisqartirish, hamda tayyor mahsulot sifatini oshirish imkoniyatini beradigan yo'nalishlar ko'rsatilgan [33]. Yana olim sovunli eritmadan yog' kislotalarini mineral kislotalarda parshalash yo'li bilan ajratish jarayonining fizik kimyoviy qonuniyatlarini tadqiq qilib, soapstokning har xil turlariga sul'fat kislotaning ta'sir qilish mexanizmini o'rgandi va bu ilmiy ishida soapstok qovushoqligining temperatura va sovunning mavjudligiga aloqasini keltirgan [34]. G.V. Kudrin o'simlik yog'i ishlab shiqarish shiqindilarining yog'li qismi tarkibini aniqladi, bunda u yupqa qatlamli xromatografiya usulidan foydalandi. Yog'li qism tarkibini aniqlash davomiyligi 0,5-1 soatni tashkil etdi [35]. M.M. Siradze sovun pishirish jarayonida fosfolipidlarning kimyoviy o'zgarishini tadqiq qildi va tadqiqotlarida fosfolipidlarning sovunlanish jarayonida qisman qatnashishini, asosiy qismi (61-58%) oqava suvlarni tarkibiga o'tishini ko'rsatib berdi. Bu jarayon oqava suvlarni tozalash imkoniyatlarini kamaytirib, ularni tozalashda qator qiyinshiliklar keltirib shiqaradi [36].

Ilmiy adabiyotlarda ko'rsatilishicha, paxta moyini rafinatsiyalashda olinadigan soapstokni ishlatishni an'anaviy va samarali yo'nalishlariga sovun pishirish kiradi. Shuni ham aytish kerakki, sovun pishirishni rivojlantirishni zamonaviy tendentsiyalariga tabiiy xom ashyo va ikkilamchi resurslardan foydalanish mos keladi [37].

Atirsovun ishlab shiqarish ushuni ishlatiladigan xom ashyoning rangi, hidi va qo'shimshalar miqdoriga juda yuqori talablar qo'yiladi. Qora rangli va yoqimsiz hidli yog' xom ashyosi uni tozalagandan, shu jumladan yog'

kislotalarini distillyatsiyalashdan keyin xo'jalik sovuni olishda ishlatishga tavsiya qilinadi.

O'simlik xom ashyosidan olinadigan moylar sovun pishirishda natural va gidratlangan shaklda ishlatiladi. 52% laurin va 19% gacha miristin kislota tutgan kokos va pal'mamag'izli moylari eng qimmatli hisoblanadi. Ulardan qattiq natriyli sovunlar olinadi, ular sovuq suvda ko'p miqdorda yirik tangashali ko'piklar hosil qilib yaxshi eriydi. Ushbu moylarni sovun retsepturasiga kiritilishi mexanik ishlov berishda zarur bo'lgan plastiklikni yaratishga imkon beradi, shuning ushun kokos va pal'mamag'izli moylari atirsovun ishlab chiqarishda qimmatli xom ashyo bo'ladi. Ammo yog' kislotali tarkibda ko'p miqdorda (15% gacha) quyi molekulyar kislotalar bo'lishi ushbu moylarni atirsovun retsepturasida ishlatishni chegaralaydi (25% gacha): quyi molekulyar kislotalar sovunlari terini quruq qiladi va salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Suyuq o'simlik moylar (paxta va soya) titrni pasaytirish ushun juda oz miqdorda xo'jalik sovunlari retsepturasiga kiritiladi. Ularni xo'jalik va atir sovunlarni barcha turlarini tayyorlashda ishlatadilar. Sovun pishirishda o'simlik moylaridan eng qimmatlisi paxta moyi bo'ladi, uning tarkibida 30% gacha to'yingan kislotalar, asosan pal'mitin bo'ladi.

Sovun ishlab chiqarishda gidratlangan o'simlik moylari (salomaslar) ko'p ishlatiladi. Xo'jalik sovunlar ishlab chiqarish ushun titri 46-50 °C, atir sovun ushun titri 39-43 °C bo'lgan salomas qo'llaniladi. Gidrirlangan yog'lar asosan yog' kislotalari (xom va distillangan) shaklida ishlatiladi.

I.M.Tovbin va boshqalar ma'lumot berishicha, qattiq sovun pishirishda yog' xom ashyosining yuqoridagi shakllari tayyor shaklda, hamda chiqindilar, shu jumladan ularni qayta ishlaganda olingan soapstok shaklida qo'llaniladi [40].

Ilmiy adabiyotlar ma'lumotlariga asosan, soapstoklar tarkibiga odatda sovun, suv, neytral yog'lar, oqsillar, shilimshiqalar, bo'yoq moddalar, mexanik tortmalar va boshqa yo'ldosh moddalar kiradi [41,106].

Soapstokda yo'ldosh moddalar tarkibi va miqdori rafinatsiyalanayotgan moy turi va rafinatsiya texnologiyalarini o'ziga xosligi bilan aniqlanadi. Ushbu

omillar bilan shuningdek soapstok tarkibidagi yog'larni umumiy miqdori hamda neytral va sovunlangan moddalar nisbati aniqlanadi. I.M.Tovbin, M.I.Zaliopo, A Juravlev ma'lumotlariga ko'ra, paxta moylarini neytrallashtirishda olingan soapstokning ko'rsatkichlari tubandagicha bo'ladi [40]. An'anaviy texnologiyada neytrallashtirishda olingan soapstokning ko'rsatkichlari 1-jadvalda berilgan.

Jadval 1

sovunlangan yog' miqdori	9 dan 20% gacha;
neytral yog'lar	17 dan 36% gacha;
umumiy yog'	24 dan 48% gacha;
Suv	43 dan 72% gacha;
Tuz	2,5 dan 6% gacha;
Boshqa yo'ldosh moddalar	1 dan 3% gacha;

Sovun pishirish sanoatini tashkil qilishni muhim bosqichlaridan biri bu yog' retsepturasini tuzish bo'ladi. Yog' xom ashyosi retsepturasini ratsional tuzilganligiga sovuanni iste'molgir va fizik-kimyoviy xossalari, uni tayyorlash texnologiyasi va tannarxi bog'liq bo'ladi.

Ko'p sonli tadqiqotlarga asosan, qattiq sovunlarni yog' retsepturalarini turli xom ashyo turlaridan tuzishda xar bir sovun uchun shunday yog' va yog' o'rinbosarlari tanlash kerakki, bunda sovun yetarlicha qattiq va plastik bo'lishi, suvda kam erishi va tejamkor sarflanishi, turli sharoitlarda saqlashga chidamli bo'lishi, yaxshi yuvish xususiyatiga ega bo'lishi va shu bilan birga past tannarxli bo'lishi kerak [40, 45].

Retseptura tuzishda yog' xom ashyosi tarkibiga kiruvchi individual yog' kislotalar xossalari, ulardagi yog' kislotalar, sovun turi, uning vazifasi va qo'llanilish sharoitlari, shuningdek hidi, rangi, plastikli va saqlashga chidamliligi inobatga olinadi.

Sovun ishlab chiqarishda xom ashyo sifatidagi yog' kislotalar xossalarini xarakterlovshi asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar quyidagilar:

- titr, unga ko'ra sovunni qattiqligi, plastikligi va suvda eruvchanligi haqida bilvosita fikr yuritish mumkin;
- yog' kislotalarini neytrallash soni (yog'ni sovunlanish soni), u sovun pishirishda soda mahsulotlar sarfini belgilaydi;
- yod soni – yog' kislotalarini to'yinmaganlik darajasini ko'rsatuvchi ko'rsatkich, u oksidlanishga va achishga chidamliligini belgilaydi;
- o'rtacha molekulyar massa, u sovunni yuvish hususiyatiga, tuzlashda elektrolit kontsentratsiyasiga ta'sir ko'rsatadi.

Ilmiy ma'lumotlarga asosan, amalda yog' retsepturasini tuzishda yog' aralashmasining quyidagi empirik formuladan hisoblanadigan titrdan foydalaniladi [45,46,47].

$$TS_m = (T_1S_1 + T_2S_2 + \dots + T_nS_n)/100, \quad (2)$$

bu erda T_1, T_2, \dots, T_n – yog' aralashmasi komponentlari titri, °S;

S_1, S_2, \dots, S_p – yog' aralashmasida komponentlar miqdori, %.

Hisoblangan titr ushbu ko'rsatkich bo'yicha sovun turiga mos keluvchi standart talabiga muvofiq bo'lishi kerak.

Mavjud ma'lumotlarga ko'ra, sovunni soapstokdan tayyorlashda neytral yog'lar bilan ishlash ushun belgilangan rejimdan bilvosita usulda foydalanish mumkin [16,45,48].

Toza sovun pishirish qozoniga yoki oldingi pishirishlardan qolgan sovun yelimi ustiga soapstok yoki boshqa yog' tutuvchi chiqindilar va "util" yog'lar solinadi. Sovunlash o'yuvchi natriy eritmasi bilan olib boriladi.

Ko'p miqdorda suv tutgan soapstok ishlatilganda kaustik sodani kontsentrangan eritmasi qo'llaniladi. Oz miqdorda namlik tutgan chiqindilarni qayta ishlashda bir vaqtda qozonga beriladigan suv bilan kaustik soda eritmasi suyultiriladi.

Sovunlashni birinchi bosqichida erkin o'yuvchi natriyni mo'l miqdori qo'shimchalarni, shu jumladan fosfolipidlar, muamlarni to'liq sovunlash uchun

0,5-1% darajasida ushlab turiladi. Operatsiya tugash vaqtida qozonga ma'lum miqdorda qayta ishlanadigan shiqindilar qo'shish hisobiga ishqorni qoldiq miqdori 0,2-0,25% gasha pasaytiriladi.

Olingan sovun elimi odatda osh tuzining konsentrlangan eritmasi bilan ko'p marta tuzlanadi. Sovun osti ishqori 2-3 soat tindirilgandan keyin ajraladi va u oraliq qutiga quyiladi. Bu erda u 40-50 °C gasha sovitiladi, bunda undan erigan sovunni katta qismi ajraladi. Ajralgan sovun jarayonga qaytariladi, sovun osti ishqori esa yog' tutgishdan o'tib kanalizatsiyani tozalash tizimiga tashlanadi.

Ko'p xollarda bir marta tuzlash sovunni to'liq ajratib olish imkonini bermaydi va operatsiya takrorlanadi.

Buning ushun ajralgan mag'izga suv qo'shiladi va u 50-52% yog' kislotalari tutgan sovun elimigasha pishiriladi. Keyin sovun elimi yana osh tuzini konsentrlangan eritmasi bilan takroran tuzlanadi va barsha operatsiyalar yuqoridagidek takrorlanadi. Zarur bo'lganda ushinshi tuzlash ham olib boriladi.

Sovun osti elimi uning sifatiga bog'liq ravishda soapstokni yangi partiyasi bilan ishlatiladi va u bilan qayta ishlashni to'liq tsiklini o'tadi yoki dastlabki qayta ishlashga ushratiladi.

Sovun sifatiga ta'sir qiluvshi asosiy omillarga soapstokni va boshqa yog'li shiqindilarni ulardan sovun sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvshi qo'shimshalarni ajratish maqsadida o'tkaziladigan tozalash yoki soapstokni yaxshilash kiradi.

Yog' shiqindilarini ifloslanish darajasi va tarkibiga ko'ra yaxshilashni quyidagi usullari qo'llaniladi:

- sovunlangan yog'li shiqindilarni tuzlash va shliflash;
- sovun shaklidagi yog' shiqindilarini vodorod peroksidi bilan ishlash;
- yog' shiqindilaridan ajralgan yog' kislotalarini distilyatsiyalash.

Birinshi usul bilan yorqin o'simlik moylarini rafinatsiyalashda olingan soapstoklarni, asosiy pishirishni elim sho'kmalarini, yorqin moylar sho'kmalarini va boshqa yorqin yog' shiqindilarni ishlash mumkin.

Texnologik jarayon quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi:

Qozonda yig'ilgan elimga yorqin soapstoklar, sho'kmalar va boshqa yorqin yog' shiqindilar taxminan 1:1 nisbatda qo'shiladi va barsha aralashma 25-40% li ishqoriy natriy eritmasi bilan sovunlangan massada ishqorni qoldiq konsentratsiya 0,2% bo'lgunsha sovunlanadi.

30% yog' kislotalar tutgan olingan sovun qaynatib turib quruq osh tuzi bilan tuzlanadi, u sovun massasini 10-12% i miqdorida qo'shiladi. Bir vaqtni o'zida qozonga soapstok yoki texnik yog'ni distillangan yog' kislotalari ortiqcha ishqoriylikni bartaraf qilish va sovun massasini o'ta yog'lantirish ushun etarli miqdorda qo'shiladi.

2-3 soat tindirishdan keyin sovun osti ishqori sovitish va tindirish ushun sig'implarga tushiriladi, qozonda qolgan odatda kislotali sovun tutgan mag'izga esa qaynatib turib kaustik soda qo'shiladi va erkin ishqorlar 0,1-0,2% gasha etkaziladi. Keyin sovun massa talab qilingan elektrolit qo'shib suv bilan shliflanadi va tindirish ushun qoldiriladi.

3-4 soat tindirilgandan keyin mag'iz asosiy pishirishni to'ldirish ushun, elim esa yaxshilashga kelayotgan yangi aralashmalarni tarkibiy qismi sifatida ishlatiladi.

Faqat yorqin soapstoklar yaxshilanganda sovun massani yog'lantirish olib borilmasligi mumkin, shunki sovun massasini 7-8% i miqdorida osh tuzi kiritib tuzlashdan keyin mag'iz-sovun osti ishqor fazalari yaqqol ajralib qoladi.

Sovun osti ishqorlari keyingi qayta ishlashga ushratiladi.

Qora, masalan, paxta moylarini rafinatsiyalashda olingan soapstoklar ishlatilganda ularni yorqinlashtirish maqsadida vodorod peroksidi ishlatiladi.

Paxta soapstokni va boshqa qora xom ashyoni vodorod peroksidi bilan ishlash uni yog' shiqindilaridagi bo'yoq moddalarni parshalab oksidlovshi ta'siriga asoslangan.

Texnologik jarayon quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

Sovunlangan soapstok yoki boshqa qora yog' xom ashyosi sovun shaklida tuz bilan tuzlangandan keyin va sovun osti ishqori ajratilib suv bilan ortiqsha tuzni yo'qotish ushun yuviladi. Ikki soatlik tindirishdan va elimni ajratishdan

keyin soapstok mag'izi erkin o'yuvshi natriy 0,2-0,3% bo'lganda vodorod peroksid bilan ishlanadi.

Massani bug' yoki havo bilan aralashtirib turib vodorod peroksidi qozonni pastki qismiga asta-sekin beriladi. Ko'p miqdorda ko'pik hosil bo'lganda vodorod peroksid berish kamaytiriladi, zarur bo'lgan vaqtda qozonga sovuq suv purkagich orqali beriladi.

Davriy ravishda erkin ishqor miqdorini aniqlash ushun namunalari olinadi, u butun tindirish jarayoni davomida 0,2-0,3% atrofida bo'lishi kerak. Bir vaqtni o'zida ko'z yordamida tindirish effekti ham kuzatilib boriladi.

Vodorod peroksidni tindirish ushun talab qilingan miqdorini hammasi qo'shilgash massa qaynagunsha qizdiriladi, qo'pol shliflanadi (so'rish) va 3 soat davomida tindiriladi.

Tindirilgan soapstok mag'izi tindirilgandan keyin asosiy pishirishda, sovun osti yelimi esa yog'li chiqindilarni keyingi yaxshilashda ishlatiladi.

Vodorod peroksid bilan 8% gasha yog'siz moddalar tutgan sovunlar shaklidagi yog'li chiqindilar ishlanishi mumkin.

Yog'siz va bo'yoq moddalar miqdori 8% dan yuqori bo'lsa yog'li chiqindilar ishqor bilan sovunlanadi, olingan sovun sul'fat kislota bilan parchalanadi va ajratilgan yog' kislotalari distillyatsiyalanadi.

2.1.2 Soapstokdan yuvuvchi vositalarning yangi avlodini yaratish zarurligini asoslash

Yuvish vositalarini zamonaviy bozorini ayrim segmentini texnik ahamiyatga ega yuvish vositalari egallaydi. Ushbu segmentga idish yuvish vositalari va oziq - ovqat sohasiga xos boshqa tozalash vositalari, tijorat va industrial tozalash ushun vositalar, qayta ishlash sanoati qurilmalarini tozalash vositalari, transport vositalarini tozalash ushun vositalar, shuningdek bino va inshootlarni tozalash ushun vositalar kiradi. Ilmiy ma'lumotlarga ko'rab oxirgilarga umumiy ahamiyatli, pol va gilamlarni, dezinfektsiyalovshi, idishlarni

yuvish uchun (detergentlar), qattiq sirtlar, shuningdek ko'pgina boshqa mahsulotlarni tozalash vositalari kiradi [46].

Industrial foydalanish ushuni umumiy ahamiyatli yuvish vositalariga qo'yiladigan asosiy talablardan biri bu ularni kushli iflosliklarni ham yo'qota oladigan yuqori yuvish xususiyati bo'ladi.

Transport vositalarini yuvish vositalarini qo'llash keng diapazonni o'z ishiga oladi – bularga mayda avtomobillarni yuvishdan tortib yuk mashinalari, avtobuslar, samoletlar, poezdlar va kemalarni tozalashni amalga oshiradigan tijorat transport parklari kiradi. Bu jarayonda umumiy qabul qilingan tozalash usuliga yuqori bosimli spreylar, shuningdek mexanik shetkalar ishlatish imkonini beradigan suyuq yoki mazsimon yuvish vositalari qo'llanadi.

Olimlarning ma'lumotiga ko'ra, yuk mashinalari va samolyotlarni katta vertikal yuzasini tozalashda yuvuvshi vositalarni ko'pik xosil qilish xususiyati, shuningdek ko'pikni yuvilayotgan sirtning namlash darajasi va adgeziyasi katta ahamiyat kasb etadi [49,50].

Shuni ham aytish kerakki, ifloslovshi moddalar turli bo'lishi mumkin – bu moylar, surkovlar, loy va ko'mirdan tortib - yog'osh sharbatigasha, demak yuvish vositalari universal xarakterga ega bo'lib turli tabiatli iflosliklarga nisbatan yuqori yuvish xususiyatiga ega bo'lishi kerak.

Ilmiy manbalarga ko'ra, avtomobillar yuvish ushuni vositalar qatoriga avtomobillar ushuni purkalanadigan mum kiradi, uning tarkibiga to'rtlamshi ammoniyli sirt-faol moddalar kiradi [46].

Oziq ovqat mahsulotlarini qayta ishlash qurilmalarini tozalash ushuni vositalar yog' va proteinlar kabi o'ziga xos iflosliklarni yo'qotish ushuni ishlatiladi. Bunday vositalar sut mahsulotlari qurilmalarini, go'sht mahsulotlarini qadoqlash qurilmalari, novvoyxonalar qurilmalari, konserva zavodlari va ishimliklar ishlab shiqarish zavodlari qurilmalarini tozalashda foydalaniladi.

M.Y.Pletnevning fikrisha hozirgi kunda bunday yuvish vositalari assortimenti yuqori ishqorlik, mexanik ta'sir va yuqori harorat hisobiga ta'sir ko'rsatuvshi vositalardan iborat [51].

Ilmiy adabiyotlarda ko'rsatilishisha sirt-faol moddalar yuvishni, ko'pik hosil qilishini nazorat qilishni va sanitariya qayta ishlashni ta'minlaydi. Tizimli mahsulotlar qatoriga biotsid detergentlar, dezinfektsiyalovshi moddalar, masalan, detergentlar yordamida tozalashdan keyin ishlatiladigan gipoxloritlar kiradi [52].

Sut mahsulotlari ushun qurilmalari yuvish vositalariga kislotali rN ga ega bo'lish talab qilinadi, bu ishlab shiqarish liniyasi sirtida hosil bo'ladigan sut toshi va qasmoqni yo'qotish ushun kerak. Ushbu yo'nalish vositalari assortimentiga "joyida tozalash" vositalar ham kiradi, ularning tarkibida polimerlar bo'lib, bu sut mahsulotlarini qayta ishlashda, oziq mahsulotlar va ishimliklar tayyorlashda juda dolzarb hisoblanadi.

Metallarni qayta ishlash sohasida tozalash vositalari sirtini yog'sizlantiradi va okalina hamda oksidlardan tozalaydi. Tozalash gal'vanik qoplamalar surtishdan oldin sirtini tozalash, qoldiqlarni yo'qotish ushun talab qilinadi.

Mavjud ma'lumotlarga ko'ra, kirni yo'qotish va spreylar bilan tozalashni ko'p sonli jarayonlariga erituvshilar, emul'siyalar, kislotalar, detergentlar va yuqori ishqoriy eritmalar bilan tozalash kiradi [46].

Bozorda tozalash va uy xo'jaligi sektoriga kiritish mumkin bo'lgan yuvish vositalari ham bor. Bu vositalar sanoat yoki institutsion qurilmalarni yuvish uchun, balki sanoatda va muassasalarda ishlaydigan ishshilar qo'llarini yuvish uchun mo'ljallangan.

Sanoat vositalarida qo'l yuvishni umumiy vositalarini asosi sifatida sirt faol moddalar yoki emul'sion sistemalar, masalan "suvda moy" yoki "moyda suv" sistemalar ishlatilishi mumkin. Bunda erituvshi ta'siri birlamshi, sirt-faol modda esa ikkilamshi bo'ladi. Yuqori agressiv erituvshilar teri bilan muammolar hosil bo'lishiga olib keladi, shuning ushun kushli ifloslangan qo'llar ushun salbiy ta'sir qilmaydigan va sensibilizirlangan xossalarga ega bo'lgan samarali vositalar ishlab shiqish dolzarb bo'ladi.

Ma'lumotlarga asosan, hozirgi kunda texnik maqsadlardagi yuvish vositalarini dunyo bozori juda dinamik bo'lib, bu erda sotilayotgan vositalarni 35% ini oxirgi besh yilda ishlab shiqilgan mahsulotlar tashkil qiladi [46].

Sanoatda ishlatish ushuni yuvish vositalarini va qurilmalarini ishlab shiqarish umumiy maqsadli yuvish vositalarini ishlab shiqarish sohasining ilg'or yo'nalishlaridan xisoblanadi. Masalan, ilmiy manbalarga ko'ra, birinshi yuvish mashinasi tijorat qurilmasi bo'lgan. Oqlash ushuni fluorestsent moddalar iste'molshilar tovarlari bozoridagi kompaniyalardan ansha ilgari ishlatilib boshlangan. Industrial yuvish vositalarida polimerlar ishlatish ham iste'mol mahsulotlariga nisbatan erta boshlangan [52].

Texnik maqsaddagi yuvish vositalari bilan shug'ullanayotgan tadqiqotshilik laboratoriyalari o'z ishida yuvish vositalari funktsiyasi bilan shegaralanib qolmayaptilar. Katta e'tibor qo'llash qulayligiga yoki yuvish vositasini texnologikligiga qaratilmoqda, bu esa uning konsistentsiyasi, ta'sir qiluvshi modda kontsentratsiyasi, qadoqlanishi va ishlatish usuli bilan bog'liq savollarni o'z ishiga oladi.

Qator ilmiy tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, aynan texnik maqsadli yuvish vositalari ishlab shiqarish sohasidagi ishlanmalar umumiy maqsadli yuvish vositalari ishlab shiqarishni rivojlantirishda istiqbolli yo'nalish hisoblanmoqda [46].

Hozirgi kunda umumiy maqsadli yuvish vositalari va pollar ushuni vositalar savdosi yuqori bo'lgani bilan, yaqinda industrial yuvish vositalari sektori rivojlanishi kutilmoqda.

Texnik maqsadli yuvish vositalari tarkibini tahlil qilganda ularda turmush ushuni mo'ljallangan yuvish vositalari ingredientlari borligini ko'rishimiz mumkin, ammo ular boshqa funktsional ahamiyatga ega bo'ladi.

Masalan, ilmiy ma'lumotga ko'ra, ishqorlik industrial tozalash mahsulotlarida muhim rol o'ynaydi. Yuqori miqdorda ishqor tutuvshi yuvish vositalarini yog'li iflosliklarni neytrallashtirishda, ularni yaxshiroq yo'qolishini

ta'minlovshi sovunlash ushun ishlatiladi. Umumiy xolda sirt faol moddalarning samaradorligi ishqoriy eritmada ortadi [53].

Kal'sinirlangan soda industrial tozalash vositalarida ishqoriylikni ta'minlashda, shuningdek fosfatlar, silikatlar va tseolitlar kabi komponentlar ishlab shiqarishda ishlatiladi. Bunday komponentlar ham ishqoriylikni ta'minlaydi.

Yetarli darajada ishqorlikka erishishning eng yaxshi usuli – bu silikatlar va kaustik soda ishlatish bo'ladi.

Hozirgi kunda natriy metasilikat natriy tripolifosfatdan ko'proq ishlatiladi. Fosfatlar avvalgidan oz ishlatiladi, ammo mavjud manbalarga ko'ra hozirda ham ularning ulushi 30% gasha etadi [46].

Natriy metasilikat, natriy tripolifosfat kabi komponentlar birinshi navbatda suvni qattiqligini belgilovshi, masalan, kal'tsiy va magniy minerallarini sirt faol moddalar samaradorligiga to'sqinlik qilmasliklarini nazorat qilish ushun ishlatiladi.

Texnik maqsadli yuvish vositalarini yaratishda ularning antiresorbtsion xossasiga katta e'tibor qaratiladi. Yuqori antiresorbtsion xossalarga erishish ushun yuvish jarayonida ajratilgan iflosliklarni "qaytib kelishi"ga to'sqinlik qiluvshi komponentlarni yuvish vositalari tarkibiga kiritib erishiladi.

Texnik maqsadli yuvish vositalari yaratishda ekologik va atrof muhit muxofazasi talablarini bajarish muhim muammo bo'ladi.

Sirt faol moddalarni atrof muhitga salbiy ta'siriga bir qator ilmiy ishlar bag'ishlangan[41,42,46].

Ilmiy tadqiqotlarning ko'rsatishisha xohlagan sanoat korxonasi atrof muhitga ekologik ta'sir ko'rsatadi [57].

Yuvish vositalari ko'pinsha toksik ta'sirga ega turli funktsional guruhlar tutgan murakkab kimyoviy mahsulotlar bo'lganligi sababli ularni odamlar va atrof muhitga kam zarar keltirib ratsional utilizatsiyalash juda dolzarb.

Ma'lumotlarga ko'ra, ushbu yo'nalishda katta ishlar olib borilmoqda, u yoki bu sirt faol moddalar tutuvshi yuvish vositalarini reglamentlovshi turli

qarorlar qabul qilinmoqda, atrof muhit havfsizligi bilan shug'ullanuvshi turli tashkilotlar yaratilmoqda [58].

Amerikada uchuvchan mahsulotlar tutuvshi yuvish vositalarini bozordan shiqarish, ular tarkibidagi fosfatlar miqdorini pasaytirish bo'yisha qarorlar qabul qilingan.

Alkilfenoletoksilat sirt faol moddalarga, ularni biodegradatsiyasi va toksikligi savollariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Masalan, "Yunilever" firmasi ushbu komponentlarni barsha yuvish va tozalash tarkiblarda bo'lmasligini nazarda tutmoqda.

Ayrim firmalar oson parshalanuvshi sirt faol moddalarni izlamoqda. Danberi Konnektikutni "Union Carbide Corp." firmasi tijoratda foydalanishga to'g'ri keluvshi birinshi parshalanuvshi sirt faol modda - Triton SP ni oldi.

