

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

**UDK 661.187.76**

**NOZIMOV E'ZOZ SADIKJANOVICH**

**Gelsimon yuvish vositalarini Na-KMS ishtirokida xosil  
qolish va ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish**

**5A140501-kimyoy (fan yo'nalishlari bo'yicha)**

**Magistr  
Akademik darajasini olish uchun yozilgan  
Dissertatsiya**

**Ilmiy raxbar**

**k.f.n dots O.G.Abdullayev**

**Mundarija:**

№	bet
Kirish.....	3
<b>I.bob. Adabiyotlar sharxi</b>	
I.1. Kir yuvish vositalarini yaratilish tarixi .....	7
I.2. Sintetik yuvish vositalari haqida umumiy tushunchalar.....	10
I.3. Ammiak usulida soda ishlab hiqarish.....	19
I.4. Sirt faol moddalar, ularning turlari va sintetik yuvish vositalarida tutgan o’rni.....	23
I.5. Yuvish vositalarining tarkibiga qo’shiladigan moddalar va ularning xossalari.....	29
I.6. Kimyoviy va optik oqartiruvchilar.....	37
I.7. Natriy Karboksimetilsellyulozaning olish usullari va qo’llanishi.....	41
I.8. Natriy Karboksimetilsellyulozaning yuvish vositalari tarkibida tutgan o’rni.....	47
<b>II.bob.Uslubiy qism</b>	
II.1. Ko’pik hosil qiluvchining turli konsentratsiyali eritmalarining ko’piklik davrini hisoblash.....	52
II.2. Natriy karboksimetil sellyulozaning gelsimon ko’rinishdagi eritmalarining ko’pirishga ta’sirini o’rganish.....	52
II.3. Gel tarkibidagi moddalarning ko’pirishga ta’sirini aniqlash.....	53
II.4. Natriy karbonatning ko’pirtirishga ta’sirini aniqlash.....	53
II.5. Gelsimon yuvish vositalarini tayyorlash.....	54
II.6 Gelsimon yuvish vositasiga ko’pirtiruvchini ta’siri.....	55
<b>III. Natijalar tahlili</b>	
III.1. Gelsimon yuvish vositasini tayyorlash natijalari.....	56
III.2. Na-KMS ning konsentratsiyasini gelsimon yuvish vositasiga ta’sirini o’rganish.....	56
III.3. Natriy karbonatning ko’pirishga ta’siri.....	56
<b>Xulosa.....</b>	<b>59</b>
<b>Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati.....</b>	<b>63</b>

## Kirish

**Dissertatsiya mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi.** Respublikamiz Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2013-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzalarida takidlab o'tilganidek:

“Iqtisodiyotimizning 2014-yilga mo'ljallangan asosiy vazifa va ustuvor yo'nalishlari avvalo bu sohaning yuqori sur'atlar bilan o'sib borishini ta'minlash, buning uchun mavjud barcha rezerv va imkoniyatlarni safarbar etish borasida qabul qilingan strategiyani davom ettirishga qaratilgan" [1,2].

Ushbu vazifani bajarish uchun iqtisodiyotimizning muhim bo'g'ini bo'lgan kundalik extiyoj mollarini (jumladan yuvish vositalarini) ishlab chiqarish soxalarining rivojlantirishi amaliy ahamiyatga egadir.