Union Carbide shiqarayotgan glitserin asosidagi parshalanuvshi sirt faol moddalarni o'ziga xosligi shundaki, u tushgan muhitni pH i o'zgarganda uning gidrofob va gidrofil tashkil qiluvshilari qaytmas parshalanadi.

Yuvish vositalar sohasida bunday sirt faol moddalar foydali ekanini tez angladilar. Hozirda Union Carbide firmasi tarkibiga parshalanuvshi sirt faol moddalar kiritilgan yuvish ushuncha detergentlar taklif qilmoqda [58].

Biz keltirib o'tgan ma'lumotlardan shu narsa yaqqol ko'rinib turibdiki, butun dunyoda yuvish vositalari sanoati va mos ravishda yuvish vositalari bozori jadal rivojlanayotgan tarmoqdir. Bu tarmoqning ekologik muammolar keltirib shiqarishini oldini olish esa alohida masaladir. Bu rivojlanish tendentsiyasiga munosib javob tariqasida, mamlakatimizda ishlab shiqarish sanoatini tobora rivojlanib borayotganligini inobatga olgan holda, hamda davlatimizda yuvish vositalari eksport hisobiga to'ldirilayotganligini hisobga olgan holda, shuningdek mamlakatimizda ikkilamshi mahsulotlar hisobiga yuvish vositalarini ishlab shiqarishning katta potentsiali mavjudligini nazarda tutgan holda mazkur sohani rivojlantirish davr talabidir deyishimiz mumkin.

2.1.3 Adabiyotlar sharhi bo'yicha hulosalar

1. Yuqorida keltirilgan ilmiy manbaalar ma'lumotlarining tahlili shuni ko'rsatdiki, dunyo miqyosida yog'-moy kombinatlari chiqindisi –soapstokdan turli xalq xo'jaligi mahsulotlari olish borasida qator ilmiy yondashuvlar bo'lgan.

2. Mamlakatimiz doirasida texnik yuvuvchi vositalar ishlab chiqarish sanoati keng doirada tashkil etilmagan. Asosiy sabablaridan biri tashkil etuvchi - xom ashyolarning mahalliy emasligida va ishlab chiqarish ilmiy asoslari yaratilmaganligidadir.

3. Adabiyotlar tahliliga ko'ra, Urganch yog' moy kombinati soapstoki tarkibining chuqur ilmiy tahlil qilinganligi haqida ma'lumotlar yetarli emas.

4. Ilmiy manbalarda soapstokga NaOH, Na₂CO₃, NaCl, natriypolifosfat, olein va boshqalarning ta'sirini o'rganish yuzasidan yetarli ma'lumotlar mavjud emas.

5. Yuqoridagi ilmiy ma'lumotlar tahliliga ko'ra, paxta yog'i soapstoki asosida yuvuvchi vositalar olish texnologiyasini ishlab chiqilganligi haqida ma'lumotlar yetarli emas.

6. Ilmiy adabiyotlar va patent axborotlari tahlili asosida qurilmalarni va kuchli ifloslangan qo'llarni yuvish uchun texnik maqsadli samarali yuvish vositalari ishlab chiqarish dolzarbligini ma'lum bo'ldi. Bunday vositalar ishlab chiqishda ekologiya talablari inobatga olinishi, shu jumladan vositalarni ishlatish atrof muhitni ifloslamasligi kerak, vositalar sensibillovshi xususiyatga ega bo'lmasligi va aksincha dermatologik yumshoqlik namoyon qilishi kerak. Xom ashyo sifatida qayta tiklanuvchi, shu jumladan o'simlik xom ashyosi ishlatilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

7. Yuqoridagi ma'lumotlarni inobatga olgan holda soapstokni sovunlanishining samarali rejimini ishlab chiqish hamda mazkur sanoat chiqindisi asosida yangi turdagi yuvish vositasi olish imkoniyatlari mavjud .

8. Ilmiy ma'lumotlar tahlili natijasiga ko'ra, menga berilgan dissertatsiya vazifalari to'g'ri belgilangan degan xulosaga kelindi.

2.2. TADQIQOT OB'YEKTI VA METODIKASI HAMDA ISHNING AMALIY QISMI BAYONI

Tadqiqotlarni bajarishda VNIJ tavsiya qilgan standart usullardan [48, 52], shuningdek bugungi kunda amaliyotda qo'llanilayotgan zamonaviy fizik-kimyoviy usullardan foydalanildi [45-49].

Tadqiqot ishonchliligi va hatolarni bartaraf qilish maqsadida o'rganilayotgan omillar turli darajada qilib olib borildi, bu esa matematik rejalashtirish usullari va shaxsiy eksperimentlarda olingan natijalarni qayta ishlash yo'li bilan amalga oshirildi [52].

2.2.1. Xom ashyolar va olingan mahsulotlarni kimyoviy, fizik-kimyoviy analiz qilish usublari

Soapstok – paxta yog'ini ishqoriy neytralizatsiyalashdan hosil bo'lgan, yog' kislotalarining natriyli tuzlari, neytrallangan yog', fosfatidlar yoki ularni sovunlanishidan hosil bo'lgan mahsulotlar, sovunlanmaydigan moddalar, pigmentlar va namlikdan tarkib topgan qoldiq; soapstok portlovchi mahsulot, yonish harorati 500°C dan kam emas.

Sovun va natural yuvish vositalari ishlab chiqarishda qator yordamchi materiallar ishlatiladi va ularga quyidagilar kiradi.

O'yuvchi natriy (NaOH) yoki natriy gidroksid, mahsulot nomi – kaustik soda. Qattiq o'yuvchi natriy naviga bog'liq ravishda 96 dan 98% gacha, suyuq esa 43-45% NaOH tutadi.

Natriy karbonat (Na_2CO_3), mahsulot nomi – kal'sinirlangan soda, suyuq, smolasimon va neft' kislotalaridan qattiq sovun ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Natriy karbonat qattiq mahsulot, turi va markasiga bog'liq ravishda 99 % Na_2CO_3 tutadi.

Natriy xlorid (NaCl), mahsulot nomi – osh tuzi. Zavodlarga 98,4-97,0% NaCl tutgan xolda keltiriladi. U kir va atir sovun olishda yog'li xom ash'yonni tozalashda, yanada konsentrlangan va toza mag'iz olish maqsadida sovun

eliminini tuzlashda, sovun massasiga yuqori harakatshanlik berishda va va tayyor sovunni qattiqligini oshirishda ishlatiladi.

Yuvish vositalari ishlab shiqarishda ush tur bo'yoqlar ishlatiladi, - suvda eruvshan, yog'da eruvshan va pigmentlar.

Suvda eruvchan anilinli bo'yoqlar sifatida rodamin (qizil), metanil(sariq), yorug'likka shidamli biryuzali (ko'k), flyuorestsein (limon), jigarrang to'g'ri (jigarrang) va b. ishlatiladi.

Yorqin rangli soapstokdan olingan 1t yuvuvchi vositaga 1-3 kg optik oqlovshilar qo'shilganda yaxshilanadi. Oxirgilar rangsiz yoki kushsiz bo'yalgan organik birikmalar bo'lib, 300-400 nm sohada ul'trabinafsha nurni yutadilar va ularni 400-500 nm to'lqin uzunlikli ko'k nurga aylantiradilar. Ushbu moddalar taratadigan fluorestsentsiyani ko'k rangi qaytarilayotgan sariq rangli to'qimadagi ko'k rang tanqisligini qoplaydi. Oz miqdordagi optik oqartiruvshilar bilan ishlangan to'qimalar oq rangga kiradi va yorqinlikni oshiradi.

Aromatizatorlar yuvuvshi vositalarga yoqimli hid hosil qilish ushun qo'shiladi.

Yuvuvchi vositalar ushun aromatizatorlar turli xushbo'y moddalar, tabiiy (efir moylari) va sintetik moddalarni parfyumeriya kompozitsiyalari bo'ladi. Ular gul yoki o'simliklar hidini beradi yoki betaraf, o'ziga xos hidlar hosil qiladi.

Yuvish vositasi ushun aromatizatorlar yoqimli, nozik va uzoq vaqt saqlanuvshi, vaqt o'tishi bilan hidini yo'qotmaydigan, yorug'lik va ishqorlar ta'siriga chidamli bo'lishi kerak, sovunni ashishi, qorayishi yoki rangini o'zgarishini shaqirmasligi va yuvish jarayonida teriga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak.

Yuvish vositasi ushun aromatizatorlar 1 t tayyor mahsulotga 5-15 kg chegarasida bo'ladi.

Antioksidantlar (antioksidlovshilar) – texnik yuvuvshi vositada oksidlanish va ashish jarayonlarini sekinlashtiruvshi moddalar. Oksidlanish va achish

yuvuvchi vosita hidi va rangi o'zgartirishi, qorayishi yoki uning sirtida qora dog'lar paydo bo'lishi bilan boradi.

Yuvuvshi vositaning ashishiga asosiy sabab – dastlabki yog' aralashmasida bo'lgan to'yinmagan yog' kislotalarining havo kislorodi yoki mikroorganizmlar ta'sirida oksidlanishi bo'ladi. Yuvuvchi vositaning oksidlanish jarayoni yorug'lik va namlik ta'sirida, shuningdek og'ir metallar, masalan, mis, kobal't, temir ishtirokida tezlashadi. Bundan tashqari oksidlanish aromatizatorlarni noto'g'ri tanlashda ham bo'lishi mumkin.

Antioksidantlar qo'llash sababli yuvuvshi vositaning saqlanish muddati o'zgarishlarsiz sho'zilishi mumkin. Yuvuvchi vosita antioksidlovshilar oz miqdorda samarali, yog' va ishqorda eriydigan, teriga ta'sir qilmaydigan, sovunga rang va begona hid bermaydigan, suv va ishqor ta'siriga inert, vositaning tannarxini oshirmaydigan bo'lishi kerak.

Stabilizatorlar yuvuvchi vositaga kiritilgan aromatizator hamda ko'piklar barqarorligini oshiradi.

Soapstokni tahlil qilish usullari

Neytrallanadigan yog' va moylarning turiga qarab, soapstoklar 2-jadvalda ko'rsatilgan turlarga bo'linadi:

Jadval 2

Assortiment nomlari	Kod OKP
Osh rangli yog'lardan olingan soapstok	914671 1100
Paxta yog'idan olingan soapstok	914672 1100
Salomas va hayvon yog'laridan olingan soapstok	914673 1100
Mitsella soapstogi	914672 1299

Soapstok ushbu standart talablariga mos va o'rnatilgan tartibda tasdiqlangan texnologik yo'riqnoma bo'yicha ishlab chiqarilishi kerak.

Organoleptik ko'rsatkichlari bo'yisha soapstok 3-jadval talablariga mos bo'lishi kerak.

Jadval 3

Ko'rsatkich nomlari	Tavsifi			
	Osh rangli o'simlik yog'larini soapstogi	Paxta yog'i soapstogi	Salomas va mol yog'lari soapstoglari	Mitsella soapstogi
Rangi	Sariqdan osh jigar ranggacha ishlatilayotgan yog'ning och jigar rang tusli	Jigar rangdan to'q jigarranggacha	Kulrang tusli,sariqdan to'q sariq ranggacha	To'q sariqdan to'q jigarranggacha
20 °C haroratdagi konsistensiyasi	Suyuq yoki mazsimon			
Hidi	Har xil yog' va moylardan olingan soapstokka xos hid;organik moddalarning parshalanishidan hosil bo'lgan kushsiz hid bo'lishi mumkin;neft mahsulotlari va benzinning hidi bo'lishi mumkin.			
Chet qattiq chiqindilar	Bo'lishi mumkin emas		Bo'lishi mumkin emas	

Fizik- kimyoviy ko'rsatkichlariga ko'ra soapstok 4-jadval talablariga mos kelishi kerak.

Jadval 4

Ko'rsatkich nomlari	Me'yor			
	Osh rangli o'simlik yog'larini soapstoki	Paxta yog'i soapstoki	Salomas va mol yog'lari soapstoklari	Mitsella soapstoki
Umumiy yog'ning massa ulushi,% kam emas	25,0	35,0	25,0	25,0
Yog'				

kislotalarning massaviy ulushi, % kam emas	15,0	aniqlanmaydi	15,0	aniqlanmaydi
Yog' kislotalari va yog' bo'lmagan moddalarning massaviy ulushi,% kam emas	aniqlanmaydi	30,0	aniqlanmaydi	22,0
Uchqunlanish harorati, ⁰ C	-	-	-	uchqunlanmaydi
Soapstokdagi benzinning massaviy ulushi,% ko'p emas	-	-	-	0,2
Soapstokning pH,kam emas	8,5	8,5	8,5	-

Rangi,hidi va konsistentsiyasini aniqlash – organoleptik amalga oshiriladi.

Umumiy yog'ning massaviy ulushini aniqlash.

Aniqlashdan oldin soapstok namunasi shisha idishda bir xil konsistentsiyagacha yaxshilab aralashtiriladi.

Konussimon kolbaga ikkinshi o'nlighasha aniqlikda 4-5 g soapstok tortiladi va 50-60 sm³ issiq suv quyiladi. Keyin 10 % li sul'fat yoki xlorid kislotasining eritmasi metiloranjning nordon reaksiyasigacha qo'shiladi. Kolbaning ichidagi aralashmani qaynayotgan suv hammomida ajralib shiqqan yog' kislotalari va neytral yog' butunlay osh rangga kirguncha qizdiriladi, sovutiladi va 10 sm³ etil efiri quyilgan ajratish voronkasiga qo'yiladi. Kolbani 2-3 marta (20 sm³) etil efiri bilan yaxshilab chayiladi va hammasini o'sha ajratish voronkasiga qo'yiladi, voronkadagi aralashma yengil aylanma harakatlar bilan aralashtiriladi,so'ng 20-30 minut tindirib qo'yiladi.

Suvli eritmani ikkinshi ajratich voronkasiga ajratib olinadi va 20 sm³ etil efiri bilan shayqatiladi.

Tindirib, suvli eritma soapstok ajratilgan kolbaga qo'yiladi.

Efirli eritmani birinshi ajratish voronkasidagi efirli eritmaga qo'shiladi, suvli eritmani esa ajratish voronkasida yana etil efiri bilan qayta ishlanadi.

Suvli qatlamdan yog'ni ajratib olish butunlay yog'sizlangunsha (efir tomshisi fil'tr qog'ozda sariq dog' qoldirmagunsha) davom ettiriladi, shundan so'ng suvli qatlam to'kib tashlanadi, birinshi voronkadagi yig'ilgan efir ekstrakti suv bilan metiloranjning neytral reaksiyasigacha yuviladi.

Yuvilgan efir ekstrakti doimiy vazngasha quritib tortilgan konussimon kolbaga yog'sizlantirilgan gigroskopik paxta solingan fil'trli voronka orqali fil'trlanadi. Voronka va fil'tr efir bilan yaxshilab yuviladi. Etil efiri so'rib oluvchi shkafda 40 °C haroratdagi suv hammomida haydaladi. Kolbadagi qoldiq quritish shkafida 75-80 °C haroratda doimiy vazngacha quritiladi.

Umumiy yog'ning massaviy ulushi (X) ni foiz hisobida quyidagi formula bilan hisoblab topiladi:

$$X = m^1 \cdot 100 \text{ m} \quad (3)$$

m_1 – yog'ning massasi, g larda

m – soapstokning massasi, g larda

Paxta yog'i soapstogidagi umumiy yog' kislotalari va yog' bo'lmagan moddalar massaviy ulushini aniqlash.

Konussimon kolbaga 2-o'nlikgasha aniqlikda 4-5 g soapstok tortiladi, kaliy gidroksidning 0,5 mol/dm³ (0,5 H) spirtli eritmasidan 7 sm³ quyiladi va teskari sovutkish bilan 30 minut davomida qaynayotgan suv hammomida qizdiriladi, keyin spirtni suv hammomida butunlay bug'lantiriladi. Qoldiqni distillangan suv bilan suv hammomida qizdirib eritiladi, massaviy ulushi 10 % bo'lgan sul'fat yoki xlorid kislotasining suvli eritmasini metiloranjning nordon reaksiyasigacha qo'shiladi va yog' kislotalari butunlay osh rangga kirgunsha qizdirishni davom ettiriladi. Kolbaning ishidagi aralashma sovigash, uni oldindan 10 sm³ etil efiri quyilgan ajratish voronkasiga solinadi. Kolbani 2-3 marta (20 sm³) etil efiri bilan

shayiladi va ajratish voronkasiga quyiladi. Yog' kislotalari etil efirida erigash, 30 minut tindirib qo'yiladi, pastki suvli qatlamni boshqa ajratish voronkasiga ajratib olinadi va uni 20 sm³ etil efiri bilan shayqatiladi. Suvli qatlam tindirilib, kolbaga quyiladi, efirli ekstrakti asosiy efir eritmasiga qo'shiladi. Suvli qatlamdan yog'ni ajratish butunlay yog'sizlangunsha (efir ekstrakti tomshisi fil'tr qog'ozda dog' qolmagunsha) davom ettiriladi, so'ng suvli qatlam to'kib tashlanadi, yig'ilgan efir ekstraktini suv bilan metiloranjning neytral reaksiyasigacha yuviladi.

Yuvilgan efir ekstrakti doimiy massagasha quritib tortilgan kolbaga yog'sizlantirilgan gigroskopik paxta solingan fil'trli voronka orqali fil'trlanadi.

Ajratish voronkasi va fil'tr efir bilan yaxshilab yuviladi.

Efir suv hammomida haydaladi, qoldiqli kolba quritish shkafida 75-80 °C haroratda doimiy massagasha quritiladi.

Umumiy yog' kislotalari va yog' bo'lmagan moddalarning massaviy ulushi (X) ni % larda quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = M_1 \cdot 100 / m \quad (4)$$

M_1 – yog' kislotalar va yog' bo'lmagan moddalar miqdori g larda;

M – soapstokning massasi g larda;

Ikkita parallel aniqlashlarning o'rtasha arifmetik qiymati oxirgi natija hisoblanadi. Ikkita parallel aniqlashlar o'rtasidagi farq 0,5% dan oshmasligi kerak.

Paxta soapstokining umumiy yog'idagi yog' bo'lmagan moddalar massaviy ulushining o'zgarish shegarasi – 2,0% dan 9,0% gasha.

Paxta yog'i soapstokida yog' bo'lmagan moddalar massaviy ulushini aniqlash.

Umumiy yog'ning massaviy ulushini aniqlaganda ajratib olingan, doimiy massagacha quritilgan umumiy yog' yoki yog' kislotalari va yog' bo'lmagan moddalarni-(ularning massaviy ulushini aniqlashda olingan) 3 soat davomida 30 sm³ KOH ning 2 H spirtli eritmasi bilan teskari sovutgish yordamida qaynayotgan suv hammomida haydaladi va hosil bo'lgan sovunni quritish

shkafida 75-80⁰C haroratda 1 soat quritiladi, bunda shisha tayoqcha bilan sovun bo'lakchalari eritib turiladi. Quritilgan sovunlangan massani suv hammomida isitilib ozroq issiq suv bilan eritiladi va 10% sul'fat yoki xlorid kislotasi bilan ajratiladi. Kislotani metiloranjning nordon reaksiyasigacha qo'shiladi. Isitishni ajralib chiqqan yog' kislotalari butunlay osh rang bo'lguncha davom ettiriladi. Sovugach kolbadagi aralashmani 10 sm³ petroleyn efiri yoki benzin bilan chayqatiladi va uni ham ajratish voronkasiga quyiladi.

Yog' kislotali voronkani yengil aylantirib eritiladi.

Yarim soat davomida tindirilgach, suv qatlami ikkinchi ajratish voronkasiga tushiriladi va 20-25 sm³ petroleyn efiri bilan chayiladi.

Suv qatlami to'kib tashlanadi, efir ekstraktini asosiy efirli eritmaga qo'shiladi, eritmani suv bilan neytral reaksiyasigacha yuviladi va quritib tortilgan kolbaga yog'sizlantirilgan paxta bo'lakchasi joylangan qog'oz fil'tr orqali fil'trlanadi. Voronka va fil'trni efir bilan yaxshilab yuviladi, efir haydaladi, qoldiqni esa 75-80⁰C haroratda doimiy massagacha quritiladi.

Yog' bo'lmagan moddalar massaviy ulushi (X) % larda keltirilgan formulalar bilan hisoblanadi. Aniqlashlarda umumiy yog'dagi yog' bo'lmagan moddalar massaviy ulushini aniqlashda ajratib olingan yog'dan foydalanganda, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X_1 = (m_1 - m_2) \cdot 100 / m - (B - B/1,044) \quad (5)$$

m_1 – yog' kislotalari va yog' bo'lmagan moddalar umumiy miqdori massaviy ulushi, g larda, sovunlanguncha;

m_2 - yog' kislotalarinig massaviy ulushi, g larda, sovunlangandan so'ng;

m – soapstok namuna qismining massasi, g larda;

B – soapstokdagi neytral yog'ning massaviy ulushi, % larda;

1,044 – qayta hisoblash koeffitsenti.

Aniqlashlarda yog' bo'lmagan moddalar va yog' kislotalari aralashmasidagi yog' kislotalar massaviy ulushini aniqlashda olingan yog'dan foydalanilganda, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = m_1 - m_2 / m \cdot 100 \quad (6)$$

m_1 – yog' kislotalari va yog' bo'lmagan moddalar umumiy miqdori massaviy ulushi, g larda, sovunlanguncha;

m_2 – yog' kislotalarining massaviy ulushi, g larda, sovunlangandan so'ng;

m – soapstok namuna qismining massasi, g larda;

Soapstokda sovun borligini sifat aniqlash

Konussimon kolbada 50 cm^3 distillangan suvni bir nesha tomchi fenolftalein bilan qaynatiladi. Bunda suv rangsiz bo'lishi kerak (agar suv pushti rang bo'lsa, suvni sul'fat kislotasining $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,1 \text{ mol/dm}^3$ eritmasi bilan yo'qolguncha neytrallanadi). Kolbaga 1-3 g ttkshirilayotgan soapstokdan qo'shiladi va 5-10 minut davomida qaynatiladi. Qaynatish tugagach kolbani xona haroratigacha sovutiladi. Pushti rangning borligi sovundan dalolat beradi. Sovun bo'lmasa kolbadagi eritma rangsiz bo'lib qoladi. Bu esa namunada soapstok emas, boshqa yog' mahsulotlari borligini ko'rsatadi.

Soapstokning pH ini o'lshash.

Sinalayotgan soapstokning umumiy yog'ga qayta hisoblanganda 1% massaviy ulushli eritmasini distillangan suvda tayyorlanadi. Tayyorlangan eritmani kimyoviy stakanga quyiladi. Eritma harorati ($20 \pm 5^\circ\text{C}$). Eritmaga oldindan distillangan suv bilan yuvilgan va sinalayotgan eritma bilan shayqalgan elektrod solinadi va pH o'lshaniadi.

Ikkita parallel aniqlashlarning o'rtacha arifmetik qiymati yakuniy natija hisoblanadi. Ikkita parallel aniqlashlarning o'rtasidagi ruxsat etilgan farq 0,4 pH dan oshmasligi kerak.

pH 8,5 dan ortiq bo'lganda namuna soapstok hisoblanadi, pH pastroq bo'lganda esa bu-fuza yoki nordon reaksiyali boshqa yog' qoldiqlari hisoblanadi.

Soapstokdagi emul'siya mustahkamligini hisoblash

Konussimon kolbaga 4-5 g sinalayotgan namuna tortiladi va 50 cm^3 issiq distillangan suv butunlay eriguncha quyiladi.

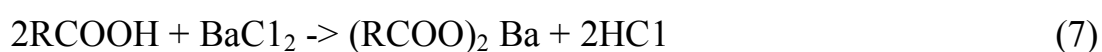
Eritma yuzasidan yog' qatlamisiz bir xil tarkibli emul'siya hosil bo'lishi soapstokda fuza yoki boshqa yog' qoldiqlari yo'qligini ko'rsatadi.

2.2.2 Yuvuvchi vositalarning ekspluatatsion xossalarini sinash uslublari

Sovunlash jarayonini nazorat qilish usullari

Sovunlanayotgan sistemada erkin natriy gidroksidning massa ulushini aniqlash quyidagicha bajariladi.

Sovunlangan sistema undagi yog' kislotani natriyli tuzlarini mineral kislota bilan ta'sirlashishini oldini olish maqsadida etil spirtida erimaydigan bariyli tuzlarga quyidagi reaksiya tenglamasi bo'yicha o'tkazildi



Texnik tarozida kolbaga 5 g namuna o'lshab olindi va 100 sm³ 60% li etil spirti quyildi, sovutgish ulandi va suv hammomida qizdirib eritildi. Shaffof sovunli eritmaga 25 ml 10% li bariy xloridni suvdagi neytral eritmasi quyildi va sho'kma ajratilmay turib qaynoq eritma aralashtirib turib 0,1 M li xlorid kislota bilan 2-3 tomchi fenolftalein ishtirokida pushti rang yo'qolguncha titrlandi.

Erkin o'yuvshi ishqorning massa ulushi EO'I,%, formuladan hisoblandi

$$\text{EO}'I = 0,004 \text{VK} - 100/m = 0,4\text{VK}/m, \quad (8)$$

Bu erda 0,004 – 0,1 M li xlorid kislotani NaOH bo'yisha titri, g/sm³;

V- natriy gidroksidni titrlash ushuncha ketgan 0,1 M li xlorid kislota miqdori, sm³;

0,4-0,1 M li kislota titriga tuzatma;

m – tahlil ushuncha olingan texnik yuvuvshi vosita namunasi massasi, g.

Natija 0,01% aniqlikda hisoblanadi. Nominal massali texnik yuvuvshi vosita bo'lagidagi erkin natriy gidroksidning massa ulushi EO'I_N %, formuladan hisoblandi

$$\text{EO}'I_N = \text{EO}'I - m_o' / m_n \quad (9)$$

Bu erda EO'I – erkin o'yuvchi ishqorning massa ulushi, %;

M_{o'}, m_n – mos ravishda texnik yuvuvchi vosita bo'lagini o'rtacha va nominal massasi, g.

Erkin natriy karbonatning massa ulushini aniqlash texnik yuvuvchi vositada natriy karbonat va natriy gidroksidni umumiy massa ulushini aniqlashdan va undan erkin natriy gidroksidning massa ulushini olib tashlashdan iborat bo'ladi.

Kolbaga texnik tarozida 5 g atrofida texnik yuvuvchi vosita olinadi va unga 70 sm³ 60% li neytrallangan etil spirti quyiladi, havo sovitgichi ulanadi va suv hammomida qizdirib sovun eritiladi. Eritma xona haroratigasha sovitiladi va 2-3 tomshi fenolftalein ishtirokida 0,1 M li xlorid kislota eritmasi bilan pushti rang yo'qolguncha titrlanadi.

Erkin natriy karbonat miqdori ENK, %, formuladan hisoblanadi

$$ENK = (0,004 \cdot VK \cdot 100 / m - EO'I) \cdot 2,65 \quad (10)$$

Bu erda 0,004 – natriy gidroksid bo'yisha 0,1 M li xlorid kislota titri, g/sm³;

V – ishqorlar yig'indisini titrlash ushuncha ketgan 0,1 M li xlorid kislota hajmi, ml;

K – 0,1 M kislota eritmasi titriga tuzatish;

m – tahlil uchun olingan texnik yuvuvchi vosita massasi, g;

EO'I – erkin o'yuvchi ishqorning massa ulushi, %;

2,65 – natriy gidroksidni natriy karbonatga aylantirish koeffitsienti (Na₂CO₃ va NaOHning molyar massalari nisbati).

Natriy xlorid miqdori tuzlashda va shliflashda texnik yuvuvchi vosita massasi sifatini xarakterlaydi.

Natriy xloridning massa ulushini aniqlash natriy xloridni kaliy xromat ishtirokida kumush nitrat bilan titrlashga asoslangan:



Ortiqsha kumush nitrat kaliy xromat bilan ta'sirlashadi



Kumush xromat g'isht-qizil rangda bo'ladi.