Shu maqsadda Respublikamizda suvda yuqori darajada tabiiy parchalanadigan, ishlab chiqarish va iste'mol uchun yuqori tejamkorlikka, yaxshi tovar ko'rinishi va stabil sifatli ko'rsatkichga ega, odamlar, hayvonlar va suvda yashovchi organizmlarga zararli tasir etmaydigan yuvish vositalarini ishlab chiqarishni rivojlantirish muhum ahamiyatga ega. Yuvish vositalarining tarixi shuni ko'rsatadiki, rivojlangan mamlakatlar aholisi qo'lbola vositalardan, kukun holdagi so'ngra pastasimon holdagi yuvish vositalaridan foydalanib kelishgan. Bugungi kunda esa pastasimon vositalariga qaraganda gelsimon yuvish vositalaridan foydalanish ortmoqda. Gelsimon holdagi vositalarning qulayligi shundan iboratki, kukunsimon vositalari kabi chang hosil qilmaydi. Gelsimon yuvish vositalarini tarkibiga o'zimizning maxalliy xom ashyolarimizdan ishlab chiqarilayotgan natriy karboksimetilsellyulozaning kiritilishi yuvish vositasining sifatini oshirish, bozorlarimizda arzon tovarlarni ko'payishi va eng asosiysi yuvish vositalarining tirik organizmlarga salbiy ta'sirlarining kamayishiga olib keladi.

Shuning uchun hamma qatori, biz yoshlar ham bilim va tajribamizni, bor kuch va imkoniyatlarimizni insoniyat va barcha tirik organizmlar uchun salbiy oqibatlarni keltirib chiqaradigan moddalarni ta'sirini ijobiylashtirishga qaratishga

safarbar etishimiz va samarali mehnat qilishimiz, ya'ni Vatanimiz ravnaqi vatan taraqqiyotiga o'z hissamizni qo'shishimiz kerak.

**Tadqiqot ob'ekti va predmeti.** Gelsimon yuvish vositalari, natriy karboksimetilsellyuloza, sirt faol moddalar va ular asosida yangi tarkibli yuvuvchi moddalar olish, ularni xossalari, atrof-muhit va tirik organizmlarga ta'sirlari, GOST talablari va natijalarni taqqoslash, ularning orasidan eng optimal variantini tanlash. Yuvish vositalari haqida ma'lumotlarni jamlab, adabiyotlar sharhini yozish.

**Tadqiqotning maqsad va vazifalari.** Tadqiqot ishimizning maqsadi, gelsimon yuvish vositalari tarkibidagi komponentlarni tanlash, ularning konsentratsiyalarini optimallashtirish, natriy karboksometilselyulozaning (Na-KMS) turli konsentratsiyadagi eritmasidan olingan namunalarning xossalari GOST talablariga ko'ra solishtirishdan iborat.

Bu maqsadlarga erishish uchun quyidagi vazifalar tuzib olindi:

1. Yuvish vositalari haqidagi ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish.
2. Yuvish vositalarining tarkibiga kiruvchi moddalarni kimyoviy tahlil qilish.
3. Yuvish vositalarini natriy karboksimetilsellyulozaning turli konsentratsiyali eritmalarini ishtirokida olish.
4. Olingan namunalarni fizik-kimyoviy xossalari o'rganish.

**Mavzu bo'yicha qisqacha adabiyotlar tahlili.** Yuvish vositalarining bugungi kunda ko'pgina turlari ishlab chiqariladi. Shuning uchun yuvish vositalarining tarkibi va xossalari o'rganish va yangi tarkibli arzon va sifatli kompozitsiyali gelsimon yuvish vositasini natriy karboksimetilsellyuloza ishtirokida olish maqsadida mavjud adabiyotlardan va ko'plab internet ma'lumotlaridan foydalandi. Ma'lumotlardan asosan, yuvish vositalarining yaratilish tarixi, ularning turlari, tarkibi, tirik organizmlarga va suv xavzalariga ta'siri, iflosliklarga ta'sir mexanizmlari, ularga qo'yiladigan GOST talablari ko'rib chiqildi. Bularni esa adabiyotlar sharhida yangi ma'lumotlar sifatida keltirildi.

Internetdan olingan ma'lumotlar o'zbek tiliga tarjima qilindi va adabiyotlar sharhida keltirildi.

**Tadqiqotda qo'llanilgan uslublari.** Yuvish vositalarini qovushqoqligini taqqoslash, kopirish darajasi, ko'piklik davrini komponentlarni konsentratsiya ta'sirlarini qiyoslash.