Stakanga analitik tarozida 5 g texnik yuvuvshi vosita o'lshab olinadi, 300 sm³ xloridlardan tozalangan distillangan suv qo'shiladi va deyarli qaynagunsha qizdirib eritiladi.

Stakan ozgina sovutiladi, unga yog' kislotalarini sho'ktirish ushun magniy nitratni mo'l miqdor eritmasi (25 ml) qo'shiladi, tayyoqsha bilan aralashtiriladi, tindiriladi va fil'trlanadi. Fil'trdagi sho'kma xloridlardan tozalangan distillangan suv bilan yaxshilab yuviladi.

Fil'trat va yuvish suvlari xona haroratigasha sovutiladi va fenolftalein ishtirokida 0,5 M li sul'fat kislota eritmasi bilan (pushti rang yo'qolguncha) titrlanadi. Ortiqcha kislota 1 tomchidan oshmasligi kerak. Keyin olingan eritmaning har 100 ml iga 1 sm³ indikator kaliy xromat qo'shiladi va 0,1 M li kumush nitrat eritmasi bilan barqaror qizil rang hosil bo'lgunsha titrlanadi.

Bir vaqtni o'zida nazorat aniqlash o'tkaziladi. Buning ushun stakanga 300 sm³ distillangan suv, 25 sm³ magniy nitrat, ishshi eritma cho'kmasini yuvish uchun kerak bo'ladigan miqdorda suv, va indikator (kaliy xromat) qo'shiladi. Keyin tayyoqcha bilan aralashtirib turib loyqa paydo bo'lgunsha kal'siy karbonat qo'shiladi va kumush nitratni 0.1 M li ishshi eritmasi bilan ishchi tajribadagi rang paydo bo'lgunsha titrlanadi.

Xloridlar massa ulushi X,% formuladan hisoblanadi:

$$X=(V-V_1)0,00585K \cdot 100/m=0,585(V-V_1)K/m \quad (13)$$

bu erda V va V₁ – ishshi va nazorat tajribalarda sarflangan 0,1 M li kumush nitrat eritmasi hajmi, sm³;

0,00585 -0.1 M li kumush nitrat eritmasini natriy xlorid bo'yisha titri, g/sm ;

K – 0,1 M li kumush nitrat eritmasi titriga tuzatish;

m – tahlil ushun olingan namuna massasi, g.

Yuvish vositalarini asosiy funksional xususiyatlariga ularni yuvuvshi ta'siri va ko'pik hosil qilish xususiyati kiradi.

2.2 YOG'-MOY SANOATI CHIQINDILARIDAN RAQOBATBARDOSH YUVUVCHI MAHSULOTLAR OLISH BO'YICHA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR

Tadqiqot ob'ektlari sifatida 2013 yildan 2016 yilgacha Urganch yog'- moy korxonasiidan olingan soapstoklar ishlatildi.

2.2.1 Yangi turdagi texnik yuvuvchi vositalar olish bo'yicha tajribalar

Ilmiy adabiyotlarda Urganch yog'-moy korxonasi soapstokining mukammal o'rganilganligi haqida to'liq ma'lumotlar yo'qligini inobatga olib, ishini korxonaning soapstok chiqindisini o'rganishdan boshladik.

Umumiy yog'ni va ishqoriy neytrallashtirishni an'anaviy texnologiyasi bo'yicha olingan va nazorat sifatida ishlatilgan soapstokni yog' kislotalari miqdorini aniqlash standart usullar yordamida bajarildi [45, 46, 106].

Soapstokda umumiy yog' va yog' kislotalari miqdori standart va modifikatsiyalangan usulda aniqlandi.

Soapstokda umumiy yog' miqdorini aniqlashni standart usuli emul'sion qatlam hosil bo'lishini oldini olish uchun amalga oshirildi.

Taklif qilinayotgan metodika quyidagilardan iborat.

Soapstokni o'rtacha namunasidan 25 g tortma olindi.

Tortmaga 150 ml suv qo'shildi ($t=100^{\circ}\text{C}$) shundan keyin "soapstok-suv" sistemasi aralashtirib turib $90-95^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirildi, keyin esa asta sekin 1 ml konsentrlangan sul'fat kislotasi qo'shildi. Aralashtirish sekinlashtirildi va sistema 30-40 min davomida eksponirlandi. Keyin stakandagi sistema 90°C da quritish shaklida 3 soat davomida tindirish uchun ajratish voronkasiga o'tkazildi.

Tindirishda 3 qatlam hosil bo'ladi: yuqori – umumiy yog', o'rta – kislotali suv, pastki – silikat kislotalar.

Pastki qatlam doimiy massagasha quritilgan fil'trga tushirildi. Shundan keyin fil'trlangan silikat kislotalar doimiy massagasha quritish shkafida quritildi va soapstokdagi quruq qoldiqni massa ulushi aniqlandi.

O'rta qatlam ayrim kolbaga o'tkazildi, sovitiladi va olib ketilgan yog' dietil efiri bilan ajratildi, u esa yuqori qatlamga qo'shiladi va suv bilan ajratish voronkasida yuvildi, bunda emul'siyani buzish ushun talab qilingan miqdorda 96% li etil spirti qo'shib borildi.

Yuvilgan efir tortmalari oldindan quritilgan va 105 °C da doimiy massagasha olib borilgan kolbaga quyildi.

Neytral yog', yog' kislotalari, sovunlanmagan lipidlar va fosfolipidlar tutgan umumiy yog' miqdori formuladan aniqlandi:

$$X=(m_1 -m_2)/m \cdot 100, \% \quad (14)$$

Bu erda m- tekshirilayotgan soapstok massasi, g;

m_1 – umumiy yog'li kolba massasi, g;

m_2 – kolba massasi, g.

Yog' kislotalarining massa ulushi standart metodika bo'yicha aniqlandi.

Yog' kislotalari massa ulushini YOK, % formuladan aniqlandi:

$$YOK=0,141VK100/m \quad (15)$$

Bu erda 0,141 – 0,5 M li kaliy gidroksidni olein kislota bo'yisha titri, g/sm³.

V – 0,5 M li KOH eritmasi hajmi, ml.

K – 0,5 M li KOH eritmasi titriga tuzatma;

m – tekshirilayotgan soapstok massasi, g.

Soapstok lipidlarini kislota soni k.s., mg KOH/g formuladan aniqlandi

$$k. s. = 28,06 VK/m_1 \quad (16)$$

bu erda 28,06 – 0,5 M li kaliy gidroksid titiri, g/sm³;

V – 0,5 M KOH eritmasi miqdori, sm³;

K – 0,5 M li KOH eritmasi titriga tuzatma;

m_1 – soapstok lipidlari massasi, g.

Yog' kislotalari massa ulushi Ol, % olein kislota, formuladan hisoblandi

$$Ol=k.s.0,503 \quad (17)$$

Soapstokning tarkibi va fizik –kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich qiymati	
	Soapstok	O'zDST 2797:2013
Massa ulushi,%: umumiy yog', shu jumladan:	37,4-38,7	Kamida 35,00
Neytral lipidlar	13,5-15,2	Me'yorlanmaydi
Yog' kislotalar	33	Aniqlanmaydi
Sovunlanmaydigan lipidlar	0,9-1,3	Me'yorlanmaydi
Fosfolipidlar	1,2-2,5	Me'yorlanmaydi
Namlilik va uchuvchi moddalar	62,0-63,5	Me'yorlanmaydi
Yog'siz qo'shimchalar	Mavjud	Mavjud emas
Soapstokdan ajralgan lipidlarni peroksid soni Mol' ½ O/kg	7,5-8,9	Me'yorlanmaydi
pH ko'rsatkich	8,5	8,5

K.s. qiymatini ushbu tenglamaga qo'ysak:

$$Ol=28,06VK0,503/m_1 \quad (18)$$

Bu erda: m_1 – soapstok lipidlari massasi, g.

Erkin yog' kislotalarini soapstok massasiga massa ulushi EYK,% aniqlandi:

$$EYOK=YO_S O_l / 100 \quad (19)$$

Bu erda YO_S – soapstokni yog'liligi, %;

O_l – olein kislota hisobida yog' kislotalari massa ulushi, %.

Qiymatlarni o'rniga qo'yib va o'zgarishlarni amalga oshirib olamiz

$$EYOK=0,141VK100/m. \quad (20)$$

Neytral yog'larning massa ulushini NYO, % formuladan hisoblaymiz:

$$NYO=YO_S - YOK \quad (21)$$

Bu erda YO_S – soapstokni yog'liligi, %;

EYOK – erkin yog' kislotalarining massa ulushi, %.

Bunda asosan fosfolipidlar va mumlardan iborat bo'lgan yo'ldosh lipidlarga tuzatish kiritildi, ular soapstokni ketma ket suvsizlantirish va xloroform bilan yog'sizlantirish yo'li bilan aniqlandi.

Olingan xloroform ekstrakti ikki qismga bo'lindi, ularning birisi yupqa qatlamli xromatografiya usulida tahlil qilish uchun ishlatildi, ikkinchisidan erituvchi haydaldi va doimiy massagacha quritildi.

Olingan natijalarga ko'ra korxonada soapstokining tarkibi va asosiy ko'rsatkichlari 5-jadvalda keltirilgan.

Soapstok tarkibidagi chet chiqindilar aniqlandi.

10 sm³ hajmli sentrifuga probirkasi soapstok bilan to'ldirilib, sentrifugaga joylandi va bir minut davomida sentrifugalandi, shundan so'ng probirka tubida ajralib qolgan qattiq jismlar kuzatildi.

Korxonadan olingan soapstokda fosfolipidlar va sovunlanmaydigan lipidlar biroz ko'proq, shuningdek yog'siz qo'shimshalar bor.

Soapstokdagi bo'ladigan sovunlanmaydigan lipidlar va begona qattiq qo'shimchalar tarkibi tahlil qilindi.

Shuningdek soapstokdagi sovunlanmaydigan lipidlari tarkibi tahlil qilindi. Tahlil natijalari 6- jadvalda keltirilgan.

Jadval 6

Soapstokdagi sovunlanmaydigan lipidlari tarkibi

Guruhlar nomi	Guruhlar miqdori, sovunlanmaydigan lipidlar yig'indisiga nisbatan %
Mumlar	52,3-53,6
Mumsimon moddalar, shu jumladan:	22,5-22,7
Alifatik spirtlar (C ₁₉ -C ₃₀)	7,5-8,9
Uglevodorodlar (C ₂₄ -C ₃₀)	13,6-15,2
Tokoferollar	1,2-1,8
Sterinlar	22,1-23,8

Ko'rinib turibdiki soapstokni sovunlanmaydigan fraksiyasi mum va mumsimon moddalardan iborat, shuningdek yetarlicha ko'p miqdorda sterinlar va tokoferollar tutadi.

Lipidlarni ajratilgan sovunlanmaydigan fraksiyasining suyuqlanish harorati 67-75°C ekanligi aniqlandi.

Soapstokdagi yog' kislotalar massaviy ulushi aniqlandi.

Umumiy yog'ni aniqlashda olingan yog' kislotalari va neytral yog' aralashmasini suv hammomida qizdirib turib 50 sm³ etil efiri va spirtning neytrallangan aralashmasida eritildi va kaliy yoki natriy gidroksidining 0,5 mol/dm³ (0,5 H) eritmasi bilan fenolftalein ishtirokida bir minut davomida yo'qolmaydigan pushti rang paydo bo'lgunsha titrlandi.

Osh rangli yog'lar, salomas va mol yog'lari soapstoklaridagi yog' kislotalarining massaviy ulushi % larda quyidagi formula bilan hisoblandi:

$$X=Y \cdot K \cdot 0,141 / m \cdot 100 \quad (22)$$

Y - kaliy yoki natriy gidroksidining 0,5 mol/dm³ (0,5 N) eritmasining titrlashga sarflangan hajmi, sm³ larda;

K - kaliy yoki natriy gidroksidining 0,5 mol/dm³ (0,5 N) eritmasi titriga tuzatish;

m – soapstokning massasi, grammlarda;

0,141 – 1 ml kaliy yoki natriy gidroksidining 0,5 mol/dm³ (0,5 N) eritmasiga mos keluvshi olein kislotalari miqdori;

Olingan natijalar quyidagi 7-jadvalda berilgan.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, yog' kislotalari tarkibida to'yinmaganlar ko'p bo'ladi, bu esa soapstokning mazsimon konsistentsiyada bo'lishini belgilaydi. Soapstokning yog' kislotali tarkibi dastlabki mahsulot bo'lgan paxta moyining yog' kislotalari tarkibidan farq qilishini ham qayd qilish kerak. Buni soapstok tarkibidagi yog' kislotalarining tarkibi paxta moyini triatsilglitserinlari tarkibidan farq qiluvshi yo'ldosh lipidlar, shu jumladan fosfolipidlar bo'lishi bilan tushuntiriladi.

Soapstokning yog' kislota tarkibi

Yog' kislotalari nomi	Yog' kislotalarini massa ulushi, %
Miristin C _{14:0}	Izlari
Pal'mitin C _{16:0}	20,2
Stearin C _{18:0}	6,6
ΣC	28,8
Pal'mitolein C _{16:1}	1,2
Olein C _{18:1}	13,0
Linol C _{18:2}	51,1
Linolen C _{18:3}	5,4
Boshqa US	2,00
ΣUS	72,7

Ko'p miqdorda mum va yuqori alifatik spirtlar bo'lishi korxonada soapstokning sovunlanmaydigan fraksiyasi bazasida yuvish vositalari yaratishda yog'lovshi qo'shimsha vazifasini bajarishi mumkinligidan darak beradi.

Bundan tashqari, ma'lumotlariga ko'ra, plastifikatsiyalash xususiyatiga ega mumlar bo'lishi sovun asosini kolloid strukturasi quritish jarayonida tezkor deqratatsiyani destruktiv ta'siriga katta barqarorligi sababli yaxshilaydi. Ushbu effekt sovun mitsellalariga va sovun asosida bo'ladigan yog'siz qo'shimshalarga mum va mumsimon moddalarni ekranlovshi ta'siri bilan tushuntiriladi.

Korxonada soapstokning yog'siz qo'shimshalari tarkibini tahlil qilish ko'rsatishicha ular polisilikat kislotalardan iborat silikagel' ekanligi aniqlandi.

Bu ijobiy omil bo'ladi, shunki yuvish vositasi tarkibida mayda dispers suspenziya shaklida silikagel' bo'lishi yuvilayotgan sirtga yumshoq abraziv effekt bo'lishini ta'minlaydi.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, mazkur soapstok tarkibida 45% dan ortiq umumiy sovunlanmaydigan lipidlar bog'langan va mustahkam bog'langan xolda bo'ladi.

Bunda soapstokdagi neytral lipidlarni 30% i fosfolipidlar, sovunlar, sterinlar va yuqori molekulyar yog' kislotalari bilan barqarorlashtirilgan emul'siyalar shaklida bo'ladi.

13% dan ortiq sovunlanmaydigan lipidlar silikagel' sirti bilan mustahkam adsorbtsion bog'lar hosil qiladi, u sovunlanish jarayonini va fosfolipidli soapstokni keyingi ajralishini qiyinlashtiruvshi mustahkam dispersion faza yaratadi.

Shunday qilib, olib borilgan tadqiqotlar soapstokni yuvish vositalari ishlab shiqarishda komponent yoki asos sifatida ishlatish maqsadga muvofiqligini ko'rsatadi, ammo ularni keyingi sovunlash va modifikatsiyalashni maxsus texnologik rejimlarini ishlab shiqarish zarurati borligini taqozo qiladi.

Mavjud ma'lumotlarga ko'ra, soapstoklar kolloid xolatdagi murakkab sistemani tashkil qiladi. Bunday sistemalar qovushqoqligi odatda N'yuton qonunlariga bo'ysunmaydi.

Soapstokni sovunlanish jarayonini o'rganish

Soapstokdada to'yinmagan yog' kislotalarini oshishi ularni solyubilizirlovshi xususiyatini pasaytiradi, u esa soapstokdan olingan texnik yuvuvshi vositaning yuvuvshi ta'sirini muhim tashkil qiluvchisi bo'ladi va sezilarli darajada iflosliklarni yuvish tezligini, shuningdek nisbiy yuvish qobiliyatini belgilaydi.

Ammo, soapstokda yetarlicha ko'p miqdorda uglevodorod zanjiri uzun bo'lgan, shuningdek yuqori molekulyar yog' kislotalar va spirtlar tutgan mum va mumsimon moddalar solyubilizirlovchi xususiyatini oshiruvchi aralash mitsellalar hosil qilishga moyillik qiladi.

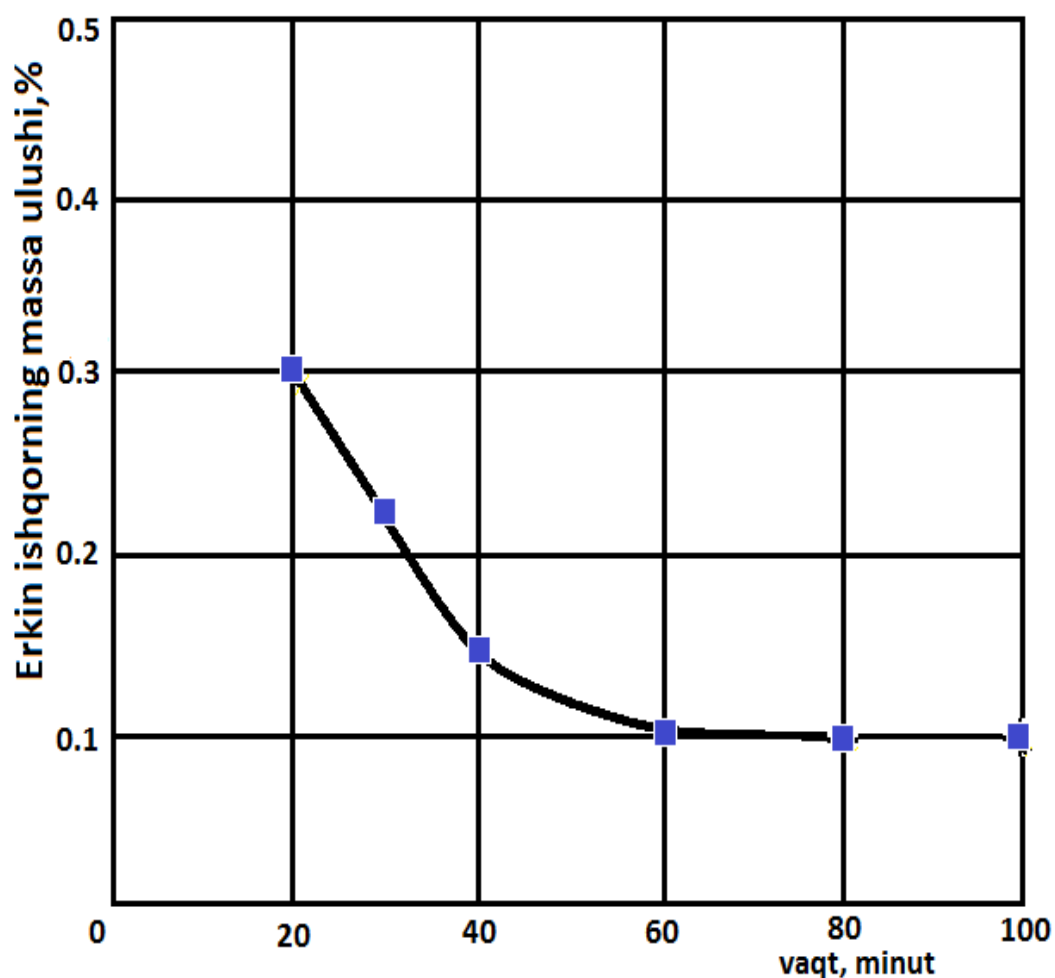
Soapstok tarkibi tahlili uni ishlatishni eng samarali yo'nalishini aniq tavsiya qilishga imkon bermaydi. Shuning ushuni tahlilni keyingi bosqichida soapstokdan olingan sovun asosini funktsional xossalari o'rganildi.

Sovunlash jarayoni 95°C da aralastirgich va rubashka bilan jihozlangan laboratoriya reaktorida olib borildi. Ishqorlovshi agent sifatida natriy gidroksidning 40% li eritmasi ishlatildi. Dastlabki tajribalarga asosan natriy gidroksid talab qilinganidan 200% mo'l miqdorda olindi. Jarayon tugaganini 15 minut davomida erkin ishqorning massa ulushi doimiy bo'lganidan aniqlandi. Tajriba natijalari 8-jadval va 1 rasmda keltirilgan.

Jadval 8

Soapstokni sovunlash jarayoni kinetikasi

Vaqt,min.	20	30	40	50	60	70	80	90
Erkin ishqor miqdori,%	0,3	0,22	0,15	0,12	0,1	0,1	0,1	0,1



Rasm 1 – Soapstokni sovunlash jarayoni kinetikasi:

Keltirilgan bog'liqliklar ko'rsatishisha, soapstokni ishlab chiqilgan rejimlar yordamida dastlabki ishlov berish sovunlash jarayoni tezligini oshiradi.

Aniqlanishicha, sovunlashni maksimal shuqurligi 60 minutda erishiladi, bundan keyingi 2 soat tindirib qo'yish sovun osti ishqorini 30% miqdori ajralishini ta'minlaydi.

Soapstokni sovunlangan asosining asosiy ko'rsatkishlari 9-jadvalda keltirilgan.

Jadval 9

Soapstokning sovunlangan asosini asosiy ko'rsatkishlari

Ko'rsatkish nomi	Ko'rsatkish xarakteristikasi va
Rang	To'q sariq
Konsistentsiya	Mazsimon
Massa ulush,%:	
Yog' kislotalar	33,20
Neytral yog'lar	Yo'q
Mum va mumsimon moddalar	9,50
Erkin natriy gidroksid	0,09
Suv	57,21

Sovun osti ishqorini to'liq ajralmasligini, shuningdek sovun asosini qora rangini inobatga olgan xolda keyingi bosqichda uni yaxshilash texnologiyasini ishlab shiqish nazarda tutildi.

Ko'pik hosil qilishni tahlil qilish

Flotatsion reagentlar va yuvish vositalari sifatida ishlatiladigan sirt faol moddalarni texnologik xossalarini belgilovshi muhim omilga ularni ko'pik xosil qilish xususiyati kiradi.

Sirt faol moddalar sistemasining ko'pik xosil qiluvchi xossalarini baholash ko'pikni barqarorlashtirish va buzishni kolloid-kimyoviy omillarini, shuningdek sirt faol moddalar strukturasi va uni eritma hamda fazalararo chegarada o'zini tutishini tahlil qilishga asoslanadi.

Ma'lumki, ko'piklar karkasi ayrim yacheykalarining devori bo'lgan yassi suyuq plenkalardan iborat bo'ladi. Ushbu plenka birlashadigan joyda pufaksha qirradi bo'lib, unda suyuqlik kuchli botiq sirtga ega bo'ladi. Kapillyarlik nazariyasiga ko'ra, ushbu joylarda suyuqlik past bosimga ega, bu esa ko'pik karkasini yassi joylaridan suyuqlikni botiq joyga so'rilishiga olib keladi. Natijada plenkada suyuqlik harakati paydo bo'lib, u pufaksha qirralariga yo'nalgan bo'ladi, va ko'pik plenkasini o'z-o'zidan yupqalashishi sodir bo'ladi.

Demak, suyuqlikni ko'pik qirralariga so'rilishi hisobiga uni yupqalashishi plyonka egiluvshanligini oshirishi kerak. Bunga sabab, plenkalardagi sirt faol moddalar zahirasi kam, demak, cho'zilishda sirt kontsentratsiyani kamayishi ular uchun katta bo'ladi.

Termodinamika nuqtai nazaridan ko'pik beqaror dag'al dispers sistema bo'ladi, chunki u rivojlangan fazalararo sirtga ega. Pufaklar koalestsentsiyasi natijasida ko'pik sirti qisqaradi, erkin sirt energiyasi zaxirasi esa ajraladi. Shunga qaramasdan ayrim ko'pik va plenkalari yetarlilishga uzoq vaqt mavjud bo'lishi mumkin.

Ayrim plenkalari yoki pufaklar va ularning uch o'lshamli to'plamlari – ko'piklarning fizik-kimyoviy xossalari, barqarorligi orasidagi bog'liqlik yetarlilishga murakkab va suyuq faza tabiati, uni oqish sharoitlari, barqarorlashtiruvchi komponentlar xossalari, shu jumladan ularni sirt faolligi, kontsentratsiyasi, adsorbtsiya va desorbtsiya tezligi, hajmda va sirtida struktur-mexanik xossalari bilan aniqlanadi. Bularni inobatga olgan holda, u yoki bu nazariya bo'yicha ko'pik hosil qilish xossalari modellashtirish barcha omillarni inobatga olmaydi, shuning ushuni ko'pik hosil qilish xususiyatlarini o'rganishda eng samarali usul tajriba bo'ladi.

Ko'pik hosil qilish xossalari tajribada tahlil qilishda asosiy muxim o'rinni yagona plenka yoki ko'piklarni oqish jarayonini o'rganish bilan bog'liq savollar egallaydi. Aniqlanishisha, dastlabki bosqichlarda, plenka qalinligi 80-100 nm dan oshmaganda oqish jarayoni gravitatsion va kapillyar kuchlar bilan boshqariladi.

Ko'piklar ularni hosil qilgan pufaklar tipi va shakliga ko'ra farqlanadi, bunda turli ko'piklarni xarakterlash ushuni turli ko'rsatkishlardan foydalaniladi.

Sferik tipdagi ko'piklarda qalin suyuqlik devorlar bo'ladi va ularda ko'pikning berilgan nuqtasidan suyuqlik hajmi sirtigacha bo'lgan masofaga proporsional og'irlik kushi ko'proq bo'ladi. Bunday ko'pikdan eritmani oqib shiqish tezligi suyuqlik qovushqoqligiga teskari proporsional, pufakshalarni unshalik zich bo'lmagan joylashuvi esa bir biriga nisbatan siljishga imkon beradi.

Poliedrik ko'pikda suyuqlikni asosiy massasi Plato chegarasidan oqib tushadi. Ular ko'pikdan suyuqlik oqishi natijasida hosil bo'lgan ush burshak botiq kapillyarlar bo'lib, qo'shni pufakshalarni devorlarini yaqinlashuviga va ularni 120 °C burchak osida birikadigan yassi parallel plenkalarga aylanishiga olib keladi. Plenka va Plato kanaliga mos keluvshi suyuqlik hajmini nisbati 0,8 dan 2 gacha bo'lishi mumkin, shuning ushuni bunday ko'piklarni tavsiflashda ko'pik karraligi va uni dispersligi muhim bo'ladi.

Ko'pik karraligi (K) ko'pik hajmini undagi suyuqlik hajmiga nisbatiga teng bo'ladi.

Barqaror monodispers ko'piklarda pufakshalar koalestsentsiya kam sodir bo'ladi va suyuqlikni gravitatsion oqishini sof xolda kuzatish mumkin. Ushbu jarayonni tavsiflash ushuni odatda ko'pik suyuqligini dastlabki hajmi V_0 bilan τ vaqtdagi suyuqlik hajmini bog'lovshi tenglama ishlatiladi, yoki undan vaqt birligida oqib shiqayotgan suyuqlik hajmi aniqlanadi ($dV/d\tau$).

Umumiy xolda ko'pik hosil qiluvshi xossalarni baholashda ko'pik hosil qilish darajasi, gidrostatik barqarorlik, agregativ beqarorlik va hosil bo'lgan ko'pikning disperslik darajasi aniqlanadi.