**Dissertatsiya ishining ilmiy va amaliy ahamiyati:** Hammamizga ma'lumki, bugungi kunimizni yuvish vositalarisiz tasavvur etishimiz qiyin. Aholiga arzon va sifatli, salbiy ta'siri kam, zamon talabiga mos yuvish vositalari tayyorlashdi natriy karboksimetilsellyuloza ishtiroki ta'minlandi va ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganildi.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi.** gelsimon holatdagi yuvish vositalarini olishda Na-KMS ishtirokini ta'minlash, ularning fizik-kimyoviy xossalariga ta'siri.

**Dissertatsiya ishining tarkibiy tuzilishi:** Ishning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifalari, tadqiqot obekti va predmeti, ilmiy va amaliy ahamiyati bayon etilgan.

**Birinchi bob** - "Adabiyotlar sharhi"da kir yuvish vositalarini yaratilish tarixi, Sintetik yuvish vositalari haqida umumiy tushunchalar, ammiak usulida soda ishlab chiqarish, sirt faol moddalar, ularning turlari va sintetik yuvish vositalari ishlab chiqarishda tutgan o'rni, yuvish vositalarining tarkibiga qo'shiladigan moddalar va ularning xossalari, kimyoviy va optik oqartiruvchilar, natriy karboksimetilsellyulozaning olish usullari va qo'llanishi, natriy karboksimetilsellyulozaning yuvish vositalari tarkibida tutgan o'rni tahlil qilindi.

**Ikkinchi bob** –"Uslubiy qism" ko'pik hosil qiluvchiningturli konsentratsiyali eritmalarining ko'piklik davrini hisoblash, natriy karboksimetil sellulozaning gelsimon ko'rinishdagi eritmalarining ko'pirishga ta'sirini o'rganish, gel tarkibidagi moddalarning ko'pirishga ta'sirini aniqlash, natriy karbonatning ko'pirtirishga ta'sirini aniqlash, gelsimon yuvish vositalarini tayyorlash, gelsimon yuvish vositasiga ko'pirtiruvchini ta'sirlarini tajriba natijasida o'rganishdan iborat.

**Uchinchi bob** – "Natijalar tahlili" bu bobada olingan natijalar quyidagicha taxlil qilingan: Gelsimon yuvish vositasini tayyorlash natijalari, Na-KMS ning konsentratsiyasini gelsimon yuvish vositasiga ta'sirini, natriy karbonatning ko'pirishga ta'sirini tahlil etishdan iborat.

MDTning **xulosa** qismida bajarilgan ishlar natijalari umumlashtirilib, mavzu bo'yicha tavsiya va takliflar keltirilgan. Dissertatsiya ishi bo'yicha boblar va tajriba natijalari bo'yicha berrilgan. Foydalanilgan adabiyotlar va internet saytlari ro'yxati keltirilgan.

## **I.bob. Adabiyotlar sharhi**

### **I.1. Kir yuvish vositalarini yaratilish tarixi**

Sovun qadimdan ma'lum yuvish vositasidir. Qadimgi gallar va germanlar yog'larni o'simlik kuli, ohak va tabiiy ishqorlar bilan ishlab sovun tayyorlaganlar. XVII asrda potash ( $K_2CO_3$ ) qo'llab kaliyli suyuq (yashil) sovun ishlab chiqarilgan. 1800 yildan suyuq sovunga qaynatish paytida osh tuzi bilan ishlov berish orqali qo'lbola "qattiq va sariq" natriyli sovun ishlab chiqarila boshlangan. Ilk bor kaltsinatsiyalangan sodadan foydalanib sanoat miqyosida sovun ishlab chiqarish XVIII asr oxirlarida amalga oshirilgan [3].