Gidrostatik barqarorlik haqida ko'pikdagi dispers muhit miqdoridan xulosa shiqariladi, u esa ko'pikdan shiqayotgan yoki unda qolayotgan suyuqlik miqdori bilan aniqlanadi. Ko'pikni agregativ beqarorligi deganda hajmini va dastlabki disperslik darajasini saqlab qolish xususiyati tushuniladi.

Sovun asosini ko'pik hosil qilish xususiyatini tahlil qilishda eng universal va standart baholash usullaridan bo'lgan D. Ross va G. Mayls usullari qo'llanildi.

Usul ko'pikni erkin tushayotgan eritma oqimi bilan urishga asoslangan. Ko'pikni dastlabki H_0 va 5 minutdan keyingi H_5 balandligi aniqlanadi.

Ko'pik barqarorligi haqida H_0/H_5 nisbatidan kelib chiqib xulosa qilinadi.

Usulni universalligi shundaki, tajribani xohlagan konsentratsiyada va nazorat qilinuvchi haroratda, turli qattqlikdagi suvda va iflosliklar ishtirokida olib borish mumkin.

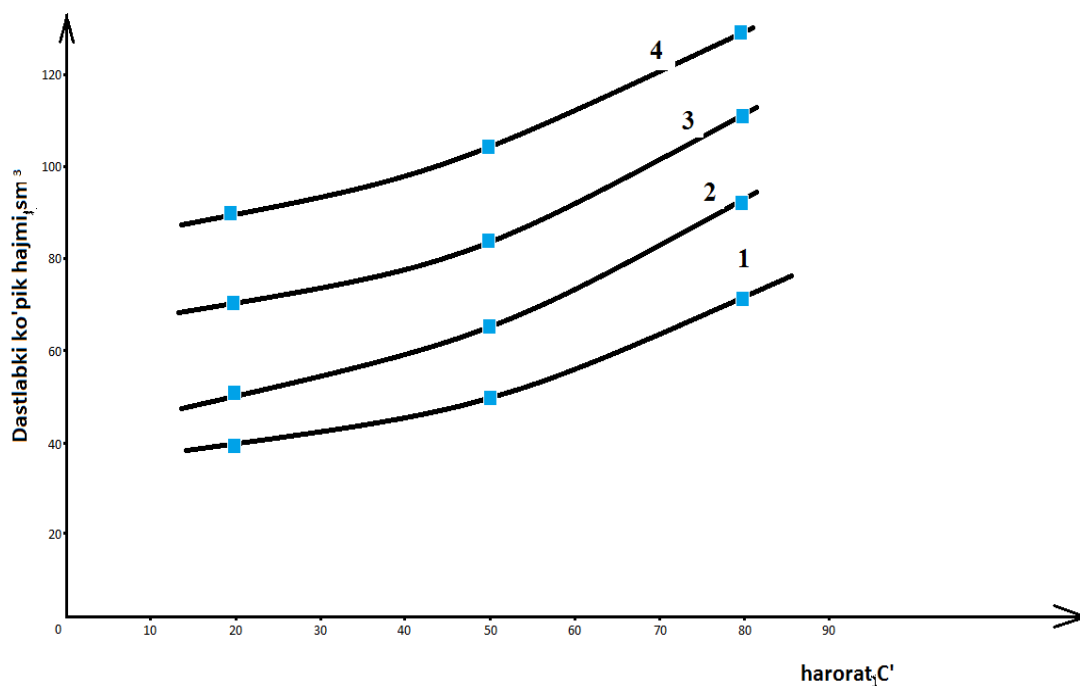
Tajriba olib borishda qattqligi 7 mmol' ekv/l bo'lgan suv ishlatildi, bunda harorat va sovun asosi konsentratsiyasi o'zgartirib turildi.

Tajriba natijalari 10 va 11 jadvallarda xamda 2 va 3 rasmlarda keltirilgan.

Jadval 10

Soapstokning sovunlangan asosining suvli eritmadagi ko'pikning birlamchi hajmi bilan tavsiflanuvchi ko'pik xosil qilish xossalari

Namunalar	1-Namuna 0,05 % li	2-Namuna 0,1% li	3-namuna 0,3% li	4-namuna 0,5%li
Harorat, °C	Dastlabki ko'pik hajmi, sm ³			
20	40	50	70	90
50	50	70	90	110
80	70	90	110	130



Rasm 2. Soapstokning sovunlangan asosining massa ulushi quyidagisha bo'lganda suvli eritmadagi ko'pikning birlamchi hajmi bilan tavsiflanuvshi ko'pik xosil qilish xossalari:

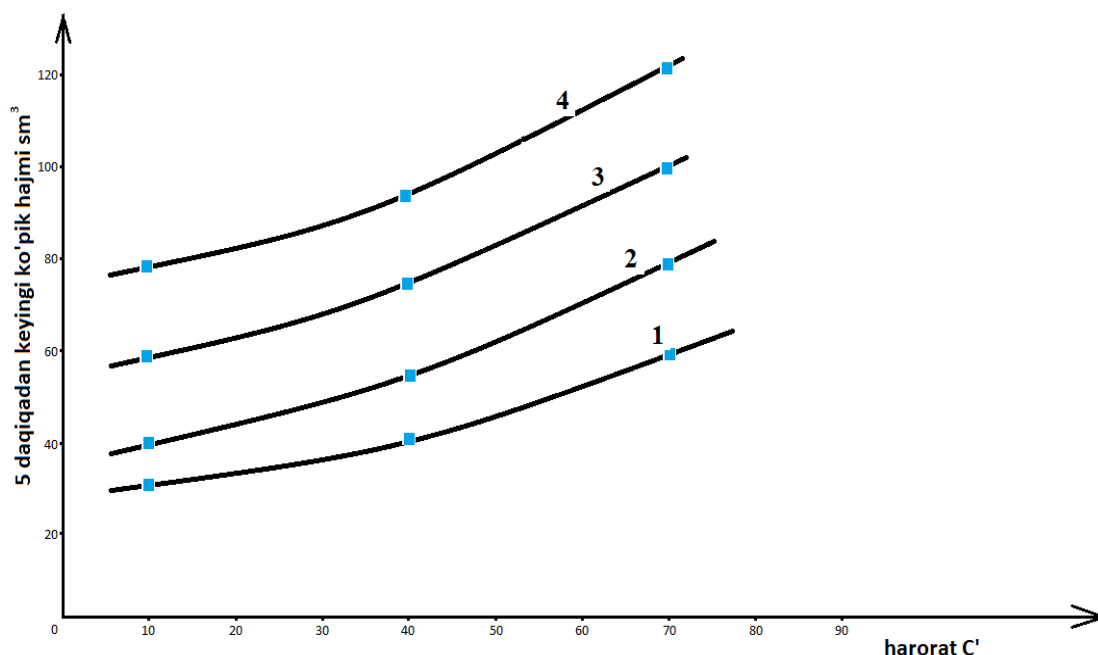
1 - 0,05%; 2-0,1 %; 3 - 0,3%; 4 - 0,5%

Keltirilgan bog'liqliklarning ko'rsatishisha soapstokning sovunlangan asosining birlamshi ko'pik xajmi temperaturaga bog'liq holda o'sib boradi.

Jadval 11

Soapstokning sovunlangan asosining suvli eritmadagi ko'pikning barqarorligi bilan tavsiflanuvshi ko'pik xosil qilish xossalari

Namunalar	1-Namuna 0,05 % li	2-Namuna 0,1% li	3-namuna 0,3% li	4-namuna 0,5%li
Harorat, °C	Dastlabki ko'pik hajmi, sm ³			
20	30	40	60	80
50	40	60	80	100
80	60	80	100	120



Rasm 3. Soapstokning sovunlangan asosining massa ulushi quyidagisha bo'lganda suvli eritmadagi ko'pikning barqarorligi bilan tavsiflanuvshi ko'pik xosil qilish xossalari:

1-0,05%; 2-0,1 %; 3 - 0,3%; 4 - 0,5%

Olingan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, olingan sovun asosi yuqori bo'lmagan ko'pik hosil qilish xususiyatiga ega, ammo hosil bo'layotgan ko'pik yetarlisa barqaror.

Ko'pikni barqarorligi eritma ichiga diffuzion tarqaluvshi yuqori qovushqoq mexanik mustahkam adsorbsion qatlam hosil qilish hisobiga barqarorlashtiruvshi vazifasini bajaruvshi yuqori molekulyar sirt faol moddalar bo'lishi bilan tushuntirish mumkin. Ushbu qatlamlar bir tomondan plenkada suyuqlik oqishini sekinlashtirsa, ikkinshi tomondan ko'pik plenkasiga yuqori struktur qovushqoqlik va mexanik mustahkamlik beradi.

Yuvish xususiyatini tadqiq qilish

Yuvish ta'siri mexanizmi murakkab va o'z ishiga qator sodda va murakkab aklarni oladi: namlanish, dispergirlanish, qattiq sirtida himoya qatlamlar hosil qilish, emul'girlash, suspenziyalash, iflosliklarni flotatsiyalab ko'pik hosil qilish.

Samarali yuvish ta'sir namoyon qilish uchun sirt faol moddalar kolloid xossalar namoyon qilishi, suvli fazada iflosliklarni barqarorlashtiruvshi bo'lishi va uning miqdori iflosliklarni barqarorlashtirishga hamda yuvilayotgan sirtning qoplashga yetarli bo'lishi kerak.

Koretskiy A.F. va boshqalar sirt faol moddalarni tozalashini va yuvish ta'sirini mexanik ishini tahlil qilib qattiq sirtning yuvishga sarflanadigan ishni nazariy hisobladilar va tajribada tasdiqladilar, bunda ular yuvish ta'sirini iflosliklarni yuvilayotgan sirtidan uzilishi va qayta yopishishi kabi qaytar jarayon deb qaradilar va bu muvozanatni yuvuvshi eritma ishtirokida talab qilingan yo'nalishda siljitish mumkin

Olingan grafik bog'liqliklarni tahlil qilib aniqlandiki, qattiq sirtga suv ishtirokida moyning yopishish jarayoni erkin sirt energiyasini kamayishi bilan boradi, ya'ni u o'z-o'zidan borishi mumkin. Bunda moyning adgeziya ishi va tomchini deformatsiyasi namlanishni chet burchagi ortishi bilan keskin ortadi va namlanish perimetri hosil bo'lish ishidan 10 marta katta bo'ladi .

Bundan iflosliklarni tozalash ushuncha hamisha nafaqat moyning qattiq sirtga adgeziyasini yengish uchun ishni, balki uzilishda tomchini deformatsiyasi va hatto dispergirlanish ishini ham yengish kerak bo'ladi. Bunda, dastlabki tomchini dispergirlash darajasini oshirganda chet burshakning ta'siri keskin kamayadi, va bunda qo'shimcha mexanik ish sarfi $10^{-2} \delta \cdot mDj/m^2$ darajada iflosliklarni qattiq sirtidan yuvilayotgan sirt tabiatiga bog'liq va eritmani namlash xossalari bog'liq bo'lmaydi.

Tadqiqotlar ko'rsatishicha, yuzalardan mineral iflosliklarni shiqarish fazaviy inversiya haroratida boradi, bunda suv va ifloslik orasidagi fazalararo tortishish eng kishik bo'ladi, solyubilizatsiya tezligi va sig'im – eng yuqori .

Tadqiqotlar asosida aniqlanishicha, iflosliklarni yaxshi ajralishi ushuncha sirt faol moddalarda qutbli moddalar minimal miqdorda bo'lishi, yoki yuvish harorati fazaviy inversiya haroratiga mos kelishi kerak, bunda fazalararo tortilish minimal bo'ladi, va qutbli komponentlar ifloslik-suv fazalararo sirtidan

chiqariladi, iflosliklarni qoniqarli emul'giranishiga va keyin sirt faol moddalar mitsellalariga solyubilizatsiyalanishiga erishiladi.

Sirt faol moddalar kabi qutbli iflosliklar mitsellani tashqi qavatiga, qutbsiz iflosliklar esa mitsellani ishki qismiga solyubilizatsiyalangan keyin solyubilizatsiya tezligi monoton ortib boradi.

Tadqiqotlarda tozalash mexanizmi 3-bosqish shaklida tasvirlandi:

- tozalovshi agentni ifloslangan sirtga transporti va uni sirtga keyingi adsorbtsiyasi;
- tozalovshi agent va ifloslik orasidagi ta'sirlashuv, uning natijasida dastlab suvda erimaydigan ifloslik sirtidan ajraladigan shaklga o'tadi. Ajratilayotgan modda suvli fazada erishi, dispergiranishi yoki solyubilizatsiyalanishi mumkin;
- ushinshi bosqishda hosil bo'lgan mahsulotlarni suvli fazaga o'tkazish.

Hosil bo'lgan agregatlarni transporti quyidagi yo'llar bilan amalga oshirilishi mumkin: emul'siya hosil bo'lishi, suspendirlash, yoki solyubilizatsiyalash. Iflosliklar kichik tomchilarga aylanganda emul'giranishni amalga oshirish mumkin, bunda sirt faol moddalar bo'lishi shart, chunki u fazalararo tortilishni depressiyalaydi va moy-suvning umumiy sirtini pasaytirish hisobiga koalestsentsiyalanish tendentsiyasini kamaytiradi.

Odatda tozalash effekti harorat ortishi bilan oshadi, ammo bu hamisha ham to'g'ri emas, chunki iflosliklarni yo'qotishga qator omillar ta'sir qiladi:

- qattiq iflosliklarni yo'qotish uchun harorat ularni suyuqlanish haroratidan yuqori bo'lishi kerak;
- suyuq iflosliklarni qovushqoqligi harorat ortishi bilan pasayadi, bu esa ularni solyubilizatsiya yo'li bilan yo'qotilishi osonlashadi;
- agregatlarni diffuziya tezligi, harorat ortishi bilan ortadi;
- suvni dielektrik doimiysi harorat ortishi bilan pasayadi, bu esa uni yog'li iflosliklarni yo'qotishda yaxshi erituvchiga aylantiradi.

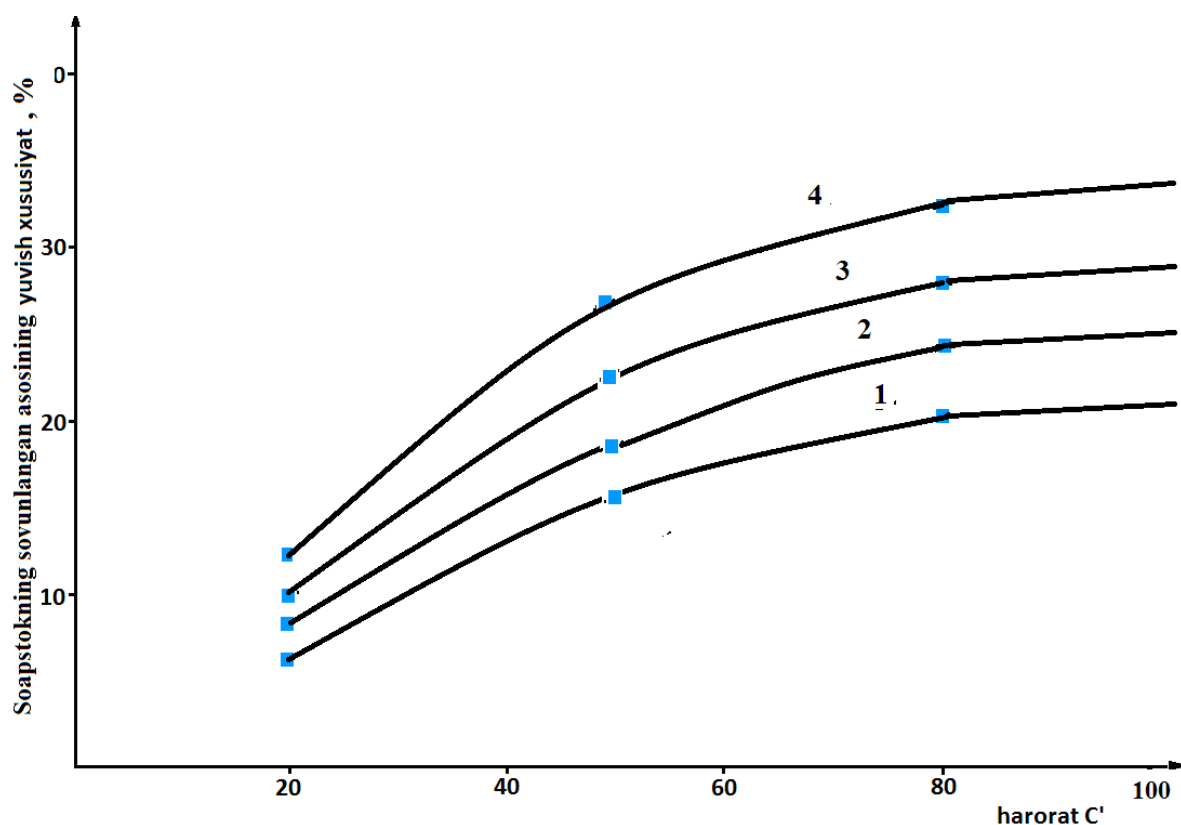
Ma'lumki, noion sirt faol moddalarning xossalari harorat ortishi bilan o'zgaradi, bu esa iflosliklarni yo'qotishga ijobiy ta'sir qiladi. Iflosliklarni yo'qotish tezligiga mexanik aralashtirish ham ta'sir ko'rsatadi, aralashtirganda u

oshadi. Bu iflosliklarni yo'qotish jarayoni kimyoviy va mexanik xodisalarni o'z ishiga olishi bilan bog'liq bo'ladi. Bunda uning ta'siri dastlabki bosqishlarda eng samarali bo'ladi.

Jadval 12

Soapstokning sovunlangan asosining yuvish xususiyati

Namunalar	1-Namuna 0,05 % li	2-Namuna 0,1% li	3-namuna 0,3% li	4-namuna 0,5%li
Harorat, °C	Yuvish xususiyati, sm ³			
20	6	8	10	14
50	15	18	22	26
80	20	22	25	30
100	20,5	22,4	25,5	30,4



Rasm 4 Soapstokning sovunlangan asosining yuvish xossalari:

1 - 0,05%; 2-0,1 %; 3 - 0,3%; 4 - 0,5%

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, 20 °C da yuvish ta'siri unsha yuqori emas, ammo harorat 80 °C ga ko'tarilganda u sezilarli oshadi, bu esa sovun asosi tarkibini o'ziga xosligini inobatga olganda keltirilgan nazariy ma'lumotlarga mos keladi.

Yuvishda sirt faol moddalar moysimon iflosliklarni yo'qotish va yuvuvshi suyuqlikda qattiq moddalarni suspendirlashga moyillik qilish ushun qo'llaniladi. Qattiq suvda anionli sirt faol moddalar cho'kishga intiladi, ular keyin tozalash jarayonida qatnasha olmaydilar. Anionli sirt faol moddalar odatda iflosliklarni ajratish ushun, kationli sirt faol moddalar esa materiallarni mayinlashtirish ushun zarur bo'ladi. Ushbu turli sirt faol moddalar eritmadan birgalikda cho'kishi mumkin, bu esa cho'kma hosil bo'lishiga va tozalovshi xossalarni yomonlashishiga olib keladi.

Yuvuvchi ta'siri bilan bir qatorda sovun asosi eritmasini iflosliklarni qayta cho'kishini oldini olish xossasi ham o'rganildi. Olingan sovun asosi yuqori antiresorbtsion xossalarini namoen kiladi, bu esa yuvilgan iflosliklarga yuqori barqarorlashtiruvshi ta'siridan darak beradi, bunda olingan sovun asosni texnik maqsadli yuvish vositalari yaratishda qo'llashni istiqbolli qiladi.

2.3.2 Yangi turdagi texnik yuvuvchi vosita olish texnologiyasi

Mavjud tavsiyanomalar asosida sovun asosini yaxshilash harorat, tuzlash va vodorod peroksid bilan rangsizlantirish usullari yordamida olib borildi[37,45,46,48].

Rangsizlantirish usuli asosida vodorod peroksid bilan melanofosfolipidlar kabi yog'siz bo'yoq moddalarni oksidlash va ularni turli rangsiz birikmalar shakliga o'tkazish yotadi.

“Sovunli asos-sovun osti ishqori” fazalarini tuzlovchi agent sifatida 20% li natriy xlorid eritmasini dastlabki sovun asosi massasining 10% i miqdorida olish eng samarali ekanligi ko’rsatildi.

Soapstokning sovunlangan asosini yaxshilashni ishlab chiqilgan texnologik rejimi 13 jadvalda keltirilgan.

Jadval 13

Yaxshilashni texnologik rejimlari

Operatsiya nomi	Kattalik qiymati
Ekspozitsiya harorati, °C	95,0-100,0
Natriy xlorid eritmasi konsentratsiyasi, %	20,0
Natriy xlorid eritmasi miqdori,sovunlangan asosi massasiga nisbatan %	10,0
Sistemani aralashtirish davomiyligi, min.	20,0
Ekspozitsiya harorati, °C	75,0-80,0
Vodorod peroksid konsentratsiyasi, %	30,0
Vodorod peroksid miqdori, % soapstok massasiga nisbatan	4,0
Aralashtirishdan keyin sistema ekspozitsiyasi, min.	90,0

Soapstokning sovunlangan asosi osti ishqorini ajratgandan va erkin natriy gidroksid miqdorini nazorat qilgandan keyin asosni oldindan aniqlangan tajriba rejimlari asosida rangsizlantirish o’tkazildi: vodorod peroksid eritmasi konsentratsiyasi - 30%; vodorod peroksid miqdori sovun asosi massasiga nisbatan - 4%; harorat - 75-80 °C va aralashtirishda aralashmani ekspozitsiyasi 1,5- 2 soat.

Yaxshilangan soapstokning sovunlangan asosini asosiy ko’rsatkishlari 14 jadvalda keltirilgan.

**Yaxshilangan soapstokning sovunlangan asosining asosiy
ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkish nomi	Ko'rsatkish xarakteristikasi va To'q-sariq
Rangi	To'q-sariq
Konsistentsiyasi	Mazsimon
Massa ulushi,%:	
Yog' kislotalari	38,50
Mum va mumsimon moddalar	12,00
Suvlar	49,50
Natriy silikat	2,50
Erkin natriy gidroksid	0,05 >

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki sovun asosi to'q rang bilan xarakterlanadi va yetarlisha miqdorda yog' kislotalari tutadi. Sovun asosini o'ziga xosligi shundaki unda ko'p miqdorda mum va mumsimon moddalar bo'ladi, shuningdek natriy silikat miqdori 2,5%.

Texnik yuvuvchi vositaning optimal tarkibini ishlab chiqish

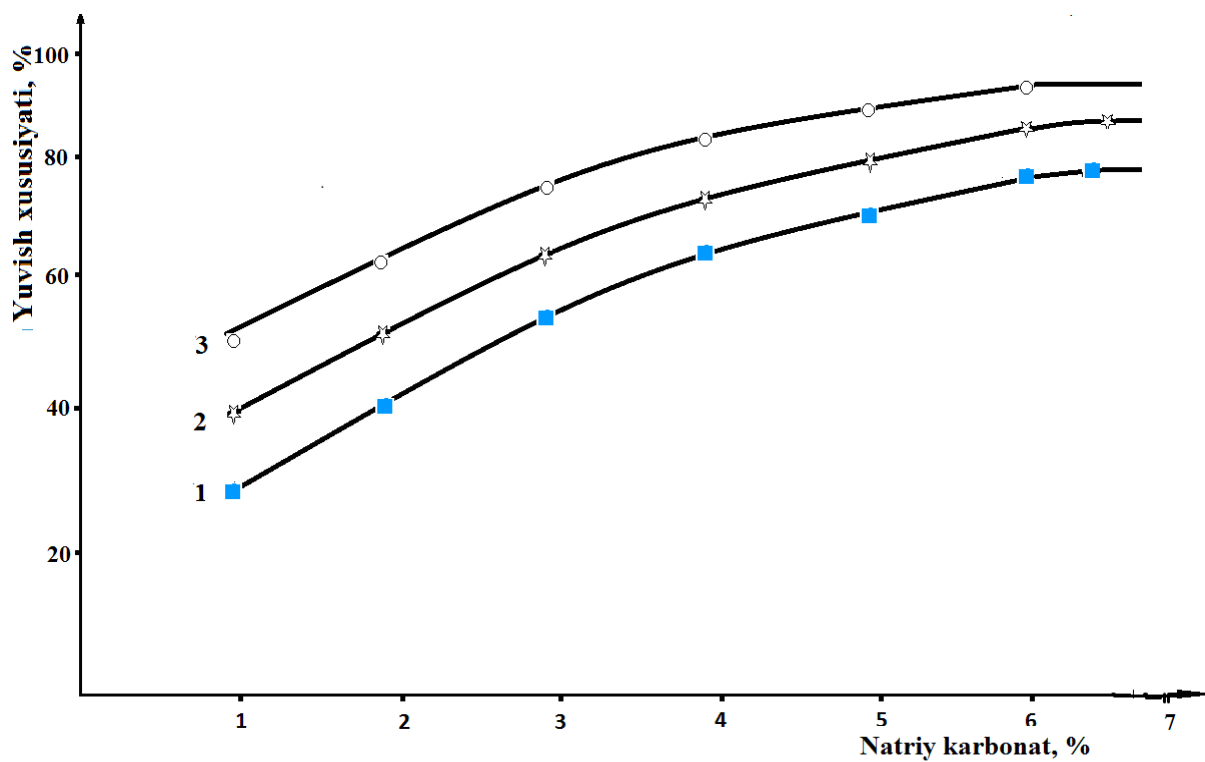
Texnik yuvuvchi vosita retsepturasini ishlab chiqishda ko'pik hosil qilish hususiyatini chegaralab va siljish tezligi 3-5 s-1 bo'lganda samarali qovushqoqligi 40-50 Pa.s bo'lgan an'anaviy yuvish pastalari uchun xos plastiklikka ega pastasimon konsistentsiyani ta'minlab sovun asos olish masalasi yechildi.

Qo'yilgan masalalarni inobatga olgan xolda funksional qo'shimcha sifatida natriy karbonat tanlandi.

Jadval 15 va rasm 5 da natriy karbonatni sovun asosini samarali qovushqoqligi va yuvish xossasiga ta'siri tahlilini natijalari keltirilgan.

Soapstokning sovunlangan asosining yuvish xossasiga natriy karbonatni ta'siri

Natriy karbonat miqdori, %	1	2	3	4	5	6	7
Yuvish xususiyati, %							
1-namuna NaOH – 2 %	28	37	46	58	65	67	67,5
2-namuna NaOH – 3,5%	36	48	57	66	74	75	75,6
3-namuna NaOH – 5%	47	56	68	77	80	82	82,3



Rasm 5. Soapstokning sovunlangan asosining yuvish xossasiga natriy karbonatni ta'siri

1-namuna NaOH – 2 %

2-namuna NaOH – 3,5%

3-namuna NaOH – 5%

Aniqlanishicha, soapstokning sovunlangan asosi massasining 5,0-6,0% miqdorda natriy karbonat qo'shish yetarlicha yuqori yuvish xususiyatida talab qilingan konsistentsiyaga erishishga imkon beradi.

Yangi turdagi texnik yuvish vositasi olish bo'yicha bir qancha tadqiqotlar o'tkazildi. Tajribalarda texnik yuvuvchi vosita tarkibiga kiruvchi soapstokning sovunlangan asosi, olein, natriy karbonat, natriypolifosfatlarning konsentratsiyalari o'zgarishining tozalash darajasiga ta'sirlari o'rganildi.

Kamyob ishqorli komponentlarni Na_3PO_4 ga almashtirish bilan texnik yuvuvchi vositaning asosiy texnologik ko'rsatkichlarini kushaytirishga erishildi.

Quyidagi 16 - jadvalda texnik yuvish vositasining tarkiblari o'zaro nisbatlari va mos ravishda tozalash darajalarini o'rganish natijalari keltirilgan.