Kir yuvish kukuni yaratish tarixiga asos solgan olim bu 28 yoshli Fritsen Xankelim edi. 1876 – yili 26 - sentyabirda u o'z sheriklari Axen shaxrida Xenk kompaniyasiga asos solgan. Bu korxonada ishlab chiqarilgan mahsulot bu natriy silikati asosida ishlab chiqarilgan kir yuvish vositasi edi. Oradan bir yil o'tgach Axen bozorida sovun kukuni paydo bo'ldi. Buni ishlab chiqarishga Arien Silek asos soldi. Arien uzoq vaqt Richard Tolikson bilan birlashadi va juda xam ko'p tajribalar o'tkazadi. Ular sovunni kukunga aylantirishga erishdilar va kompaniyani shunday nomladilar: "Dg Tompson ` S Seitenpulver GH". Bu kompaniya Dyuseldorf shaxrida joylashadi. Kompaniya o'z mahsulotlarini Germaniya Gollandiya va Belgiyada sotish xuquqiga ega edi.

1878 yilda Germaniyada birinchi XENKEL savdo belgisi ostida birinchi kir yuvish vositasi dunyo yuzini ko'rdi. Bu mahsulotlarning raqobatchi mahsulotlardan asosiy farqi uning arzonligi va qulayligi edi. Kukun tarkibida natriy silikati va soda mavjud edi. Uning tarkibi esa Fritu Xenkel tomonidan ixtiro qilingan edi. Kukun uchun soda MOTTNES Seder kompaniyasi tomonidan yetkazib berilgan. 1917 yilda bu kompaniya Xenkel tomonidan sotib olingan. Kompaniya aylanmasi muttasil oshib ketgan yuksalish uchun "Xenkel" Reyindagi Dyusseldorf shaxriga ko'chiriladi. XIX asrdan boshlab Dyusseldorf kompaniyaning RUR dagi sanoat rayoni edi. 1879 - yilda Fruts "Xenkel" dagi boshqa ulushlarini sotib olib yagona soxibga aylanadi. Oqartiruvchi soda savdosi

shunaqa ko`tarildiki, oradan bir yil o`tib Dyusseldorf ishlab chiqarish soxasiga dosh berolmadi. “ Xenkel ” bo`sh o`tirmay o`zining o`ylab yurgan temir yo`llari fabrikasini quradi. Oradan bir yil o`tmay “ Xenkel ” Dyussemdorf yaqinidan yangi yer sotib oladi. 1883 – yildan boshlab kompaniyaning assortimenti oshadi. Endi Kir yuvish vositalariga yangi tozalovchi moddalardan kraxmal, tozalash uchun suyuq modda, pasta, mol goshti ekstrakti va soch uchun pomade qo`shiladi. Oradan ikki yil otgach “ Xenkel ” Germaniyadan tashqarida bo`lgan ko`rgazmada qatnashadi. Aktverpen shaxrida bo`lib o`tgan ko`rgazmada kompaniya diplom ishiga erishdi. Shundan keyin kompaniya o`z xududini kengaytirib Avstryada 1- chi feliyalini ochadi. Oradan ikki yil o`tgach “ Xenkel ” tomonidan Niderland va Shvetsariyadagi xaridorlar tomonida birinchi tijorat bitimi imzolandi. 1886 - yildga kelib “ Xenkel ” vakillari tarmog`i butun Germaniya bo`ylab ochildi.

1890 – yilga kelib kompaniyaning mahsulot sotish xajmi yarim million markoga mahsulot ishlab chiqarish 1973- tonna bo`ldi. 1893 yilda kompaniyaga 17 yoshli Frits Xenkel shogird sifatida keldi. U tijorat ishlarini puxta o`rgangach otasiga sodiq yordamchiga aylanadi. Ammo bu paytda kompaniyada mayda muammolar paydo bo`ladi. 1897 - yilda barcha mahsulotlarni ot aravada va mashinada tashishga to`g`ri keladi. Yosh Xenkel bu muammo borasida bosh qotira boshlaydi. 1899 - yilda yangi majmua qurilishi boshlanadi. Bu zavodda natriy silikati va oqartiruvchi natriy silikati ishlanardi. Qozonxona, ustaxona va ofis binolari qurildi. Bu paytga kelib Xenkel `S Bleisk - soda Martellin o`g`itlari sotuvi bir million markaga yetdi.