Tajribalar asosida soapstok, natriy gidrooksidi, olein, natriy karbonat, natriy polifosfat saqllovshi texnik yuvuvchi vositaning quyidagi nisbati optimal tarkib ekanligini isbotlandi.: mas.%

Soapstokning sovunlangan asosi	– 85
olein	– 4
Na_2CO_3	– 6
Na_3PO_4	– 5

Ushbu tarkibda korroziyaning oldini oluvchi moddalar borligi eng muhim hususiyatlaridan biridir. Bu vazifani soapstok tarkibidagi komponentlar bajaradi. Ushbu tarkib bilan texnologik jihozlarni tozalashda yuvuvchi vositaning ishqoriyligi muhim rol' o'ynashi aniqlandi.

Metall yuzalarni tozalash samaradorligining TYUVni tashkil etuvchilar o'zaro nisbatlariga bog'liqligi

Komponentlar miqdori, mas.%				Ishlov berish sharoiti		
Soapstok ning sovunlangan asosi	Olein	Na ₃ PO ₄	Na ₂ CO ₃	Harorat, °C	Ushlab turish vaqti, (min.)	Erishilgan tozalik darajasi, %
1	3	4	5	6	7	8
94,0	2,0	2,0	2,0	70	60	75,5
93,0	2,0	2,0	3,0	70	60	76,0
92,0	2,0	3,0	3,0	70	60	78,0
91,0	3,0	3,0	3,0	70	60	80,0
90,5	3,0	3,0	3,5	70	60	83,0
88,0	3,5	4,0	4,5	70	60	85,7
87,0	3,6	4,0	4,4	70	60	86,5
86,0	3,7	4,0	4,3	70	60	87,4
84,5	3,8	5,0	4,2	70	60	88,6
85,0	4,0	5,0	6,0	70	60	99,0
84,0	5,0	5,0	6,0	70	60	99,1
83,0	5,0	6,0	6,0	70	60	99,2
82,0	6,0	6,0	6,0	70	60	99,3
81,5	6,0	6,0	6,5	70	60	99,3

Asosan pH 10 - 10,5 dan yuqori bo'lganda yuqori tozalash ko'rsatkichiga erishildi. Bu ko'rsatkichini saqlash maqsadida texnik yuvuvchi vositalar

tarkibiga Na_2CO_3 , Na_3PO_4 kiritildi. Biz olgan texnik yuvuvchi vositaning afzalligi shundan iboratki, aralashma suvda 99- 100 % gasha erib, eritma pH ko'rsatkishini 10,5 gacha ko'tardi.

Taklif etilayotgan normalardan ingredientlar miqdorining ortishi aralashmaning quyuqlashuvini va vositaning qimmatlashuvini, kamayishi esa, yuvish vositasining ekspluatatsion xossalarining va yuzalarni tozalash darajasining yomonlashuviga olib keladi. Bu esa maqsadga muvofiq emasdir.

Havola etilayotgan texnik yuvuvshi vositani amaliyotga qo'llash orqali metall buyumlar yuzalarini sifatli tozalashni amalga oshirishda va arzon sanoat chiqindisi- soapstok va mahalliy ishlab shiqarish resurslari xom-ashyo sifatida qo'llanildi. Bu bilan mahsulot tannarxining kamaytirishga, oqibatda iqtisodiy samaradorlikning ortishiga erishdik.

Bu kompozitsiya bir vaqtning o'zida yog'sizlantirish, emul'siyalash, ho'llash va stabillash xususiyatlarini namoyon etadi. Taklif etilgan vosita metall bilan ta'sirlashmaydi va uning konstruktsiyasini buzmaydi.

Texnik yuvuvshi vosita mashina detallarini, sanoat qurilmalarini yoqilg'i-moylash materiallaridan, ekspluatatsion moy qoldiqlaridan, konservatsion qoplamalaridan tozalash ushun hamda maxsus kiyim-boshni, vannalar, rakovinalar, shisha idishlarni, uy ro'zg'or buyumlarining yog'simon ifloslanishlarni yuvishda ishlatilishi mumkin. Ishlab chiqilgan kompozitsiya zaharsiz bo'lib, portlash havfi va yoqimsiz hidi yo'q, tayyorlash texnologiyasi sodda.

Yangi texnik yuvuvchi vositaning vodorod ko'rsatkichi (pH) potentsiometrik usulda 20 °C da aniqlandi. Texnik yuvuvchi vosita tarkibidagi spirtida eruvchi moddalar analizi quyidagicha bajariladi: texnik yuvuvchi vosita dan 2-3 g tortib olinib, 3 soat davomida 80 °C da quritildi, so'ngra 100 ml etil spirti solinib, kolbaga qayta sovutgich o'rnatildi va 1 soat davomida qaynatildi.

Shundan so'ng eritma fil'trdan o'tkazildi va fil'trat 80 °C da doimiy og'irlikkacha quritildi. Spirta erigan moddalar miqdori quyidagi formula bo'yicha topildi:

$$X=G.100/m \quad (23)$$

Bu erda: G–qoldiq massasi, g; m–TYUV massasi, g;

Unga ko'ra olingan natijalar quyidagi 17-jadvalda keltirilgan.

Jadval 17

Texnik yuvuvchi vositaning spirta erigan modda miqdorlari

Namunalar	TYUV massasi, g	Qoldiq massa, g	Spirta erigan modda miqdori (g), mas., (%)
1-Namuna	3,0	2,75	0,25 (8,3)
2-Namuna	3,5	3,10	0,40 (11,4)
3-Namuna	4,0	3,50	0,50 (12,5)

Ko'pik hosil qilish ko'rsatkichi ko'pik hajmi yoki balandligi bilan aniqlanadi. Ross-Mayls usuli keng tarqalgan bo'lib, o'lchov silindriga 200 ml tekshirilayotgan texnik yuvuvchi vosita solinib, ko'pik balandligi o'lchandi va quyidagi formula yordamida hisoblandi:

$$h=(H_0-H_{10}).100/H_0 \quad (24)$$

Ko'pikning barqarorligi quyidagicha aniqlanadi: $h= H_0/ H_{10}$. Bu erda: H_0 – TYUV solingan paytdagi ko'pik balandligi,mm. H_{10} – texnik yuvuvchi vosita solingandan 10 minutdan so'nggi balandligi, mm.

Tadqiqotlar natijalari 18-jadvalda keltirilgan.

Texnik yuvuvchi vositaning ko'pik barqarorligi

Namunalar	H ₀ , mm	H ₁₀ , Mm	Ko'pik barqarorligi, mm
1-Namuna	12,7	9,7	1,31
2-Namuna	12,2	9,3	1,32
3-Namuna	11,6	8,5	1,4

Natijalardan ko'rinib turibdiki, olingan tarkiblarda ko'pik barqarorligi ancha yuqori, ya'ni 1,31-1,4 oralig'ida bo'lishiga erishildi. Texnik yuvuvchi vositaning korrozion ta'sirini aniqlash quyidagicha amalga oshirildi: 30x50x12 mm 3 ta namunada toza metall olinib, yog'sizlantirildi va analitik tarozida tortildi. Shundan so'ng texnik yuvuvchi vosita bilan ishlandi, 3-5 sutkadan keyin quritilib, qayta tortildi va quyidagi formula yordamida metallarga korrozion ta'siri topildi.

$$\Delta m = \sum (m_0 - m_1) / n \quad v = m / S \cdot t \quad (25)$$

m_0 , m_1 -namunaning dastlabki va keyingi massasi, mgn -namunalar soni, dona; S -namuna yuzasi, m^2 ; t -sinov muddati, soat

Natijalari 19-jadvalda keltirilgan:

Texnik yuvuvchi vositaning korrozion ta'siri

Namunalar	Namunaning dastlabki massasi, mg	Namunaning keyingi massasi, mg	Namun a yuzasi, m^2	Sinov muddati, soat	Korro-zion yo'qotish, mg
I- Namuna	250000	249780	1500	96	0,0017
II – Namuna	250000	249850	1500	72	0,016
III-Namuna	250000	249900	1500	48	0,0014

Olingan tadqiqotlarga ko'ra texnik yuvuvchi vositaning korroziyon ta'siri 0,96% ni tashkil qildi. Bu ko'rsatkich taklif qilinayotgan vositaning korroziyon ta'sirining o'ta kamligidan dalolat berdi.

Texnik yuvuvchi vosita samaradorligini quyidagicha aniqlandi: 75x35x2 mm silliq plastinka mexanik tozalanib, model ifloslikdan 0,1-0,2 g surkaldi. Shundan so'ng havoda 1-3 soat qoldirilib, texnik yuvuvchi vositada aralashtirgich bilan ta'minlangan idishda yuvildi. Vaqti-vaqti bilan tozalik tekshirilib turildi. Plastinka yuzasidagi ifloslik qolmagan vaqt tozalik kriteriyasi sifatida olindi. Natijalar 20 jadvalda berilgan.

Jadval 20

Texnik yuvuvchi vositalarni samaradorlik ballari

Ball	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yuza iflosligi, g/m ²											
I-namuna	50	25	16	12-15	10	7,5	3-5	4	2,5	1	0,1
II-namuna	48	24	14	16	11	8	6	5	3,5	2	0,3
III-namuna	47	22	13	18	12	8,5	6,5	6	4	3	0,5

Taklif qilinayotgan texnik yuvuvchi vosita ko'p komponentli kimyoviy moddalar aralashmasidan iborat bo'lib, murakkab mexanizmlarni tozalashda aniq yo'naltirilgan funktsiyalarni bajaradi.

Yuqorida qayd qilinganlardan kelib chiqib, quyidagicha xulosalar qilish mumkin, yaratilgan texnik yuvuvchi vositasini turli texnologik maqsadli yuzalarni, hatto neft' va neft' mahsulotlaridan yuvishda ham ishlatish mumkin. Ushbu yuvish vositasi antikorroziyon xususiyatlarga ega, bu esa yuvilayotgan metall yuzaga ta'sirini yo'qotadi. Etarlicha ko'p miqdorda natriy karbonat bo'lishi texnik yuvuvchi vositani teriga tegishini oldini olishni tavsiya qilishga olib keladi.

Aniqlangan xossalar tahlili ishlab chiqilgan texnik yuvuvchi vositani sanoat qurilmalari, shuningdek fil'trlash sirtlarni texnik yuvishda ishlatishga tavsiya qilishga imkon beradi.

Olingan texnik yuvuvchi vositaning asosiy ko'rsatkishlari va funksional xossalari 21-jadvalda keltirilgan.

Jadval 21

Texnik yuvuvchi vositani asosiy ko'rsatkichlari va funksional xossalari

Ko'rsatkish nomi	Ko'rsatkish xarakteristikasi va qiymati
Rang	Kumushsimon oq
Hid	Yoqimli, ishlatilayotgan xushbo'y moddaga xos
Bir jinslilik	Bir jinslilik 0 dan 30 ⁰ C gacha saqlanib qoladi
Konsistentsiya	Plastik, pastasimon
Erkin natriy gidroksid	0,05
Erkin natriy karbonat	4,5
Ko'pik hosil qilish xossasi, H ₀ /H ₅ , mm	145/136
Yuvish ta'siri, 50 ⁰ C	68,7
Yuvish ta'siri, 80 ⁰ C	88,0

Jadval 22

Sintez qilingan texnik yuvuvchi vositaning boshqa analoglari bilan taqqosiy xarakteristikalari

TYUV markasi	RDT	O-BIS	TONK
Yuvish eritmasi harorati, ⁰ C	70	70	70
Eritma hajmi, ml	120	120	120
20 ml mazutli ifloslikni parchalanish vaqti, min.	8	15	10
30 ml mazutli ifloslikni parchalanish vaqti, min.	10	16	11
40 ml mazutli ifloslikni parchalanish vaqti, min.	12	17	13
60 ml mazutli ifloslikni parchalanish vaqti, min.	14	20	15
Yuvish eritmasi pH i	10,5	11,0	11,5
Birikmani havflilik sinfi	4	4	4

Ko'pik xosil qilish hossasi nisbatan past bo'lishi texnik yuvuvchi vositani kuchli ifloslangan sanoat matolari, masalan matoli fil'tr elementlarini mexanik tozalashda ishlatish mumkinligini bildiradi.

Ishlab chiqilgan texnik yuvuvchi vositani saqlash jarayonida asosiy sifat ko'rsatkichari va funktsional xossalarini baholash natijalari 23 -jadvalda keltirilgan.

Saqlash sig'imi 200 sm³ bo'lgan zich yopiq qopqoqli polietilen bankada hona haroratida quyosh nuri tushmasdan saqlandi.

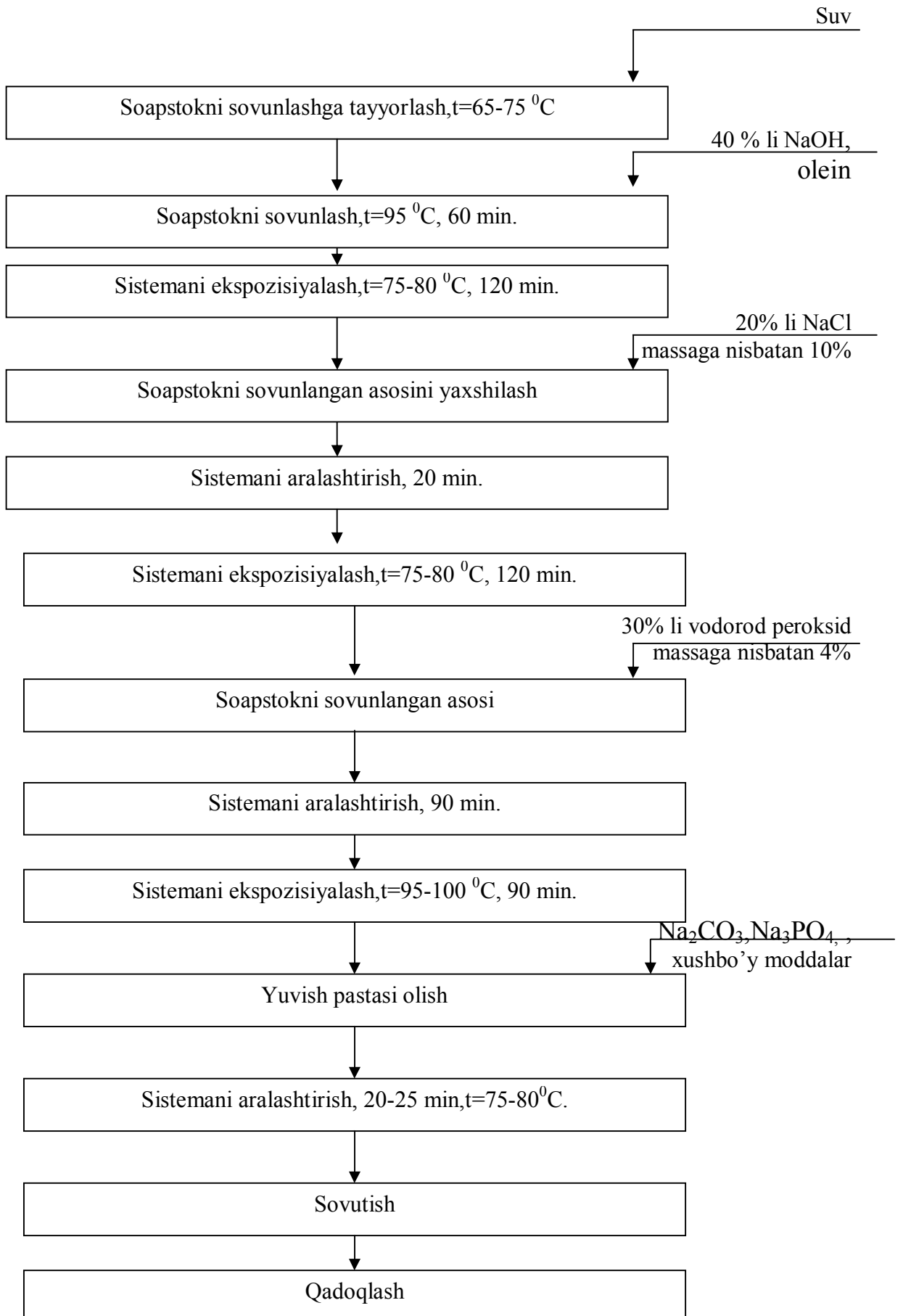
Jadval 23

Saqlash jarayonida texnik yuvuvchi vositaning asosiy ko'rsatkichlari va funktsional xossalarning o'zgarishi

Ko'rsatkich nomi	Quyidagi saqlash muddatida xarakteristikalar va ko'rsatkichlar qiymati		
	1 oy	6 oy	12 oy
Rang	Kumushsimon oq, o'zgarishsiz		
Hid	O'zgarishsiz: o'ziga xos, xushbo'y modda hidi		
Bir jinslilik	Bir jinsli		
Konsistentsiya	Plastik, pastasimon		
Massa ulushi, %			
Erkin natriy gidroksid	0,05	0,04	0,03
Erkin natriy karbonat	4,5	4,3	4,1
Ko'pik hosil qilish xossasi	145/136	145/135	145/135
Yuvish ta'siri, % haroratda:			
50°C	68,7	67,9	67,8
80°C	88,0	87,6	87,5
Antiresorbtsion xususiyati	72,5	72,3	72,0

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, ishlab chiqilgan yuvish pastasi o'z xossasini 12 oy saqlaganda ham saqlab qoladi.

Tadqiqotlar olib borish natijasida soapstokni sovunlab keyinchalik texnik yuvish vositasi olish texnologiyasi ishlab chiqildi. Ishlab chiqilgan texnologik rejimlar 24 - jadvalda keltirilgan, 6 rasmda esa jarayonni texnologik sxemasi berilgan.



Soapstokni sovunlash va undan texnik yuvuvchi vosita olishni ishlab chiqilgan texnologik rejimlari

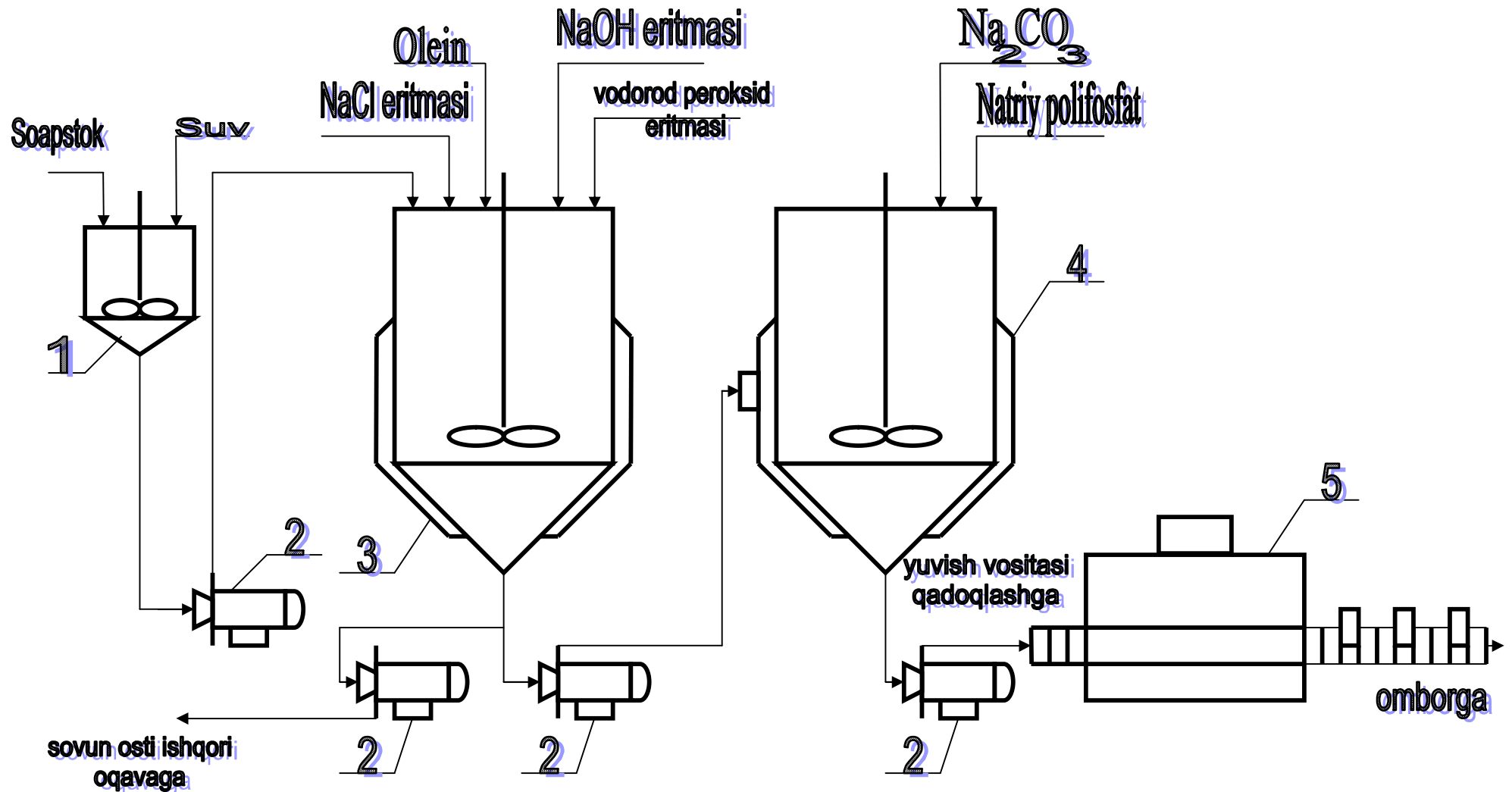
Operatsiya nomi	Ko'rsatkish kattaligi
1. Soapstokni sovunlashga tayyorlash:	
Suyultirish uchun suv miqdori, soapstok massasiga % da	
Harorat, °C	65,0-75,0
2. Soapstokni sovunlash:	
Natriy gidroksidni suvli eritmasi konsentratsiyasi, %	40,0
Natriy gidroksidni mo'l miqdori, %	
Nazariy talab qilinganga nisbatan	200,0
Harorat, °C	95,0
Jarayon davomiyligi, min.	60,0
Sovunlashdan keyin sistemani ekspozitsiyasi, min.	120,0
Ekspozitsiya harorati, °C	75,0-80,0
3. Soapstokni sovunlangan asosini yaxshilash:	
Natriy xlorid eritmasi konsentratsiyasi, %	20,0
Natriy xlorid eritmasi miqdori, sovunlangan asos massasiga % da	10,0
Sistemani aralashtirish davomiyligi, min.	20,0
Aralashtirishdan keyin sistemani ekspozitsiyasi, min.	120,0
Ekspozitsiya harorati, °C	75,0-80,0
Vodorod peroksid konsentratsiyasi, %	30,0
Vodorod peroksid miqdori, fosfolipidli soapstok massasiga % da	4,0
Sistemani aralashtirishda ekspozitsiya, min	90,0
Ekspozitsiya harorati, °C	95,0-100,0
4. Texnik yuvuvchi vositani olish:	
Quruq natriy karbonat, natriy polifosfat, olein, rang beruvchi moddalar va xushbo'y moddalarni retsepturaga asosan kiritish	
Sistemani aralashtirish, min	20,0-25,0
Harorat, °C	75,0-80,0

Texnologik jarayon quyidagicha amalga oshiriladi.

Soapstok va suv belgilangan nisbatda aralashtirgich 1 ga beriladi, bu erda aralashtirib turib $65-75^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi. Belgilangan haroratga erishgach suyultirilgan soapstok nasos 2 yordamida reaktor 3 ga o'tkaziladi, u rubashka bilan jihozlangan, bug' va elektron rostlovchi bilan qizdiriladi, u sistemani aralashtirishni intensivligini o'zgartirishga imkon beradi. Reaktorda soapstok aralashtirib turib ishchi harorat 95°C gacha qizdiriladi, shundan keyin reaktor 3 ga natriy gidroksidni talab qilingan miqdordagi eritmasi qo'shiladi va sistema sovunlanadi. Sovunlash jarayoni davomida erkin ishqor miqdoriga namuna olinadi va aralashtirish intensivligini o'zgartirish yo'li bilan ko'pik hosil qilish jarayoni nazorat qilinadi. Erkin ishqor miqdori o'zgarishi tugagach aralashtirgich to'xtatiladi va sistema 2-2,5 soat davomida eksponirlanadi. Keyin sovun osti ishqori chiqariladi va sistemaga olein yog' kislotasi beriladi. Shundan so'ng soapstokning sovunlangan asosi natriy xlorid hamda vodorod peroksid bilan ishlanib yaxshilanadi. Yaxshilash jarayoni $75-80^{\circ}\text{C}$ da aralashtirib turib olib boriladi.

Reaktor 3 ga natriy xlorid eritmasi berilgach va sistema 20 minut davomida aralashtirilgach, aralashtirgich to'xtatiladi va sistema 2 soat eksponirlanadi. Ajralgan suv fazasi olinadi va erkin natriy gidroksid miqdori nazorat qilinadi. Keyin reaktor 3 ga vodorod peroksidi eritmasi qo'shiladi va sistema aralashtirib turib 1,5 soat eksponirlanadi. Talab qilinganda sistemaga qo'shimcha natriy gidroksid qo'shiladi, bunda uning sistemadagi miqdori 0,15% dan kam bo'lmasligi kerak. Sovunlangan va yaxshilangan massa nasos yordamida reaktor 4 ga uzatiladi. Reaktor 4 da olingan sovun asosiga natriy karbonat, natriy polifosfat qo'shiladi va sistema 15 minut davomida aralashtirib turib, xushbo'y modda va rang beruvchi kiritiladi. Shundan keyin aralashtirish yana 20-25 minut davom qiladi.

Tayyor texnik yuvuvchi vosita nasos 7 yordamida qadoqlashga o'tkaziladi.



Rasm 6. Soapstokdan texnik yuvish vositasi olishning texnologik sxemasi. 1-aralashtirgich; 2-nasoslar; 3,4-reaktor; 5-qadoqlash uskunasi.

Ishlab chiqilgan texnologiya va optimal tarkiblarni tajribada sinovdan o'tkazish

Soapstoklarni sovunlash texnologiyalari, shuningdek texnik yuvuvchi vosita olish texnologiyalari Urganch davlat universiteti Texnika fakul'teti Texnologiya asoslari kafedrası qoshidagi o'quv-ilmiy-ishlab chiqarish markazida sinovdan o'tkazildi.

Olingan texnik yuvuvchi vositani tajriba partiyalari tahlili natijalari 25-jadvalda keltirilgan.

Jadval 25

Ishlab chiqilgan texnik yuvuvchi vositaning sinov partiyalarini asosiy ko'rsatkishlari va funksional xossalari

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich xarakteristikasi va qiymati
Rangi	Kumushsimon oq
Hidi	Yoqimli limon hidli
Bir jinsliligi	Bir jinsli pasta
Konsistentsiya	Plastiklik, Pastasimonlik
Erkin natriy gidroksid, %	0,05
Erkin natriy karbonat, %	4,5
O'rta qattqlikli suvda 0,25% li eritmaning funksional xossalari	
Ko'pik hosil qilish xususiyati, H ₀ /H ₅ ,mm	145/136
Yuvish ta'siri, % haroratga	
50 °C	68,7
80 °C	88,0
Antiresorbsion qobiliyat, % saqlanishdan	72,5
Yuvilishi, mkg/sm ² , 3-yuvishda	0,5

Tajriba partiyalari sifatini baholash ishlab chiqarilgan yuvish vositalarini funksional xossalari yuqori darajada ekanini ko'rsatdi.

2.3.3 Bob bo'yicha xulosalar

Xulosa qilib aytilsa, taklif qilinayotgan texnik yuvuvchi vositani sanoat chiqindilaridan olish asosiy yutuqlardan hisoblanadi. Shu bilan birga taklif qilinayotgan texnik yuvuvchi vosita quyidagi afzalliklarga ega:

- ma'lumki, texnologik qurilmalarni qoldiq moylar, konservatsiyadagi surtmalar (parafin, sovun va hakoza), maxsus ishchi suyuqliklar, chang, metall qoldiqlaridan tozalashda dastlabki yog'sizlantirish operatsiyasi bajariladi. Buning uchun neft' asosidagi erituvchilar (nefras, uayt-spirit, benzin va hakoza), aromatik xarakterdagi spirtlar, efirlar, xlorli uglevodorodlar va boshqa shular kabi organik birikmalar qo'llaniladi. Bunda turli tuman fizik-kimyoviy va elektrokimyoviy usullardan foydalaniladi. Bular o'z navbatida jarayonni murakkablashtirib, xarajatlar miqdorini oshiradi.

- Biz taklif qilayotgan kompozitsiya soapstok tarkibidagi organik birikmalar hisobiga yog'sizlantirishga yordam beradi, yuzani dastlabki tozalashga qimmatbaho vositalar ishlatilmaydi. Taklif qilinayotgan texnik yuvuvchi vositaning tayyorlanish texnologiyasi sodda, ishlab chiqarishda ko'p uskuna talab qilinmaydi, komponentlar soni kam, xom ashyolar sanoat chiqindilaridir, samaradorligi yuqori.

YOG'-MOY KOMBINATLARI SOAPSTOK CHIQUINDISIDAN TURLI YUZALARDAGI IFLOSLIKLARNI TOZALASHGA MO'LJALLANGAN TEXNIK YUVUVCHI VOSITA ISHLAB CHIQRISHNING LABORATORIYA TEXNOLOGIK REGLAMENTI

Mazkur texnologik reglament yog'-moy kombinatlari soapstok chiqindisidan turli yuzalardagi yog'li kirlarni yuvishga mo'ljallangan texnik yuvuvchi vosita ishlab chiqarishga taalluqlidir. Ushbu vosita ta'sirida turli yuzalardagi har xil darajali kirlar yo'qoladi. Mazkur texnologik reglamentning barcha talablari majburiydir. Mazkur texnologik reglamentda nomi zikr qilingan me'yoriy hujjatlar ro'yxati ilovada keltirilgan.

1. TEXNOLOGIK REGLAMENT

1.1. Texnik yuvuvchi vosita mazkur texnologik reglamentning talablariga mos ravishda, belgilangan tartibda tasdiqlangan texnologik yo'riqnomalar bo'yicha tayyorlanishi lozim.

1.2. Asosiy ko'rsatkich va xarakteristikalar.

1.2.1. Texnik yuvuvchi vositaning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga ko'ra 26-jadvalda ko'rsatilgan talab va me'yorlarga mos bo'lishi lozim.

26-jadval

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich xarakteristikasi va qiymati
Rangi	Kumushsimon oq
Hidi	Yoqimli limon hidli
Bir jinsliliigi	Bir jinsli pasta
Konsistentsiya	Plastiklik, Pastasimonlik
Erkin natriy gidroksid, %	0,05
Erkin natriy karbonat, %	4,5
Ko'pik hosil qilish xususiyati, H ₀ /H ₅ ,mm	145/136
50°C	68,7
80°C	88,0
Antiresorbtsion qobiliyat, % saqlanishdan	72,5
Yuvilishi, mkg/sm ² , 3-yuvishda	0,5

1.3 Texnik yuvuvchi vosita ko'piruvchi bioparchalanuvchi sirt – faol moddalar, kompleks hosil qiluvchilar va sirtni samarali tozalanishini ta'minlovchi, yuqori namlovchi, emul'girlovchi va dispergirlovchi ta'sirli boshqa qo'shimchalarning aralashmasi shaklida bo'ladi.

1.4 Texnik yuvuvchi vosita GOST 12.1.007 ga muvofiq kam havfli moddalar (4 sinf xavflilik) ga kiradi. Texnik yuvuvchi vosita tarkibiga kiruvchi komponentlar gostdan o'tgan va tokiskologik-gigienik tomondan o'rganilgan, ular uchun ishchi zona havosida gigienik reglamentlar o'rnatilgan.

1.5 Texnik yuvuvchi vosita suvli eritmalar va havoda barqaror, oson alanganuvchi suyuqliklar guruhiga kirmaydi. Muzlashdan qo'rqmaydi, muzdan tushirilgandan keyin o'z xossalarini saqlab qoladi.

1.6 Xom ashyo va materiallarga qo'yilgan talablar

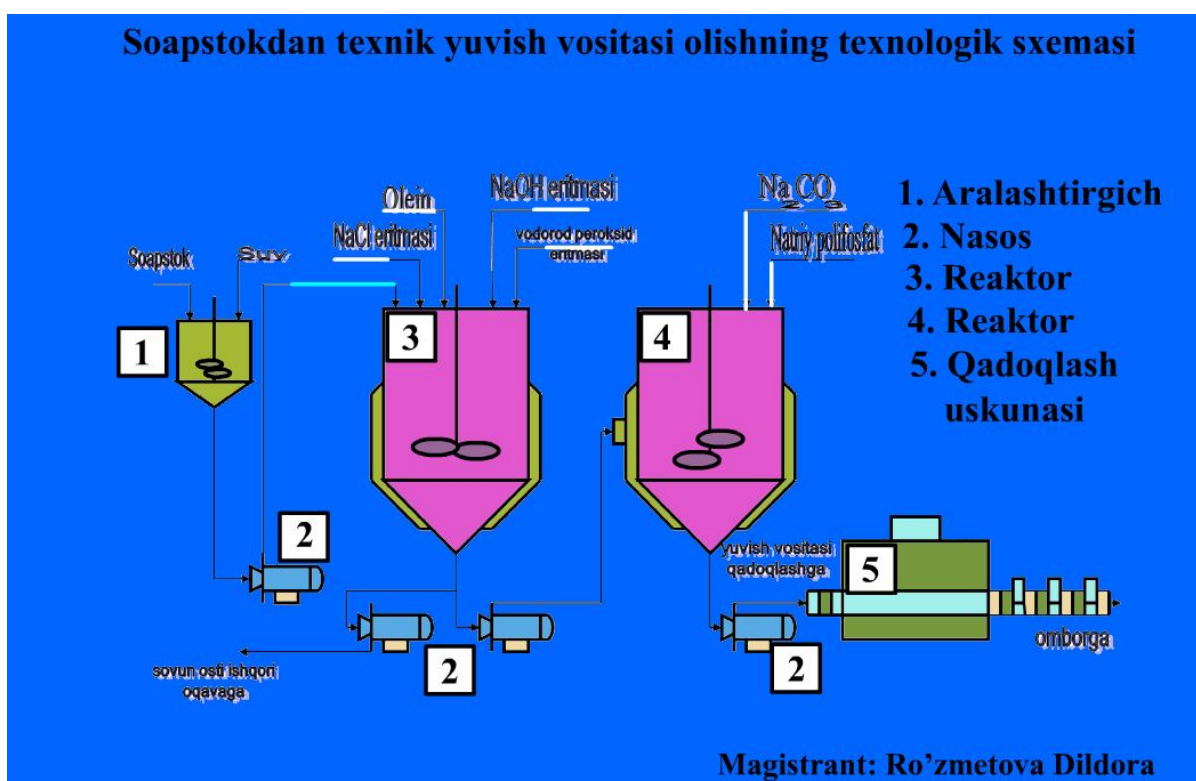
1.6.1 Vositani tayyorlash uchun amaldagi me'yoriy hujjatlarning talablariga javob beradigan quyidagi xom ashyolardan foydalanilishi lozim bo'lib, ular kirish nazoratidan o'tishi va mutanosiblik sertifikatiga ega bo'lishi zarur:

Jadval 27

Soapstok	O'zDSt 2797:2013
NaOH	GOST 4328 - 77
Natriy polifosfat	GOST 13493 - 86
KOH	GOST 24363-80
Rang beruvchi pigmentlar	GOST 6552-80

ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

Soapstok, NaOH, Na₂CO₃, natriy polifosfat, olein yog' kislotasi asosida texnik yuvuvchi vosita olishning printsiptial texnologik sxemasi 7-rasmda keltirilgan.



Rasm 7. Texnik yuvuvchi vosita olishning texnologik sxemasi

1- aralashtirgich, 2-nasoslar, 3, 4 – reaktor, 5 – qadoqlovchi qurilma

Soapstok va suv belgilangan nisbatda aralashtirgich 1 ga beriladi, bu erda aralashtirib turib $65-75^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi.

Belgilangan haroratga erishgach suyultirilgan soapstok nasos 2 yordamida reaktor 3 ga o'tkaziladi, u rubashka bilan jihozlangan, bug' va elektron rostlovchi bilan qizdiriladi, u sistemani aralashtirishni intensivligini o'zgartirishga imkon beradi. Reaktorda soapstok aralashtirib turib ishchi harorat 95°C gacha qizdiriladi, shundan keyin reaktor 3 ga natriy gidroksidni talab qilingan miqdordagi eritmasi qo'shiladi va sistema sovunlanadi.

Sovunlash jarayoni davomida erkin ishqor miqdoriga namuna olinadi va aralashtirish intensivligini o'zgartirish yo'li bilan ko'pik hosil qilish jarayoni nazorat qilinadi.

Erkin ishqor miqdori o'zgarishi tugagach aralashtirgich to'xtatiladi va sistema 2-2,5 soat davomida eksponirlanadi.

Keyin sovun osti ishqori chiqariladi va sovun asosi natriy xlorid hamda vodorod peroksid bilan ishlanib yaxshilanadi. YAxshilash jarayoni 75-80⁰S da aralashtirib turib olib boriladi.

Reaktor 3 ga natriy xlorid eritmasi berilgach va sistema 20 minut davomida aralashtirilgach, aralashtirgich to'xtatiladi va sistema 2 soat eksponirlanadi.

Ajralgan suv fazasi olinadi va erkin natriy gidroksid miqdori nazorat qilinadi.

Keyin reaktor 3 ga vodorod peroksidi eritmasi qo'shiladi va sistema aralashtirib turib 1,5 soat eksponirlanadi. Massaga olein qo'shiladi. Erkin natriy gidroksid miqdori nazorat qilinadi. Talab qilinganda sistemaga qo'shimcha natriy gidroksid qo'shiladi, bunda uning sistemadagi miqdori 0,15% dan kam bo'lmasligi kerak.

Sovunlangan va yaxshilangan massa nasos 5 yordamida reaktor 6 ga uzatiladi. Reaktor 6 da olingan sovun asosiga natriy karbonat, natriy polifosfat qo'shiladi va sistema 15 minut davomida aralashtirib turib, xushbo'y modda va rang beruvchi kiritiladi. Shundan keyin aralashtirish yana 20-25 minut davom qiladi. Tayyor texnik yuvuvchi vosita nasos 7 yordamida qadoqlashga o'tkaziladi.

1.7. Markalash

1.7.1. Har bir iste'mol qadog'i bevosita idishda, etiketka yoki yorliqda quyidagi ma'lumotlar ko'rsatilgan holda muhrlangan markirovkaga ega bo'lishi lozim:

- ishlab chiqaruvchi korxoaning nomi, uning tovar belgisi va manzili;
- vositaning nomi va mo'ljallanishi;
- hajmi (miqdori), netto;
- qo'llanish usuli;
- ishlab chiqarish muddati (oy, yil);
- yaroqlilik muddati (oy, yil);
- saqlash sharoitlari;
- tarkibi;
- sertifikatlash haqidagi ma'lumotlar;

- tashish va saqlashdagi ehtiyot choralari;
- mazkur texnologik reglamentning belgisi;
- qayd raqami ko'rsatilgan shtrix-kod (zarur hollarda);

1.7.2. Tashish markirovkasi GOST 14192-96 bo'yicha amalga oshiriladi va «Germetik qadoq», «Yuqoriga, yumalatilmasin» degan manipulyatsion belgilar hamda, quyidagilar ko'rsatiladi:

- ishlab chiqaruvchi korxoaning nomi, uning tovar belgisi va manzili;
- vositaning nomi va mo'ljallanishi;
- hajmi (miqdori), netto;
- tarkibi;
- qo'llanish usuli;
- tashish idishi birligidagi qadoqlar soni (dona);
- partiya raqami;
- bir qadoqlash joyining massasi (kg);
- massa, brutto (kg);
- ishlab chiqarish muddati (oy, yil);
- saqlash sharoitlari va muddati (oy, yil);
- tashish va saqlashdagi ehtiyot choralari;

1.8. Qadoqlash

1.8.1 Vosita suyuq holda TSh 6.14–16 bo'yicha zich yopiladigan 0,5 va 1,0 litr sig'imli idishga, O'z DSt 936 bo'yicha 3,0; 5,0; 10,0 va 20,0 litr sig'imli plastmassa kanistrlarga, O'z DSt 936 bo'yicha 50,0; 100,0 va 200,0 litr sig'imli plastmassa bochkalarga, GOST 17366-80 bo'yicha po'lat bochkalarga, GOST 6247-79 bo'yicha temir yo'l tsisternalariga qadoqlanadi.

Izoh: iste'molchi bilan kelishgan holda vositalarni uning saqlanishini ta'minlovchi boshqa idishlarga qadoqlashga ruxsat beriladi.

2. Xavfsizlik talablari va atrof-muhitni muhofazalash talablari

2.1 Texnik yuvuvchi vosita bilan ishlashga 18 yoshga to'lmaganlar, allergik kasalliklarga ega, vosita komponentlariga individual chidamsizliklik kishilar qo'yilmaydi.

2.2 Texnik yuvuvchi vosita bilan ishlashga qo'yilgan personal [2] ga mos ravishda tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi.

2.3 Texnik yuvuvchi vositani qo'llashda yoki ishchi eritmalar tayyorlashda vositani ko'zga yoki teriga tushishini oldini olish kerak.

2.4 Texnik yuvuvchi vositasi bilan ishlaydigan personal GOST 12.4.034, GOST 12.4.103 bo'yicha individual himoya vositalari hamda maxsus kiyim bilan ta'minlanishi kerak.

2.5 Teriga vosita tushganda suv bilan yuviladi, vosita shimilgan kiyim echiladi. Ko'zni shilliq qavatiga tushganda suv bilan yuviladi, shifokorga murojaat qilinadi. Korxonada ish yuritish va mehnat muxofazasi yo'riqnomalariga amalga qilinadi.

2.6. Vositani ishlab chiqarishda, sinashda va qo'llanishda GOST 12.3.005-75 bo'yicha umumiy xavfsizlik talablariga va sanoat sanitariyasi talablariga rioya qilish lozim.

2.7. Xodimlar xavfsizlik texnikasi bo'yicha yo'riqnoma va O'zR Sog'liqni saqlash vazirligining 06.06.2000 y.dagi № 300-sonli buyrug'i asosida tibbiy ko'rikdan o'tgandan keyingina ishga qo'yiladi.

2.8. Ishlab chiqarishda ishlovchi shaxslar shaxsiy vositalar bilan ta'minlanishlari lozim.

2.9. Xodimlarni xavfsizlik choralariga o'qitish GOST 12.0.004-90 talablariga mos ravishda tashkil qilinishi lozim.

3. Qabul qilib olish qoidalari

3.1. Sinovlar o'tkazish uchun har bir partiyaning 3 foizi miqdorida, kichik partiyalardan esa kamida uchta qadoq namuna olinadi. Namunalar olingach, idishlar zich yopilishi lozim.

3.2. Birorta ko'rsatkich bo'yicha qoniqarsiz natija olinsa ham, mahsulot brak deb topiladi.

3.3. Sertifikatlash sinovlari akkreditatsiyalangan laboratoriyada mazkur texnologik reglamentning barcha talablariga rioya qilgan holda o'tkaziladi. Sinovlarning natijalari qaydnomada rasmiylashtiriladi.

4. Nazorat usullari

4.1. Vositani nazorat qilish uchun GOST 9980.2-86 bo'yicha namuna olinadi. Birlashgan namunaning hajmi – 0,1 l.

4.2. Vositaning tashqi ko'rinishi mazkur texnologik reglamentning talablariga mos kelishi bo'yicha tekshiruv GOST 9.407-84 bo'yicha vizual ko'rik yo'li bilan amalga oshiriladi.

4.3. Vositaning hidi mazkur texnologik reglamentning talablariga mos kelishi bo'yicha tekshiruv GOST 9.407-84 bo'yicha $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ haroratda organoleptik yo'l bilan amalga oshiriladi.

4.4. Ionogen bo'lmagan PAV ni aniqlash GOST P 51018 – 97 bo'yicha amalga oshiriladi.

4.5 Suvda erimaydigan qoldiqni aniqlash GOST P 51020 – 97 bo'yicha amalga oshiriladi.

4.6 Aniogen PAV ni aniqlash GOST P 51022 – 97 bo'yicha amalga oshiriladi.

4.7 Yuvish xususiyatini aniqlash GOST P 51021 – 97 bo'yicha amalga oshiriladi.

4.8 Ishqoriy komponentlarni aniqlash GOST P 51019 bo'yicha amalga oshiriladi.

4.9 pH ko'rsatkichni aniqlash GOST P 50550 – 93 bo'yicha bajariladi.

5. Tashish va saqlash

5.1 Texnik yuvuvchi vositasini qadog'ini butligini kafolatlovchi va mahsulotlarni saqlash sharoitlarini saqlovchi barcha transport turlarida jo'natishga ruxsat etiladi.

5.2 Texnik yuvuvchi vositani quruq shamollatib turuvchi omborxonalarda 0°C dan yuqori va 25°C dan past haroratda saqlanadi, bunda shtabellarning balandligi ikki metrdan yuqori bo'lmasligi kerak.

6. Qo'llashga doir ko'rsatmalar

6.1 Texnik yuvuvchi vositasini ishchi eritmalari tindirib qo'yish, tushirish, changlatish yoki maxsus qurilmalar qo'llash yo'li bilan qo'l yordamida yoki mexanizasiyalashgan usulda tozalash uchun ishlatiladi.

6.2 Tozalash usuli va metodi, ifloslik turi va darajasiga bog'liq ravishda tozalashni optimal ko'rsatkichlariga erishish uchun Texnik yuvuvchi vositani quyidagi konsentratsiyali ishchi eritmalari ishlatiladi:

- uzellar, detallar, qurilmalarni, tayyor buyumlarni tozalash, yog'sizlantirish yoki konservasiyadan tushirish, organik erituvchilar o'rniga bo'yashga tayyorlash uchun 2,0-3,0 % li ishchi eritma olinadi (1 l suvga 20-30 ml vosita hisobidan);

- qurilma va boshqa sirtlarni tozalash uchun 0,2-2,0 % li ishchi eritma tayyorlanadi (1 l suvga 2-20 ml vosita hisobidan);

- transport vositalari sirtlarini, shu jumladan yuk, g'ildirak diskleri, dvigatellarni tozalash uchun 0,5-1,5 % ishchi eritma tayyorlanadi (5-15 ml vosita 1 l suvga hisobidan);

- ofis, ishlab chiqarish va jamoat binolarini, pollarni, zinapoyalarni, devorlarni, eshiklarni tozalash uchun 0,2-1,0 % ishchi eritma (2-10 ml vosita 1 l suvga hisobidan);

- tabiiy va sun'iy matolardan iflosliklarni qo'l yordamida yoki avtomatlashtirilgan usulda tozalash uchun ifloslik darajasiga bog'liq ravishda 0,5-3,0 % li ishchi eritma (5-30 ml vosita 1 l suvga hisobidan).

6.3 Texnik yuvuvchi vositasi ishchi eritmasini tavsiya qilingan ekspozitsiya vaqti tozalanayotgan sirtida 5-30 min.

6.4 Texnik yuvuvchi vosita eritmalarini qo'llashni harorat rejimi (10-70)°S. Harorat oshishi bilan yuvish samaradorligi ortadi. Tozalashni maksimal samaradorligi ishchi eritma kamida 30 °C bo'lganda.

6.5 1 m² tozalanayotgan sirtga texnik yuvuvchi vositani ishchi eritmasi sarfi 100,0-150,0 ml ni tashkil qiladi.

6.6 Texnik yuvuvchi vositani ishchi eritmalari bilan sirtlarni tozalashni tavsiya qilingan rejimlari jadval 28 da keltirilgan.

Jadval 28.

Sirtni darajasi	ifloslanganlik	Konsentrasiya % da, (vosita)	Harorat	Ekspozisiya vaqti
Yuqori		1,0-3,0	30 - 70°C	10-20 minut
Past		0,1-3,0	Qizdirishsiz	10-20 minut
Yuqori		2,0-3,0	30 - 50°C	20-30 minut

6.7 Texnik yuvuvchi vositani ishchi eritmalarini talab qilingan konsentrasionalari, ekspozisiya vaqti va tozalash harorti har bir xolat uchun ifloslik turi va darajasiga, tozalanayotgan sirt turiga va qo'llanilayotgan qurilmalarni texnologik imkoniyatlariga ko'ra mutaxassislar tomonidan belgilanadi.

7. Ishchi eritmalar tayyorlash.

7.1 Texnik yuvuvchi vositani ishchi eritmalarini tayyorlash mo'rili ventilyatsiya bilan jihozlangan xonalarda, turli materiallar (zanglamaydigan po'lat, polietilen, shisha) dan tayyorlangan qopqoqli sig'implarda olib boriladi.

7.2 Texnik yuvuvchi vositani ishchi eritmasini tayyorlash uchun SanPiN 10-124 RB 99 talablariga javob beradigan vodoprovod suvi ishlatiladi.

7.3 Texnik yuvuvchi vositani ishchi eritmalarini jadval 29 da keltirilgan hisoblarga mos ravishda tayyorlanadi.

Jadval 29

Konsentrasiya % (vosita)	Ishchi eritma tayyorlash uchun texnik yuvuvchi vosita va suvni talab qilingan miqdorlari					
	10 l ishchi eritma		50 l ishchi eritma		100 l ishchi eritma	
	vosita, ml	suv, l	vosita, ml	Suv, l	vosita, ml	suv, l
0,1	9,0	9,991	45,0	49,955	90,0	99,910
0,2	18,0	9,982	90,0	49,910	180,0	99,820
0,5	45,0	9,955	225,0	49,775	450,0	99,550
0,75	70,0	9,930	350,0	49,650	700,0	99,300
1,0	90,0	9,910	450,0	49,550	900,0	99,100
2,0	180,0	9,820	900,0	49,100	1800,0	98,200
3,0	280,0	9,720	1400,0	48,600	2800,0	97,200

8. Yuvilganlikni to'liqligini nazorat qilish usullari

8.1 Texnik yuvuvchi vositani to'liq yuvilganligini nazorat qilish uchun yuvish suvini va tozalanayotgan sirtning ishqorligi universal indikator qog'izi bilan nazorat qilinadi [1].

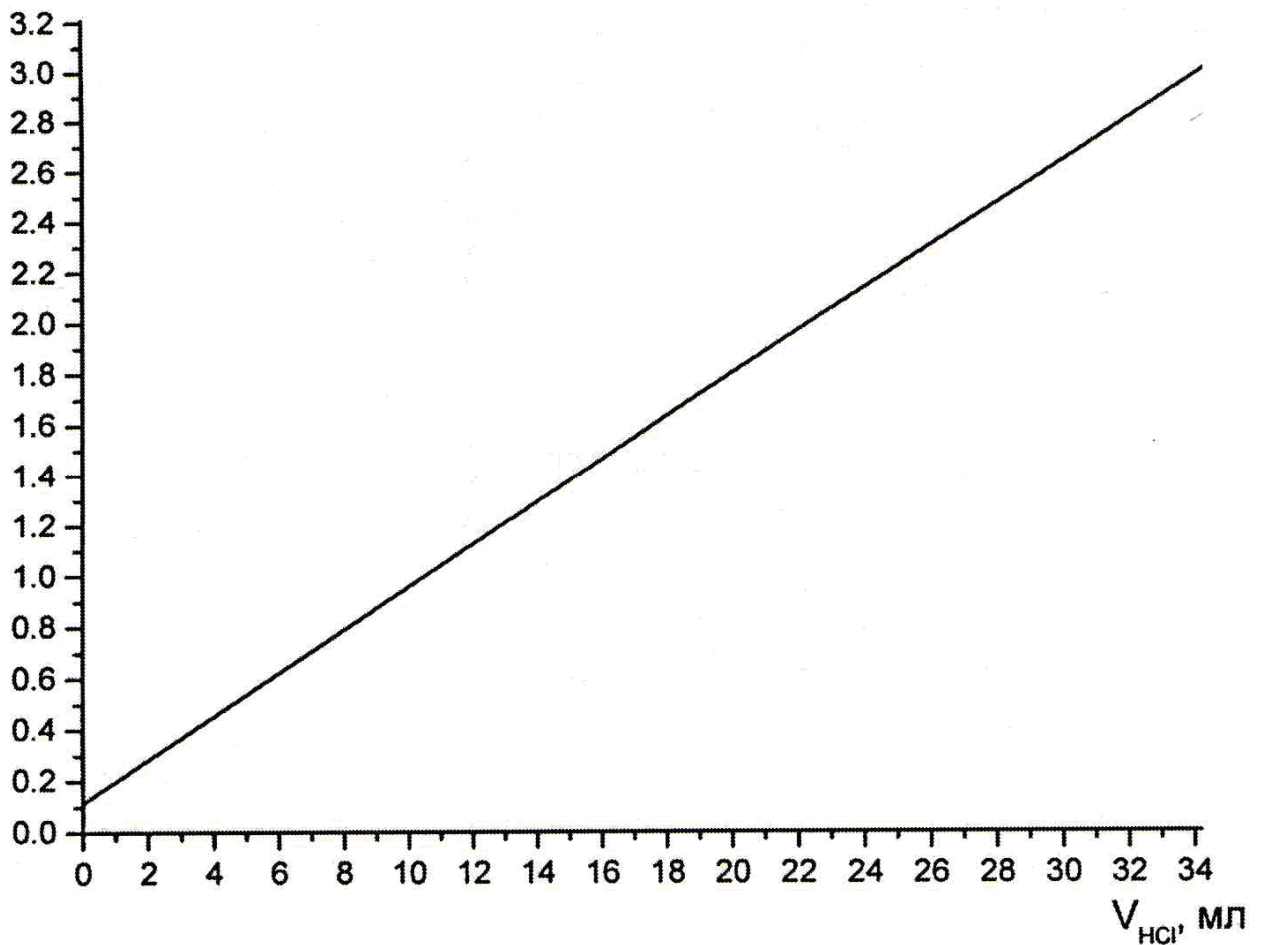
8.1.1 Universal indikator qog'ozini tozalangan sirtga tekiziladi yoki yuvish suvini oxirgi qismiga tushiriladi. Universal indikator qog'ozini rangini o'zgarishi vodorod ionlari konsentratsiyasini ma'lum qiymatiga mos keladi (yo'riqnomaga mos ravishda rang shkala bo'yicha aniqlanadi). Indikator qog'ozini yashil-ko'k rangga bo'yalishi pH 11 dan kattaligini va qo'shimcha yuvish kerakligini ko'rsatadi.

9. Ishchi eritmalarda vosita konsentratsiyasini (massa ulushini) nazorat qilish

9.1 Texnik yuvuvchi vositani ishchi eritmasi konsentratsiyasini aniqlash kislotasiz titrlash asosida amalga oshiriladi.

9.2 Texnik yuvuvchi vositani (20 ± 1) ml ishchi eritmasi konussimon kolbaga joylanadi. Eritmaga fenolftaleinni spirtli eritmasidan 1-2 tomchi qo'shiladi va 0,02 N li xlorid kislotasiz eritmasi bilan pushti rang yo'qolguncha titrlanadi.

9.3 Ishchi eritma konsentratsiyasini (W_{er-ma} , %) titrlashga ketgan xlorid kislotasiz eritmasi hajmiga (V_{HCl} , ml) bog'liqligi grafik ravishda rasm 8 da keltirilgan.