1905 - yilda Xenkelning kichik o`gli Xyugo Xenkel keladi. U keliboq kimyogar sifatida o`z ishini boshlaydi. Uning yo`nalishi kimyoviy mahsulotlar va texnologiyalar edi. Budan tashqari u bir qancha ilmiy tatqiqotlarni yo`lga qo`ydi. 1907 - yilning iyun oyida dunyoda birinchi marta avtomatik kir yuvish mashinasida kir yuvish vositasi paydo bo`ldi. Bu kukun PERSIL deb nomlandi. Endi bekalarda yuvilgan kiyimlar paydo bo`ldi. Yangi kukun yordamida istemolchilar yaxshi musaffo kiyimga ega bo`ldi. Yillik xajm 1700 markagacha oshib ketdi. Shu yildan boshlab PERSIL kir yuvish vositasi eksport qilina



boshlandi. 1909 - yildan boshlab PERSIL kir yuvish vositasi boshqa mamlakatlar ishlab chiqarishida xam paydo bo`ldi. “Xenkel kompaniyasi Fransiyadagi ociete D”, “Elektro chimie kompaniyasi” Angliyadagi “Tosepen Crostfields Td zavodi” bilan litsenziya shartnomasi tuzdi. Keyinchalik PERSIL savdo Markasi ostida mahsulot ishlab chiqaradigan Angliya va Fransiya xududidagi kompaniyalar ingliz gollad konserki tomonidan sotib olindi. Xozirgi kunda bu tarkibga Lipton, Calve Brooke Bond lar kiradi.

1915 - yilda kompaniya tarixida yangi davr ochildi. “Xenkel” Klari Parker tomonidan asos solingan (AQSh) “Parker Rust - Proot” kompaniyasini sotib oladi. Oradan bir yil o`tgach “Xenkel” natriy silikati ishlab chiqarish zavodini Xoltxayze shaxrida qura boshlaydi. Bu zavodda asosan PERSIL kukuni tayyorlanardi. 1 - iyunda kompaniya assortimenti 8 ta vositasi bilan to`ldiriladi. 2 yil o`tgach dunyo yuzini yangi kukun PERSIL Weisse - Dame ko`rdi. 1936 - yilda Xankel kompaniyasi tarkibida yevropadagi 12 davlat : Avstriya, Vengriya, Belgiya, Germaniya, Daniya, Chexoslavakiya, Italiya, Niderlandiya, Polsha, Shvetsiya va Shvetsariyadagi kompaniyalar kiradi. Ammo urushdan so`ng bu barcha kompaniyalar davlat nazoratga olind [3,4,5].

1939 - yilda ya`ni ikkinchi jaxon urushi boshlangandan so`ng Germaniya xukumati faqatgina standart kir yuvish vositasini ishlab chiqarishga ruxsat beradigan farmon chiqardi. PERSIL va Fewa kukunlari bozordan yo`qotildi. O`z assortimentiga 200 dan ortiq nomga ega bo`lgan mahsuloti bor Xenkel zudlik bilan ularni qisqartirish o`zgartirishi lozim edi. 1949 - yilda kompaniya tizimida 2 ta yangi kukun Perwoll va Casil paydo bo`ldi. Bu kukunlar Xenkelning sintetik asosdagi birinchi mahsuloti edi. Vaqt o`tishi bilan yana Persil kukuni ishlab chiqarila boshlandi. Ammo uning formulasi o`zgartirilgan va uning tarkibiga oqartiruvchi moddalar qo`shilgan edi.

Oradan 2 yil o`tib Xenkelning firmasi (Bo`hme) bozorga yangi kukun olib kirdi. Bu kukun asosan idish yuvishga ishlatiladi PGI savdo markasi ostida ishlab chiqariladi. Keyinroq chet elda Durbanda uning firmasi ochiladi. (Southern Chemikal Manifakturers). 1959 - yilning 2 - yanvarida do`kon pe`shtaxtalarida

Persil 59 nomli yangi yuqori samarali Xenkel kampaniyasiga qarashli sintetik kir yuvish vositasi paydo bo`ldi. Kukun qattiq suvda vam o`z xossasini yo`qotmas edi. 1965 - yilda esa Persil 65 kukuni paydo bo`ldi.

Lipton, Calve Brooke Bond lar.

- Daisi, Erotik, Paguda - Neva kasketikasi (Sankt - Peterburg) - Barguzin, Vorsinka - Oddiy kukun Sarma, Solnishku, Ushastiy nyan, Xoroshok Yergo. - Nafis kosmetik (qozon) BiMAX, BiSoft, BiWhite, Srti, Zyorushko - Noviy lotos - (Moskva) - Noviy lotos - Soda (Sterlitamak) - Zifa - Stupins kimyo zavodi (Mo) - Liniya 5 + Vial Eassiyada CMC ishlab chiqaradigan traks milliy korparatsiyalar. Xenkel ( Germaniya ) ishlab chiqarish joyi Perm - Vernal, Denixon, Laska. Losk, Lotos, Pempos, Perla, Persil Pervoll, Zenko, X-tra, Era. Prakter end Gamble ( AQSH ) Tulskey viloyati Novomoskoskiy zavodi Tiel, Lepoch, Mif, Tide. Unilever - ( Angliya - Gollandiya ) ( sankt - Peterburg ) - Severkoe Siyakiyo - Kalivin - Klein, Elizabet Arden, Seritte, 1881, Chloe. O`z mahsulotlarini rasiyaga import qiladigan chet el ishlab chiqaruvchilari.

Vadi ( Isroil ) - Ayrolan, Amilan, Antistatik, Kojanka, Vadi. - Cissions (Angliya) - Liniya E, Reflekt, ( Avstraliya ) - Xayat kimya San ( Turkiya ) – Test, Vindo. - Reskit Venkkiser ( Angliya - gollandiya - Germaniya ) Salgon, Lanza, Lip, Vanish, Woolite - Werner va mertz ( Germaniya ) – Frosch da o`z tovarini eksport qildi [3-7].

Hozirgi kunda kukunsimon kir yuvish vositasini tarkibi hali hanuz o`z tarkibini yo`qotganicha yo`q.

## **I.2. Sintetik yuvish vositalari haqida umumiy tushunchalar**

Sintetik yuvish vositalari o`zida organik va noorganik moddalardan tashkil topgan murakkab aralashmalarni saqlaydi. Ular quyidagilardan tashkil topgan:

Sirt faol moddalar (SFM) yuvuvchi komponentning asosiy qismi.

Natriytripolifosfat (yoki boshqa fosfatlar)-suvni yumshatishga yordam beruvchi, erimaydigan tuzni eruvchan komplekslarga bog`lovchi qo`shimcha hisoblanadi.

Natriy metasilikat (suyuq oyna) yuvish imkoniyatini va tayyor kukun sochiluvchanligini oshiruvchi qo'shimcha. Karboksimetil sellulozaning natriyli tuzi (KMS-Na) resorbent yuvish vaqtida matoga qaytadan kir yopishishini oldini oladi. Natriy sulfat sintetik yuvish vositasining yuvish imkoniyatini oshiruvchi elektrolit moddadir. Natriy peroksoborat yoki natriy peroksokarbonat (texnik nomi mos ravishda natriy perborat yoki natriy perkarbonat) matoni kimyoviy oqartiradi. Trilon B perekisli oqartiruvchi stabilizatorlar va ko'p valentli metall ionlarini komplekslovchi modda xisoblanadi. Matolarni optik oqartiruvchilari asosan matoning tiniq oppoq bo'lishini ta'minlaydi. Natriy karbonat yoki gidrokarbonat eritma pH qiymatini tartibga soladi.