10. Teriga va shilliq qavatlarga vosita ta'sir qilganda hamda zaharlanganda xavfsizlik usullari va birinchi tibbiy yordam

10.1 Texnik yuvuvchi vosita bilan ishlashga 18 yoshga to'lmaganlar, allergik kasalliklarga ega, vosita komponentlariga individual chidamsizliklik kishilar qo'yilmaydi.

10.2 Texnik yuvuvchi vosita bilan ishlashga qo'yilgan personal [2] ga mos ravishda tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi.

10.3 Texnik yuvuvchi vositani qo'llashda yoki ishchi eritmalar tayyorlashda vositani ko'zga yoki teriga tushishini oldini olish kerak.

10.4 Texnik yuvuvchi vositasi bilan ishlaydigan personal GOST 12.4.034, GOST 12.4.103 bo'yicha individual himoya vositalari hamda maxsus kiyim bilan ta'minlanishi kerak.

10.5 Teriga vosita tushganda suv bilan yuviladi, vosita shimilgan kiyim echiladi. Ko'zni shilliq qavatiga tushganda suv bilan yuviladi, shifokorga murojaat qilinadi. Korxonada ish yuritish va mehnat muxofazasi yo'riqnomalariga amalga qilinadi.

11. Transportirovkalash va saqlash

11.1 Texnik yuvuvchi vositani qadoqni butligini kafolatlovchi va mahsulotlarni saqlash sharoitlarini saqlovchi barcha transport turlarida jo'natishga ruxsat etiladi.

11.2 Texnik yuvuvchi vositani quruq shamollatib turuvchi omborxonalarda 0°C dan yuqori va 25°C dan past haroratda saqlanadi, bunda shtabellarning balandligi ikki metrdan yuqori bo'lmasligi kerak.

12. Ishlab chiqaruvchi kafolati

12.1. Transportirovka va saqlash shartlari bajarilganda texnik yuvuvchi vositani ishlab chiqaruvchi sifatni TNPA talablariga mos kelishini kafolatlaydi.

12.2. Texnik yuvuvchi vositasini yaroqlilik muddati – ishlab chiqarilgan sanadan boshlab 24 oy.

13. Utilizasiya tartibi

13.1 Texnik yuvuvchi vosita va tara belgilangan tartibda maishiy chiqindilar kabi utilizatsiyalanadi.

XULOSA

1. Urganch yog' moy korxonasi soapstoki tarkibi chuqur fizik kimyoviy tahlil qilindi. Unga ko'ra soapstok tarkibida umumiy yog'lar 37,4% ,shu jumladan yog' kislotalari 33% ekanligi aniqlandi. Tahlil natijalari soapstokdan texnik yuvish vositalari olish imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatdi.

2. Soapstokning sovunlanish jarayoni, shuningdek sovunlangan asosning ko'pik xosil qilish xususiyati, ko'pik barqarorligi va yuvish xususiyatlari o'rganildi. Olingan natijalarga ko'ra soapstok sovunlanishining maksimal chuqurligiga 60 minutda erishiladi, 2 soat tindirib qo'yish sovun osti ishqorining 30% ajralishini ta'minlaydi. Sovunlangan asos yuqori bo'lmagan, lekin barqaror ko'pik hosil qilish xususiyatiga ega. Soapstokning sovunlangan asosining yuvish ta'siri 20 °C da yuqori emas, 80 °C da sezilarli darajada oshadi.

3. Olingan sovun asosini funktsional xossalari tahlil qilish natijasida uni texnik yuvish vositalari olishda ishlatish imkoniyatlari asoslandi.

4. Soapstokning sovunlangan asosi yuvish xususiyati hamda vizual ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida boyitildi. Soapstokning sovunlangan asosini yaxshilash texnologik rejimlari ishlab chiqildi, olingan ortimal rejimlar nazariy asoslandi va tajribada tekshirildi.

Unga ko'ra soapstok 40% li NaOH bilan 95 °C xaroratda sovunlandi. Jarayon davomiyligi 60 minut, ekspozitsiya vaqti 75-80 °C da 120 minutga teng bo'ldi.

Soapstokning sovunlangan asosini yaxshilash maqsadida 20% li NaCl umumiy massaga nisbatan 10% miqdorda qo'shildi. Massani aralashtirish davomiyligi 20 minut, ekspozitsiya vaqti 75-80 °C da 120 minut davom etdi.

Shuningdek 30% li vodorod peroksid bilan umumiy massaga nisbatan 4% miqdorda qo'shib aralashtirish orqali soapstokning sovunlangan asosi yaxshilandi. Jarayonning ekspozitsiya vaqti 95-100 °C haroratda aralashtirish orqali 90 minutga teng bo'ldi.

5. Texnik yuvish vositasi olish maqsadida soapstokning sovunlangan asosiga Na_2CO_3 va natriy polifosfatlarning ta'siri o'rganildi va yuvish xususiyatlari tahlil qilindi, hamda optimal tarkiblar olindi.

Natijalarga asosan texnik yuvuvchi vosita olish maqsadida Na_2CO_3 6%, natriy polifosfat 5%, olein yog' kislotasi 4% miqdori optimal tarkib ekanligi aniqlandi..

6. Texnik yuvish vositasining optimal tarkibi, shuningdek yog'li xom –ashyo sifatida yog'-moy kombinatlari soapstok chiqindisi asosida texnik yuvish vositasi olishning texnologik rejimi va texnologik sxemalari ishlab chiqildi.

7. Olingan texnik yuvish vositasining iste'molgirlik xossalari asosida sanoat qurilmalarini yuvish uchun texnik maqsadda ishlatiladigan yuvish vositasini qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi:

8. Texnik yuvish vositasi uchun optimal tarkib, texnologik reglament va foydalanish bo'yicha yo'riqnomalarni o'z ishiga oladigan texnik xujjatlar ishlab chiqildi.

9. Olingan texnik yuvish vositasi sanoat korxonasida sinovdan o'tkazildi va natijalar yuzasidan dalolatnomalar rasmiylashtirildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

I.O'zbekiston Respublikasi qonunlari

1. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi.-T.:O'zbekiston,2012
2. O'zbekiston Respublikasining “Chiqindilar to'g'risidagi” qonuni.

II.O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmonlari va qarorlari,

Vazirlar mahkamasining qarorlari

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oliy malakali ilmiy va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash va attestatsiyadan o'tkazish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida” gi 2012-yil 24-iyuldagi PF- 4456- sonli Farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Magistratura to'g'risidagi Nizom” 2015 yil 2-mart 36-son qarori.

III. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning asarlari

4. Karimov I.A ““Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari””.Toshkent, 2009.
5. Karimov I.A “Yuksak ma'naviyat yengilmas kuch”.-T.:Ma'naviyat,2008.
- 6.KarimovI.A“O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida”.-T.:O'zbekiston,2012.
7. Karimov I.A“Ona yurtimiz baxtu iqboli va buyuk kelajagi yo'lida xizmat qilish - eng oily saodatdir”.-T.:O'zbekiston, 2015.

IV.Asosiy adabiyotlar

8. Qodirov Y.Q.,Ravshanov D.A.,Yunusov O.Q “O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”.-T.:Iqtisod-moliya,2013
9. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Нестерова Е.А. Рафинация масел и жиров: Теоретические основы, практика, технология, оборудование / - СПб: ГИОРД, 2004.-288 с.
10. Лукомец В.М. Потенциал производства масличных культур в Российской Федерации // Масложировой комплекс России: новые аспекты развития:

Материалы докл. III Международной конференции 31 мая- 2 июня 2004 г.-М.: Пищепромиздат, 2004.- С.38-42.

11. Герасименко Е.О. Научно-практическое обоснование технологии рафинации подсолнечных масел с применением химических и электрофизических методов. Дисс. ... д-ра техн. наук.- Краснодар, 2004.- 270с.

12. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Ismatullayev P.R Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining jarayonlari va qurilmalari fanidan hisoblar va masalalar.- T.: ToshKTI, 1999.-351b.

13. Технология переработки жиров /Н.С. Арутюнян, Е.П.Корнена, Л.И.Янова . и др. - М.: Пищепромиздат, 1998. - 452с.

14. Qodirov Y.Q., Rahimov M.N “Yog’larini qayta ishlash texnologiyasi”.- T.:Iqtisod-moliya,2013

15. Ресурсосберегающая технология рафинации подсолнечных масел / Тинькова Г.С., Герасименко Е.О., Черкасов В.Н. // Техника и технология пищевых производств: Материалы III Международной научно- практической конференции, Могилев, Беларусь, МТИ, 23-24 апреля, 2002 г.

16. Герасименко Е.О. Новая технология рафинации растительных масел // Стратегия развития пищевой и легкой пром-сти: Материалы Межд. научно-практич. конф. Алматы, 4-5 июня, 2004 г.

17. Паршикова Т. В. Поверхностно-активные вещества как фактор регуляции развития водорослей. — Киев: Фитосоциоцентр, 2004. — 276 с. (на укр. яз.) ISBN 966-306-083-8 .

18. Остроумов С. А. Биологические эффекты при воздействии поверхностно-активных веществ на организмы. — М.: МАКС-Пресс, 2001. — 334 с. ISBN 5-317-00323-7.

19. Hussman M., Menting K., Rieckert H., Ring H., Weisse J., and Zinser W. Secondary fatty acid amide derivatives: Amino-acid based surfactants for household, industrial and personal care applications. SÖFW Journal (2004), 130, No. 10: 22, 24, 26, 28

20. Садовничий Г.В. Современное масложировое производство и перспективы его развития. Масложировая промышленность, 2004 г. №1, С. 23.
21. Кайшев В.Г. Масложировой комплекс России в развитии // Масложировой комплекс России: новые аспекты развития: Материалы докл. III Международной конференции 31 мая- 2 июня 2004 г.-М.: Пищепромиздат, 2004.- С.13-21.
22. Сизенко Е.И. Проблемы масложирового комплекса страны // Масложировой комплекс России: новые аспекты развития: Материалы докл. III Международной конференции 31 мая- 2 июня 2004 г.-М.: Пищепромиздат, 2004.- С.9-12.
23. Почерников В.И., Михайловская И.А., Почерников С.В. Технологические аспекты развития производства твердых туалетных и хозяйственных мыл на масложировых предприятиях // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. -2001. - № 2.- С.35-36.
24. Тошматов, А. У. О совершенствовании технологии получения жирных кислот из хлопковых соапстоков / Тошматов А. У., Атауллаев А. Х., Кадиров Ю. К. — Узбекистан, Ташкентский химико-технологический институт // Узб. хим. ж. . N 5 .— 2004 .— 48-52 .— J05488688 .— Технология органических веществ .— 2006 .— N 05.
25. Wang, Lan. Использование соапстока производства хлопкового масла / Wang Lan .— Китай, Xi'an Oils Fats Research Design Institute, State Administration // Zhongguo youzhi = China Oils and Fats. N 2 .— 2005 .— 34-36 .— J0503797X .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2007 .— N 02.
26. Pereda, Marin J. Aprovechamiento de las oleinas residuales procedentes del proceso de refinado de los aceites vegetales comestibles, para la fabricacion de biodiesel = Использование соапстоков после рафинирования пищевых растительных масел для получения биотоплива / Pereda Marin J., Barriga Mateos F., Alvarez Mateos P. — Departamento de Ingenieria Quimica. Facultad de Quimica. Universidad de Sevilla C/Profesor Garcia Gonzalez, s/n 41012-Sevilla

(Spain) // Grasas y aceites . N 2 .— 2003 .— 130-137 .— J03736757 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2004 .— N 05.

27. Сирадзе, М. К вопросу рационального использования хлопковых соапстоков / Сирадзе М., Дидидзе Х., Бекаури М., Непаридзе Н., Гоксадзе И., Шаматава М., Хазарадзе Т., Канкава М. — Грузинский технический университет // Хим. ж. Грузии . N 3 .— 2006 .— 335-336 .— J06410453 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2007 .— N 01.

28. Елошвили, Н. Т. Разработка способов комплексной утилизации отходов масложировой промышленности / Елошвили Н. Т. // Масла и жиры Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов. N 3 .— 2003 .— 8 .— J03619491 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2004 .— N 17.

29. Гринь, Р. Г. Концентрирование соапстоков поваренной солью / Гринь Р. Г., Паронян В. Х. — Московский государственный университет технологий и управления // Масложир. пром-сть . N 4 .— 2005 .— 31-32, 52 .— J05464347 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2006 .— N 06.

30. Мачигин, В. С. Безреагентное концентрирование разбавленных соапстоков ультрафильтрацией / Мачигин В. С., Щербакова Л. Н. // Масложир. пром-сть . N 6 .— 2008 .— 38-40, 44 .— J08458496 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2009 .— N 12.

31. Haas, Michael J. Improving the economics of biodiesel production through the use of low value lipids as feedstocks: vegetable oil soapstock = Повышение экономичности производства биодизельного топлива за счет использования малоценных жиров в качестве сырья: соапсток растительного масла / Haas Michael J. // Fuel Process. Technol. . N 10 .— 2005 .— 1087-1096 .— J06057370 .— Химия и переработка горючих полезных ископаемых и природных газов .— 2006 .— N 22

32. Санова, Л. А. Исследование процесса удаления загрязнений анионогенными твердыми брусковыми мылами, полученными на основе натриевых солей природных жирных кислот / Санова Л. А., ВНИИ жиров,

- Санкт-Петербург .— 26 с. : ил. — В03155342 .— Технология производства продуктов бытовой химии. Парфюмерия и косметика .— 2004 .— N 01.
33. Шаврак, Е. И. Сравнение различных способов выделения жирных кислот из отходов щелочной очистки растительных масел / Шаврак Е. И. — Волгодонский институт Южно-Российского государственного технического университета // Аспирант и соискатель . N 5 .— 2004 .— 502-503 .— J05000154 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2005 .— N 14
34. Шаврак, Е. И. Физико-химические закономерности процесса выделения жирных кислот из мыльных растворов путем их разложения минеральной кислотой / Шаврак Е. И. // Естеств. и техн. науки . N 5 .— 2004 .— 148-155 .— J05000332 .— Технология производства продуктов бытовой химии. Парфюмерия и косметика .— 2005 .— N 21.
35. Кудрина, Г. В. Определение состава жировой части отхода производства растительных масел / Кудрина Г. В., Енютина М. В., Булгакова Л. М. // Проблемы экологии и экологической безопасности Центрального Черноземья Российской Федерации Материалы 11 Всероссийской научно-практической конференции, Липецк, 12 дек., 2007 .— 2007 .— 109-111 .— В0813033Х .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2009 .— N 03.
36. Сирадзе, М. М. О химических изменениях фосфолипидов в процессе мыловарения / Сирадзе М. М., Дидидзе Х. В., Гоксадзе И. Б., Бекаури М. Н. — Грузинский технический университет // Хим. ж. Грузии . N 5 .— 2006 .— 570-571 .— J07598456 .— Технология производства продуктов бытовой химии. Парфюмерия и косметика .— 2008 .— N 21.
37. Черепанов А.Н. Современные тенденции в развитии моющих средств / Масложировая пром-сть. -2002. - № 4.- С.41.
38. Фроловская Т.Н., Дронникова Т.В. Повышение эффективности производства моющих средств и улучшение качества продукции У Масложировая пром-сть.- 2003.- № 3.- с. 27-28.
39. Губанов А.В., Постолов Ю.М. Технологические аспекты развития производства твердых туалетных и хозяйственных мыл / Мат. Докл.

Международной конференции «Масложировая пром-сть и ее влияние на пищевую индустрию».- Санкт-Петербург, 2001.- с. 78-80.

40. Товбин И.М., Залиопо М.И., Журавлев А. Производство мыла. - М.: Пищевая промышленность, - 1976. - 205 с.

41. Справочник: Вторичные сырьевые ресурсы пищевой и перерабатывающей промышленности АПК России и охрана окружающей среды. /Под общ.ред академика РАСХН Е.И.Сизенко. - М., 1999. - 173 с.

42. Электронная книга: Кристер Холмберг «Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах» Издательство: "«Лаборатория знаний»" -2003-ISBN: 978-5-9963-2942-7

43. Холмберг К., Йенссон Б., Кронберг Б., Линдман Б. «Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах» Издательство: "БИНОМ. Лаборатория знаний" -2013.ISBN: 9785996313396

44. Целищева Е. Производство моющих средства в странах СНГ. Евраз. Хим. Рынок. 2007. № 12, с. 40-51.Рус.

45. Справочник по мыловаренному производству. /Под ред. И.Н.Товбина. - М.: Пищевая промышленность. - 1974. - 517 с.

46. Chemistry and Technology of Surfactants / Edited by Richard J. Farn. — Blackwell Publishing Ltd, 2006. — 315 p. — ISBN 978-14051-2696-0.

47. ГОСТ 32478-2013 Товары бытовой химии. Общие технические требования. Goods of household chemistry. General technical requirements. МКС 71.100.40. 71.100.99. Дата введения 2015-01-01.

48. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Т. 4. /Под ред. А.Г.Сергеева. - Л.: ВНИИЖ - 1975. - 543 с.

49. К. Р. Поверхностно-активные вещества: синтез, свойства, анализ, применение = Surfactants. A Practical Handbook / Пер. с англ. — СПб.: «Профессия», 2004. — 240 с. — ISBN 5-93913-068-2.

50. Marx U., Brust C. Sodium cocoyl glutamate, an emulsifying agent for cold production of O/W emulsions. SÖFW Journal (2005) 131, No.3: 50-54, 56-57

51. Pletnev M.Y. Vegetable-derived surfactants as a reply to the natural trend in the household and personal care. *SÖFW Journal* -2004- 130, No. 3: 40–48; No. 4: 64–72
52. Поверхностно-активные вещества. Синтез, анализ, свойства, применение: Учеб. Пособие для вузов/ А.А.Абрамзон, Л.П.Зайченко, С.И.Файнгольд, под ред. А.А.Абрамзона.- JL: Химия, 1988.-200 с.
53. Яковлев В. Д., Щеголь-Алимова А. И.ООО “Дексан”. г.Щебекино. Белгородской обл. Применение поверхностно-активных вещества в пищевой промышленности: Материалы Научной сессии, Мурманск, 15-17 сент. 2008. Мурманск: МГТУ, 2008, с 232-235, Библ. 2. Рус.
54. Sousselier L. Olive: nature’s gift for enhancing the beauty of the skin. *SÖFW Journal*-2005-, 131, No. 8: 12–18
55. Iwanaga T., Uchida K., Takeuchi N., Abe Y. Development of oil based make-up remover prepared with polyglycerol fatty esters. In: 7th Sci.Conf. Asian Soc. Cosmet. Scientists (ASCS)”Toward a New Horizon: Uniting Cosmetic Science with Oriental Wisdom”, March 7-9,2005, Bangkok, Thailand, Proc, Paper 37
56. Чванов К. Г., Фокин О. И. Выбор оптимальных режимов регенерации отработанных растворов технических моющих средств. МГАУ.им.В.П.горячкина. Вест.Рос.гос.аграр.заоч.ун-та.2007.№ 2,с. 129-132.Библ.2.Рус.
57. Kosaric,Naim; Sukan,Fazilet Vardar. Biosurfactants: Production and Utilization—Processes, Technologies, and Economics. — CRC Press. — P. 153. — ISBN 9781466596702
58. Briney C. The growth of the natural ingredients. Report at the Marketing Trends Preentations, in-cosmetics Conference, 5 th April 2006, Barcelona, Spain
59. Foster N.C. Methyl ester sulfonates in commercial detergents. *SÖFW Journal* (2004),130, No. 6: 24, 26–28
60. Ahmad S., Siwayanan P., Murad Z.A., AzizH.A., Ghazali R., and Ismail Z. Oleochemicals based surfactants. In: Asian Conf. on SoapsDetergents & Cosmetics (ASCD), South Goa,India, 13–15 March 2005, Proc., Sess. 7, Paper7.4

61. Huish P.D., Jensen L. (Huish Detergents) Alpha-sulphofatty acid ester laundry detergent composition with reduced builder deposits. US Pat. 6770611, 2002/2004
62. Meyer J., Allef P., Hameyer P., Polak G. New application and processing possibilities with modern polyglycerin ester emulsifiers. Personal Care Ingredients Europe Conf. Proc., 12-14 April 2005, Paris: Product Technology Section
63. А.Д. Зимон. Занимательная коллоидная химия. 2002 год. 171 стр. 6.3 Мб.
64. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. Т. 6, вып.2 /Под ред. А.Г.Сергеева. - JL: ВНИИЖ - 1974. - 342 с.
65. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. Т. 4. /Под ред. В.П.Ржехина и А.Г.Сергеева. - Л.: ВНИИЖ - 1963. - 424 с.
66. ГОСТ 790-98 Мыло хозяйственное и мыло туалетное. Правила приемки и методы испытаний.
67. Reich E., Widmer V. Thin Layer Chromatography // Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. — Wiley, 2012. — DOI:10.1002/14356007.b05_301.pub2
68. Surface lipids composition of emergent plants used in constructed wetlands / N. I. Shtemenko, V. N. Shepelenko, H. Richnow, P. Kusch // NATO Science Series: Earth and Environmental Sciences. – 2005. – P. 4. – Vol. 48. – P. 325–330. >> doi.:10.1007/1-4020-3116-5_26
69. Прайс В. Атомно-адсорбционная спектроскопия. - М.: Мир, 1976. 355 с.
70. Morelli I.I. and Szajer G. Analysis of Surfactants: Part I. J. of Surfactants and Detergents 2000. v.3. - N 4. - P. 539-552.
71. Каганов В.И. Компьютерные вычисления в средах Excel и Matchcad,- М.: Горячая линия-Телеком, 2003.- 328 с.
72. Гельфман М.И., Ковалевич О.В., Юстратов В.П.. Коллоидная химия. 2004 год. 336 стр. djvu. 4.1 Мб.
73. Т. Н.Пояркова., Г. В.Кудрина., О. Г.Андросова. Поверхностно-активные свойства соапстока и его компонентов. Surfactant Properties of Soap Stock and its Components Известия Российского государственного педагогического

университета им. А.И. Герцена. Выпуск № 165 / 2014. Коды ГРНТИ: 31 — Химия. ВАК РФ: 02.00.00. УДК: 54. Указанные автором: ББК: Ч30я54

74. А. О. Нарतिकоева. Разработка технологии и рецептур моющих средств на основе вторичных ресурсов масложировой промышленности. диссертации и автореферата по ВАК 05.18.06, Год:2006. Краснодар. Код специальности ВАК: 05.18.06. -129с.

75. ГОСТ 51696-2000. Товары бытовой техники. Goods of household chemistry. General technical requirements. Общие технические требования. 2002-01-01.

76. Лабунский А. Универсальное техническое моющее средство. Уют. в Ваш дом. 2001, № 6, с. 20-21. Рус.

77. Sagawa K. New benefits of amino acid derivatives for personal care products. In: Personal Care Ingredients Europe, 12-14 April 2005, Paris, France, Session 1, Paper 2 (CD)

78. O'Lenick A. Properties of surfactants: conditioning. Cosmet. Toilet. (2005) 120, No. 3: 53- 62

79. Blunk D., Bierganns P., Bongartz A., Tessedorf R., Stubenrauch C. New surfactants made of natural compounds. Rep. at the 52 nd SEPAWA Congress Incl. Europ. Deterg. Conf., Oct. 12-14, 2005, Würzburg, Germany (quot. from H.G. Nauthal, SÖFW J. Ger. Version (2005), 131, No. 12: 4)

80. Почерников В.И., Рафальсон А.Б., Лисицын А.Н. К вопросу использования отработанных жиросодержащих адсорбентов и фильтровальных порошков в производстве твердого мыла. Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров.. 2005. № 2. С. 913.

81. Дубовик О.А., Зинченко И.В. Моделирование кинетики солубилизации водными растворами натриевых солей ПАВ // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. -2005. - № 2.- С. 19-22.

82. Почерников В.И. Научно-практические особенности современного производства твердого мыла в РФ: маркетинг, качество, технология, классификация / Материалы заседания круглого стола "Мыловаренное

производство: состояние, проблемы, перспективы" в рамках 6-ой Международной конференции "Масложировая индустрия-2006".- Санкт-Петербург, 2006.- с. 110.

83. Атауллаев, А. Х. О процессе гидролиза жира, содержащегося в хлопковом соапстоке / Атауллаев А. Х., Тошматов А. У., Кадиров Ю. К. // Докл. Акад. наук Респ. Узбекистан . N 4 .— 2005 .— 62-64 .— J06629625 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2007 .— N 15.

84. Почерников В.И., Рафальсон А.Б., Лисицин А.Н. Некоторые аспекты использования отработанных жиросодержащих адсорбентов в производстве твердого мыла. Вестник всероссийского научно-исследовательского института жиров.- 2004,- № 1.- С. 38-41.

85. Герасименко Е.О., Тинькова Г.С., Колосовская Н.С. Применение отходов рафинационного производства. Техника и технология пищевых производств: Материалы III Международной научно-практической конференции, Могилев, Беларусь, МТИ, 23-24 апреля, 2002 г.

86. Быкова С.Ф., Давиденко Е.К., Минасян Н.М. Основные тенденции развития сырьевой базы Юга России. Масложировая пром-сть.- 2003.-№ 4.- С. 10-11.

87. Дубовик О.А., Зинченко И.В. Моделирование вязкости водных растворов натриевых мыл. Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. -2005. - № 2.- С. 16-18.

88. Пат. 2216579 Россия, МКИ{7} С 11 В 13/00. Способ и устройство для отделения соапстока от нейтрализованного растительного масла / Петрик А. А., Корнена Е. П., Швец Т. В., Колосовская Н. Н., Артеменко И. П., Герасименко Е. О., Бутина Е. А., Черкасов В. Н., Бережной В. Н., ООО "Учеб.-науч.-произв. фирма"Липиды".— N 2002105430/13 ; Заявл.28.02.2002 ; Оpubл. 28.02.2002 .— Химия и технология пищевых продуктов.— 2004. N 14.

89. Халапсина, Т. И. Комплексное натриевое мыло на гудронно-жировой основе как загуститель пластичных смазок / Халапсина Т. И., Злотников И. И., Смуругов В. А. // Матер., технол., инструм. . N 3 .— 2002 .— 66-68 .—

J02758099 .— Химия и переработка горючих полезных ископаемых и природных газов .— 2004 .— N 05.

90. Fajkis, Smawomir. Ekologiczne aspekty rozszczepiania sopstoku = Экологические основы расщепления мыльной основы / Fajkis Smawomir, Barbusinski Krzysztof // Przem. chem. . N 1 .— 2008 .— 38-42 .— J07646620 . Технология неорганических веществ и материалов. 2008. N 18.

91. Шаврак, Е. И. Выделение жирных кислот из отходов пищевой промышленности / Шаврак Е. И., Рабинович Л. М., Кудряшов В. А. // Экол. системы и приборы . N 10 .— 2004 .— 17-21 .— J05204353 .— Общие вопросы химической технологии .— 2005 .— N 20.

92. Шаврак, Е. И. Определение содержания органических кислот и их солей в мыльных растворах / Шаврак Е. И. — Волгодонский институт Южно-Российского государственного технического университета // Естеств. и техн. науки . N 5 .— 2004 .— 146-147 : табл. 1 ил. — J05000332 .— Технология органических веществ .— 2005 .— N 21.

93. Пат. 2216579 Россия, МКИ{7} С 11 В 13/00. Способ и устройство для отделения соапстока от нейтрализованного растительного масла / Петрик А. А., Корнена Е. П., Швец Т. В., Колосовская Н. Н., Артеменко И. П., Герасименко Е. О., Бутина Е. А., Черкасов В. Н., Бережной В. Н., ООО "Учеб.-науч.-произв. фирма "Липиды ". N 2002105430/13 ; Заявл. 28.02.2002 ; Опубл. 28.02.2002. Химия и технология пищевых продуктов. - 2004. - N 14.

95. Mathe, J. Mosaics and two-dimensional foams of freely suspended soap films = Мозаики и двухмерные пены в случае свободно подвешенных мыльных пленок / Mathe J., Di Meglio J.-M., Tinland B. // Langmuir The ACS Journal of Surfaces and Colloids. N 21 .— 2001 .— 6736-6739 .— J01717666 .— Физическая химия (Кристаллохимия. Химия твердого тела. Газы. Жидкости. Аморфные тела. Поверхностные явления. Химия коллоидов) .— 2004. N 01.

96. Sarma, T. K. Simultaneous measurement of flowing fluid layer and film thickness of a soap bubble using a UV - visible spectrophotometer = Одновременное измерение течения жидких слоев и толщины пленки

- мыльного пузырька с помощью спектрофотометра для УФ/видимой областей [спектра] / Sarma T. K., Chattopadhyay A. // *Langmuir The ACS Journal of Surfaces and Colloids*. N 21 .— 2001 .— 6399-6403 .— J01717666 .— Физическая химия (Кристаллохимия. Химия твердого тела. Газы. Жидкости. Аморфные тела. Поверхностные явления. Химия коллоидов) .— 2004 . N 01.
97. Енютина, М. В. Исследование возможности переработки отхода щелочной рафинации масел / Енютина М. В., Корыстин С. И., Кудрина Г. В. // *Материалы 44 Отчетной научной конференции Воронежской государственной технологической академии, Воронеж, 2005 . Ч. 1 .— 2006 .— 196-197 .— В06300033 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2007 .— N 05.*
98. Пат. 2288949 Россия, МКИ{8} С 11 В 13/00. Способ безреагентного концентрирования соапстоков / Мачигин Валерий Сергеевич, Щербакова Людмила Николаевна, Лисицын Александр Николаевич, Постолов Юрий Михайлович, Гос. науч. учрежд. ВНИИ жиров РАСХН .— N 2005115394/12 ; Заявл. 13.05.2005 ; Оpubл. 13.05.2005 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2007 .— N 05.
99. Губанов А.В., Постолов Ю.М. Технологические аспекты развития производства твердых туалетных и хозяйственных мыл / *Мат. Докл. Международной конференции «Масложировая пром-сть и ее влияние на пищевую индустрию».*- Санкт-Петербург, 2001.- с. 78-80.
100. Кудрина, Г. В. Применение ПАВ при извлечении жировых компонентов из побочного продукта производства растительного масла / Кудрина Г. В., Пояркова Т. Н., Енютина М. В. // *Применение поверхностно-активных веществ в пищевой промышленности* *Материалы Научной сессии, Мурманск, 15-17 сент., 2008 .— 2008 .— 59-62 .— В08349560 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2010 .— N 03.*
101. Quraishi, M. A. Inhibitive effect of FA derivatives on mild steel corrosion in the presence of formic acid = Ингибирующее действие производных жирных кислот на процесс коррозии мягкой стали в присутствии муравьиной кислоты

/ Quraishi M. A., Ansari F. A. — Corrosion Research Laboratory, Department of Applied Chemistry, Faculty of Engineering and Technology, Aligarh Muslim University, Aligarh-202002, Uttar Pradesh, India // JAOCs: J. Amer. Oil Chem. Soc. . N 7 .— 2003 .— 705-710 .— J03540925 .— Химия и технология пищевых продуктов .— 2004 .— N 01.

102. Пат. 2213129 Россия, МКИ{7} C 10 M 175/02. Способ рафинирования использованных масел / Дмитриева З. Т., Юдина Н. В., Былина И. В., Зверева А. В., Бондалетов В. Г., Антонов И. Г., Приходько С. И., Ин-т химии нефти СО РАН ООО "Химпроцесс " .— N 2001125483/04 ; Заявл. 28.09.2001 ; Оpubл. 28.09.2001 .— Химия и переработка горючих полезных ископаемых и природных газов .— 2004 .— N 04.

103. Фридман, А. Я. Технические моющие и чистящие средства нового поколения / Фридман А. Я., Шемякина Е. В., Торчинский А. Л., Полякова И. Я., Новиков А. К., Симонов А. Г., Борисов А. И., Жуган В. В., Филина Н. С. // Экол. и пром-сть России . Дек. — , 2001 .— 9-12 : Табл. 1 ил. — J01967077 .— Технология неорганических веществ и материалов .— 2004 .— N 03.

104. Пат. 410801 АТ, МКИ{7} C 11 D 7/04, C 11 D 7/06, 7/36. Reinigungs- und Desinfektionsmittel = Средство для мытья и дезинфекции / , DIPL.ING. THONHAUSER GMBH A-2380 PERCHTOLDSDORF, NIEDEROSTERREICH (AT) .— N A 1685/2001 ; Заявл. 23.10.2001 ; Оpubл. 23.10.2001 .Технология производства продуктов бытовой химии. Парфюмерия и косметика.2004 N 01.

105. Стрельцова, Е. А. Синерезис пен, стабилизированных некоторыми техническими ПАВ / Стрельцова Е. А., Хромышева Е. А. — Одес. нац. ун-т им. И. И. Мечникова, Украина Одесса // Тр. Одес. политехн. ун-та . N 1 .— 2002 .— 194-196 .— J02426118 .— Технология производства продуктов бытовой химии. Парфюмерия и косметика .— 2004 .— N 01.

106.O'z DSt 2797 : 2013. Soapstok.Texnikaviy shartlar.

107.O'z DSt 2827 : 2014.Margarin sanoati uchun rafinatsiyalangan dezodoratsiyalan- gan salomas.Texnikaviy shartlar.

108.TSh 86-2:2008.Texnik salomas.Texnikaviy shartlar.

109.O'z DSt 597:2008 – O'z DST 603:2008 Texnik chigit.Sinov usullari.

110.O'z DSt 816:2012. Rafinatsiyalangan paxta yog'i.Texnikaviy shartlar.

111.Гост 26593-85 (СТ СЭВ 4717-84). Масла растительные.Метод определения перекисного числа.

112. Гост 5476-80. Масла растительные.Метод определения кислотного числа.

Internet saytlari

-<http://www.km.ru/category/tegi/pishvaya-promyshlennast>

-<http://www.maeobrazovanie.ru/ktipp/>

-http://www.rba.ru/content/mambers/info_members_php?id=35

-<http://www.haccp-control.ru/>

-http://www.f.c-anji.ru/.../aleksandr_jirov_pereatsshel/fyjel_190615

-<http://www.inmoment.ru/beautu/health/Saturated-fatty-acids.html>

-<http://www.vniifs.ru/>

-http://www.abcslim.ru/.../960/omega3-i-omeg_6-zhernye-kisloty/

-<http://www.pohudet.ru/li002003.htma>

-<http://www.ua-region.info/31400118>

-<http://www.nypediu.ru>

-<http://www.ask.com/>

-<http://www.dobi-oglib.ru/>

-<http://www.forca.ru/>

-<http://www.hms-pumps.ru/>

-<http://www.gendocs.ru/>

-<http://www.studentbank.ru/>

-<http://www.neftelib.ru/>

-<http://www.ozna.ru/>

-<http://www.studmed.ru/>

-<http://www.elibrary.agni-rt.ru/>

**Al Xorazmiy nomidagi Urganch davlat universiteti 5A321001 Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi mutaxassisligi magistranti Ro'zmetova Dildora To'libayevnaning «Yog' moy kombinatlari soapstok chiqindisidan xalq xo'jaligi uchun zaruriy mahsulotlar olish borasida tadqiqotlar» mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasiga ilmiy rahbarning
TAQRIZI**

Mamlakatimiz prezidenti I.A. Karimovning “Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari” nomli asarida ko'rsatib o'tilganidek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy, moslashuvchan texnologiyalarni keng joriy etish kerakligi, hamda import o'rnini bosadigan, eksportga yo'naltirilgan va mahalliyashtirilgan ishlab chiqarish quvvatlarini rivojlantirish zarurligi, bular o'z navbatida mamlakatimizning ham tashqi, ham ichki bozorda barqaror mavqega ega bo'lishini ta'minlash imkonini berishi ta'kidlab o'tilgan.

Bugungi kunda ikkilamchi resurslarni samarali qayta ishlab, xalq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan turli xil raqobatbardosh mahsulotlar olish muammosi barcha rivojlangan industrial davlatlar uchun dolzarb masala hisoblanadi. Davlatimizda bu jarayonni tartibga solish maqsadida “O'zbekiston Respublikasi Chiqindilar to'g'risida qonuni” qabul qilingan. Bu qonunning maqsadi chiqindi bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat bo'lib, qonunning asosiy vazifalari chiqindilarning fuqarolar hayoti va sog'lig'iga, atrof-muhitga zararli ta'sirining oldini olish, chiqindilar hosil bo'lishini kamaytirish va ulardan xo'jalik faoliyatida oqilona foydalanilishini ta'minlashdan iboratdir.

Hozirda Respublikamizda oziq-ovqat sanoatining yetakchi tarmog'i bo'lgan yog'-moy ishlab chiqarish yo'nalishida 27 ta yog'-moy kombinatlari faoliyat ko'rsatmoqda. Ularda o'simlik moylari va yog' kislotalari ishlab chiqarish jarayonida asosiy mahsulot bilan bir qatorda ko'plab miqdorda ikkilamchi mahsulot soapstok hosil bo'ladi. Soapstok – yog' tarkibidagi erkin yog' kislotalarini ishqorlar bilan neytrallashtirishda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

Soapstok tarkibining kimyoviy jihatdan rang barangligi, ya'ni unda karboksil, karbonil, gidroksil guruxlarning mavjudligi undan xalq xo'jaligi uchun yangi turdagi raqobatbardosh mahsulotlar sintez qilish imkoniyatlarini beradi.

Yuqorida aytib o'tilgan chiqindini qayta ishlab, hozirgi kunda taqchil bo'lgan, import o'rnini bosadigan va eksportga yo'naltirilgan yangi turdagi mahsulotlar olish va shu tariqa tabiiy resurslardan yanada samarali foydalanish, ekologik muhitni yaxshilash hamda yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishish bugungi kunda o'z echimini kutayotgan eng dolzarb muammolardandir.

Ilmiy ishning maqsadi yog'-moy kombinatlari soapstok chiqindisidan xalq xo'jaligi uchun zaruriy mahsulotlar olish borasida tadqiqotlar olib borishdan iborat. Bu maqsadga erishish uchun quyidagi nazariy va amaliy masalalar hal qilingan. Ishning vazifalari:

- Tadqiqot mavzusi bo'yicha ilmiy-texnik adabiyot va patent axborotlarini o'rganish va taxlil qilish;
- O'simlik moylarini olish texnologiyasiga ko'ra hosil bo'ladigan soapstokning kimyoviy tarkibi va o'ziga xosligini taxlil qilish;
- Yuvuvchi vositalar ishlab chiqarishda soapstokni xom ashyo sifatida ishlatishni ilmiy asoslash;
- Soapstokdan raqobatbardosh texnik yuvuvchi moddalar olish maqsadida unga NaOH, Na₂CO₃, NaCl, natriypolifosfat, olein va boshqalarning ta'sirini o'rganish va optimal tarkiblar olish;
- Soapstok asosida yuvuvchi vositalar olish texnologiyasini ishlab chiqish;
- Olingan vositalarning fizik-mexanik xossalarini o'rganish, yuvish xususiyatlarini import analoglari bilan qiyosiy baholash va ularni qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish;
- Yuvish vositalari olish uchun texnologik yo'riqnoma ishlab chiqish;
- Ishlab chiqarishning tajriba - sanoat sinovlarini o'tkazish;
- Soapstok chiqindisidan texnik yuvuvchi vositalarni ishlab chiqishning iqtisodiy samaradorligini baholash.

Mazkur ilmiy ishda belgilangan vazifalardan kelib chiqib, ilmiy adabiyotlar va patentlar tahlili amalga oshirilgan. Tahlil natijasi sifatida soapstokdan turli xalq xo'jaligi mahsulotlari olish borasida qator ilmiy yondashuvlar bo'lganligi, lekin aynan paxta yog'i soapstoki asosida texnik yuvuvchi vosita olinmaganligi, yana mamlakatimizda mahalliy xom-ashyolar asosida texnik yuvuvchi vositalar ishlab chiqarish sanoati keng doirada tashkil etilmaganligi asoslab berilgan.

Shu mulohazalardan kelib chiqib, qator tajribalarda Urganch yog'-moy kombinati soapstok chiqindisining tarkibi fizik-kimyoviy jihatdan ilmiy tadqiq qilingan.

Shuningdek ilmiy ishda paxta yog'i soapstokining sovunlanish jarayoni o'rganilgan va rejimlari ishlab chiqilgan.

Soapstokning sovunlangan asosidan yangi turdagi texnik yuvish vositasi olish texnologiyasi yaratilgan hamda ishlab chiqarish rejimlari ishlab chiqilgan.

Olingan yangi turdagi texnik yuvish vositasi sanoat korxonasida sinovdan o'tkazilgan va dalolatnomalari rasmiylashtirilgan.

Shuningdek yangi tur texnik yuvish vositasini ishlab chiqarish va qo'llash bo'yicha yo'riqnomalar ishlab chiqilgan.

Magistrlik dissertatsiyasi davlat tilida tushunarli va ravon yozilgan.

Ro'zmetova D.D. ning magistrlik dissertatsiyada ba'zi kamchilik va nuqsonlar mavjud bo'lib, bular ayrim orfografik xatolar va adabiyotlar nomlarining to'liq ko'rsatilmaganligidir. Bu kamchiliklar magistrlik ishining sifatiga ta'sir qilmaydi. Rahbar sifatida shuni mamnuniyat bilan ta'kidlash mumkinki, D.Ro'zmetova o'ta qobiliyatli, tirishqoq, zukko va yuqori mantiqiy fikrlash xususiyatiga ega tadqiqotchidir.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, Ro'zmetova Dildora To'libayevnaning dissertatsiyasi Oliy Attettatsiya Komissiyasi talablariga to'la javob beradi va muallif 5A 321001 Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash

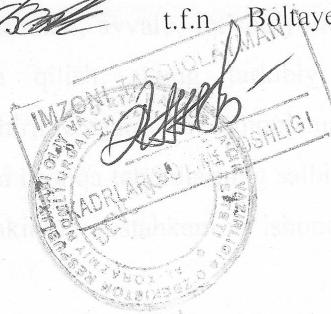
texnologiyasi (Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi) mutaxassisligi magistranti magistr akademik darajasini olish uchun munosib deb hisoblayman.

Texnika fakul'teti

"Kimyoviy texnologiyalar" kafedrası

katta o'qituvchisi:

t.f.n Boltayev U.S.



Al Xorazmiy nomidagi Urganch davlat universiteti 5A321001 Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi mutaxassisligi magistranti Ro'zmetova Dildora To'libayevnaning «Yog' moy kombinatlari soapstok chiqindisidan xalq xo'jaligi uchun zaruriy mahsulotlar olish borasida tadqiqotlar» mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasiga

TAQRIZ

Dissertatsiya mavzusining ilmiy uslubiy va texnik iqtisodiy jihatdan asoslanganligi. Bugungi kunda mamlakatimizni, avvalo, iqtisodiyotimizni isloh etish, erkinlashtirish va modernizatsiya qilish, uning tarkibiy tuzilishini diversifikatsiya qilish borasida amalga oshirilayotgan, har tomonlama asosli va chuqur o'ylangan siyosat bizni inqirozlar va boshqa tahdidlarning salbiy ta'siridan himoya qiladigan kuchli to'siq, aytish mumkinki, mustahkam va ishonchli himoya vositasini yaratdi.

Dunyo miqiyosida ikkilamchi resurslarni samarali qayta ishlab, xalq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan turli xil raqobatbardosh mahsulotlar olish barcha rivojlangan industrial davlatlar uchun dolzarb muammo hisoblanadi.

“O'zbekiston Respublikasi Chiqindilar to'g'risida qonuni” ning maqsadi ham ana shu masala mohiyatidan kelib chiqqan holda, chiqindi bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iboratdir. Qonunning asosiy vazifalari chiqindilarning fuqarolar hayoti va sog'lig'iga, atrof-muhitga zararli ta'sirining oldini olish, chiqindilar hosil bo'lishini kamaytirish va ulardan oqilona foydalanilishini ta'minlashdan iboratdir.

Shu bilan birga ishlab chiqarishni mahalliy lashtirish dasturini kengaytirish masalasi ham katta ahamiyatga egadir.

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va berilgan topshiriqqa mosligi. Mamlakatimizda mavjud 27 ta yog'-moy korxonalarining ma'lum qismida soapstokni qayta ishlash imkoniyati mavjud, bu esa ana shunday imkoniyatga ega bo'lmagan korxonalar uchun bir qancha iqtisodiy qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Shuningdek, mahsulot ishlab chiqarishda mahalliy xom ashyolardan

foydalangan holda import o'rnini bosadigan va eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarish, hamda ekologik muammolarni kamaytirishga hissa qo'shish maqsadida chiqindilardan samarali foydalanish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir. Ana shu masalalarni inobatga olgan holda topshiriq berilgan va magistrant mavzu mohiyatini to'g'ri anglagan holda o'z dissertatsiya ishida yog'-moy korxonalarining soapstok chiqindisidan samarali foydalanish imkoniyatlarini asoslab bergan.

Dissertatsiya ishining qismlari va unga ilova qilingan materiallarning tarkibi va bajarilish sifati. magistrlik dissertatsiya ishi kirish, uch bo'limni o'z ichiga olgan asosiy qism, ya'ni adabiyot tahlillari, tadqiqot obekti va predmeti, tajriba tadqiqotlar, hamda umumiy xulosalardan iborat. Dissertatsiya ishi 80 bet kompyuter sahifasidan iborat bo'lib, unda 6 ta rasm, 25 ta jadval va 112 ta adabiyotlar ro'yhati keltirilgan. Dissertatsiyaning kirish qismida ishning dolzarbligi, tadqiqot ob'ekti va predmeti, ishning maqsadi va vazifalari, dissertatsiyaning ilmiy yangiligi, tadqiqot manbalari, shuningdek ishning ilmiy va amaliy ahamiyati haqida aniq va mukammal ma'lumot berilgan. Dissertatsiya ishining ilova qismida sinov natijalari bo'yicha dalolatnoma va nashr qilingan maqolalar keltirilgan.

Dissertatsiya ishida ilmiy manbalar. Fan-texnika innovatsiya yutuqlari natijalaridan foydalanganligi. Olingan ilmiy natijalar ishlab chiqarishga joriy qilish evaziga eksport asosida keltirilayotgan muayyan turdagi mahsulot uchun sarf bo'layotgan valyutaning tejalishiga, shuningdek mahsulotni ishlab chiqarishda mahalliy mahsulotlar va sanoat chiqindilaridan foydalanilganlik evaziga tannarxning nisbatan arzonlashuviga erishiladi.

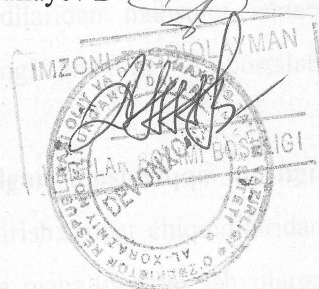
Tadqiqot natijasida yog'-moy korxonalarining soapstok chiqindisi asosida hozirda import hisobiga keltirilayotgan texnik yuvish vositalarining iqtisodiy jihatdan kam xarj va sodda texnologiyasi ishlab chiqilgan. Yangi turdagi texnik yuvish vositasi chet elda ishlab chiqarilayotgan muayyan turdagi analoglari bilan solishtirilganda sifat va samaradorlik jihatidan ulardan qolishmasligi, hatto ayrim xossalari jihatidan ulardan ustunligi isbotlangan.

Dissertatsiya ishining ijobiy tomonlari. Berilgan tavsiyalarni ishlab chiqarishda foydalanish imkoniyatlari. Magistrant o'z ishida yuqorida qayd etilgan ish xulosalaridan kelib chiqib, ularning natijalariga tayangan holda keng ko'lamli ilmiy asosga ega bo'lgan ishni yozishga erishgan. Dissertatsiya ishida Urganch yog'-moy kombinati paxta yog'i soapstok chiqindisi fizik-kimyoviy jihatdan ilmiy tahlil qilingan. Soapstokning sovunlanish jarayoni o'rganilgan va rejimlari ishlab chiqilgan. Shuningdek soapstok chiqindisidan yangi turdagi texnik yuvish vositasi olish imkoniyatlari, jarayon texnologiyasi va rejimlari yaratilgan. Olingan yangi turdagi texnik yuvish vositasi sanoat korxonasida sinovdan o'tkazilgan va sinov natijalari haqidagi dalolatnoma dissertatsiya ilovasida keltirilgan.

Dissertatsiya ishidagi kamchiliklar: Ushbu ishni kuzatish mobaynida aniqlangan asosiy kamchiliklar adabiyotlar ro'yhatida adabiyot nomlari to'liq yozilmagan. Ushbu kamchiliklar magistrant tomonidan o'z vaqtida to'g'irlandi va himoyaga tavsiya qilindi.

Taqrizchi:

Urganch davlat universiteti
umumiy kimyo kafedrası dotsenti
k.f.n. Ibodullayev B



Al Xorazmiy nomidagi Urganch davlat universiteti 5A321001 Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi mutahassisligi magistranti Ro'zmetova Dildora To'libayevnaning «Yog' moy kombinatlari soapstok chiqindisidan xalq xo'jaligi uchun zaruriy mahsulotlar olish borasida tadqiqotlar» mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasiga

TAQRIZ

Dissertatsiya mavzusining ilmiy uslubiy va texnik iktisodiy jihatdan asoslanganligi. Korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy, moslashuvchan texnologiyalarni keng joriy etish hozirgi kunda davlatimiz rahbari tomonidan olib borilayotgan siyosatdir. Bu vazifa avvalambor iqtisodiyotning asosiy tarmoqlari, eksportga yo'naltirilgan va mahalliyashtiriladigan ishlab chiqarish quvvatlariga tegishlidir.

Shuningdek, tannarxni kamaytirish bo'yicha belgilangan parametrlarga erishish uchun rahbar va mas'ul xodimlarni rag'batlantirishning ta'sirchan mexanizmini ishlab chiqish ko'zda tutilmoqda.

Jahon bozorida talab pasayib borayotgan bir sharoitda, ichki bozorda talabni rag'batlantirish orqali mahalliy ishlab chiqaruvchilarni qo'llab-quvvatlash iqtisodiy o'sishning yuqori sur'atlarini saqlab qolishda g'oyat muhim ahamiyatga ega.

Bu vazifani bajarishda ishlab chiqarishni mahalliyashtirish dasturini kengaytirish katta o'rin tutadi. Shuningdek tabiiy resurslarni tejash va ekologik muammolarni kamaytirish maqsadida sanoat chiqindilaridan mahsulot ishlab chiqarish jarayonida foydalanish masalalari bugungi kunning e'tibortalab sohalaridan biridir.

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va berilgan topshiriqqa mosligi. Oziq –ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni jadallashtirish, sanoat chiqindilaridan samarali foydalanish va mahsulotlar ishlab chiqarishda mahalliy xom ashyolarga asoslanishning ilmiy jihatlarini yaratish bugungi kunning talabidir.

Ma'lumki, bugungi kunda Respublikamizdagi mavjud 27 ta yog''- moy kombinatlari mavjuddir. Ularda ko'plab miqdorda ishqoriy rafinatsiya jarayonining ikkilamchi mahsuloti – soapstok chiqindisi hosil bo'ladi. Mavjud korxonalarining kamchilik qismida bu ikkilamchi mahsulotni qayta ishlash imkoniyatlari

mavjudligini inobatga olsak, qolgan ko'pchilik korxonalarda ushbu ikkilamchi mahsulot realizatsiyasi bilan bog'liq iqtisodiy muammolar mavjudligini anglash mumkin. Demakki, har bir korxonaning o'zida mazkur ikkilamchi mahsulotni qayta ishlash imkonini beradigan, yoki undan yangi tur mahsulot olish imkoniyatini yaratadigan yangi, sodda, arzon va ixcham texnologiya yaratish va qo'llash yuqoridagi dolzarb muammoning yechimi hisoblanadi.

Shuningdek mahalliy xom-ashyo va ikkilamchi mahsulotlardan foydalanib import o'rnini bosadigan, hamda eksportga yo'naltirilgan yangi tur mahsulotlar olish ham davlatimizda dolzarb muammolardan hisoblanadi. Bu masalaning yechimi bir tomondan sanoat chiqindilari bilan tabiatni ifloslantirishning oldini olsa, ikkinchi tomondan xom-ashyolarning tabiiy zaxiralarini tejash imkoniyatini beradi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, dissertatsiya mavzusining **dolzarbli** quyidagi: -ayrim korxonalarining iqtisodiy muammolariga yechim sifatida;

- sanoatning ikkilamchi mahsulotidan foydalanish evaziga tabiiy resurslarni tejash;
- tabiatni sanoat chiqindilari bilan ifloslanish darajasini kamaytirish;
- Mamlakatimizda ayni yo'nalishdagi yangi tur mahsulotlar ishlab chiqarish sohasini rivojlantirish;
- shu tur mahsulotlarning chet eldan import qilinishini kamaytirish hisobiga mamlakat valyuta zahirasi tejash

kabi qator masalalar o'z yechimini topishida namoyon bo'ladi.

Dissertatsiya ishining qismlari va unga ilova qilingan materiallarning tarkibi va bajarilish sifati. dissertatsiya kirish, uch bo'limni o'z ichiga olgan asosiy qism, yani tadqiqot ob'ekti va predmeti, tajriba tadqiqotlar, natijalar tahlili, ishlab chiqarish bo'yicha tavsiyalar, umumiy xulosalardan iborat bo'lib, dissertatsiya ishi 80 bet kompyuter sahifasidan iborat bo'lib, unda 6 ta rasm, 25 ta jadval va 112 ta adabiyotlar ro'yhati keltirilgan. Dissertatsiyaning kirish qismida ishning dolzarbli, tadqiqot ob'ekti va predmeti, ishning maqsadi va vazifalari, dissertatsiyaning ilmiy yangiligi, tadqiqot manbalari shuningdek, ishning ilmiy va amaliy ahamiyati haqida, aniq va mukammal ma'lumot berilgan.

Dissertatsiya ishining ijobiy tomonlari. Berilgan tavsiyalarni ishlab chiqarishda foydalanish imkoniyatlari. Magistrant o'z ishida yuqorida qayd etilgan ish xulosalaridan kelib chiqib, ularning natijalariga tayangan holda keng ko'lamli ilmiy asosga ega bo'lgan ishni yozishga erishgan. Dissertatsiya ishida Urganch yog'-moy kombinati paxta yog'i soapstok chiqindisi fizik-kimyoviy jihatdan ilmiy tahlil qilingan. Soapstokning sovunlanish jarayoni o'rganilgan va rejimlari ishlab chiqilgan. Shuningdek soapstok chiqindisidan yangi turdagi texnik yuvish vositasi olish imkoniyatlari, jarayon texnologiyasi va rejimlari yaratilgan. Olingan yangi turdagi texnik yuvish vositasi sanoat korxonasida sinovdan o'tkazilgan va sinov natijalari haqidagi dalolatnoma dissertatsiya ilovasida keltirilgan.

Dissertatsiya ishidagi kamchiliklar: Ushbu ishni kuzatish mobaynida aniqlangan asosiy kamchiliklar adabiyotlar ro'yhatida adabiyot nomlari to'liq yozilmagan. Ushbu kamchiliklar magistrant tomonidan o'z vaqtida to'g'irlandi va himoyaga tavsiya qilindi.

Xorazm Ma'mun akademiyasi ilmiy xodimi:



q.-x.f.n. K. Durdiyev