Enzimlar – oqsillarni suvda eriydigan birikmalargacha parchalovchi fermentlar xisoblanadi. Kazain, jelatina yoki piter yog' yelimi stabilizatorlari shular jumlasidan. Kalsiy xlorid yoki magniy sulfat-enzimlar oqartiruvchi stabilizatorlar vazifasini bajaradi. Gidratropili qo'shimchalar- suvli suspenziyaning qovushqoqligini susaytiruvchi organik moddalardir.

Parfiyumli tabiiy va sintetik moyli moddalar sintetik yuvish vositalariga yoqimli hid beradi. Sanab o'tilganlardan tashqari yuvuvchi vositalar tarkibidan kelib chiqqan holda boshqa komponentlar ham qo'llanilishi mumkin.

Sintetik yuvish vositalari quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Kukunsimon;
2. Pastasimon;
3. Suyuqlik;
4. Tabletkalar yoki granular;
5. Gelsimon; [8,9,10]

Yuvish vositalariga quyidagi talablar qo'yiladi: suvda yuqori darajada tabiiy parchalanishi, ishlab chiqarish va iste'mol uchun yuqori tejamkorlikka ega bo'lishi, yaxshi tovar ko'rinishi va stabil sifatli ko'rsatkichga ega bo'lishi, odamlar, hayvonlar va suvda yashovchi organizmlarga zararli tasir etmasligi kerak[3-10].

Suniy, sintetik va aralash matolarni yuvish ularning rangining yomonlashuvi va matoning buzilishin oldini olish uchun 34-40°C dan 50-60 °C gacha xaroratda yuvish tavsiya etiladi. Ishqorda yuvilganda sherst, shoyi, suniy va aralash matolarning mustaxkamligi susayadi. Uy sovuni o'zining kuchli kimyoviy tabiati jixatdan kirni yaxshi ketkazadi.

Shuni alohida takidlab o'tish lozimki, sovun kir yuvish vaqtida magniy va kalsiy kationlari bilan erimaydigan birikmalar hosil qiladi va ular matoning tolalariga o'tirib qoladi. Ular ko'p marotaba yuvish natijasida suniy matolar o'zining yaltiroqligini, silliqiligini, yumshoqligini yo'qotadi, kulrang yoki sariq tus hosil qiladi. Bundan tashqari zolliligi ortadi va gigienik xossalar pasayadi.

Kimyo va biologiyaning yutuqlari bugungi kunda hohlagan turdagi ifloslanishni ketkazadigan yuvish vositalarini yaratish imkonini berdi. Sobiq ittifoq davrida ya'ni 1953-1983 yillar oralig'ida mahsulot ishlab chiqarish xajmi sezilarli darajada o'zgaradi. 1990-yil ma'lumotiga qaraganda 1,5 mln tonnani tashkil etgan. Xo'jalik yuvish vositalari shu yillargacha uch xil tovar ko'rinishida ishlab chiqarilgan: kukunsimonlar (85%), pastalar (11%) va suyuqliklar (4%).

VNIIXIM loyixasida yangi sintetik yuvish vositalarini ko'rinishlari yaratilgan bularga: mashina va qo'lda yuvish uchun moslangan, oqartiruvchi xossali, kam ko'pikli Era-avtomat, Lotos-avtomat, Mon kukunsimonlari va snejana pastasi, yuqori darajada oqsilli ifloslanishlarni ketkazuvchi enzimli yuvish vositalari Oka, Bio-C, Bion parshoklari, Bio, Bio-Mig pastalari, bo'yaydigan ta'sir ko'rsatuvchi sintetik yuvish vositalari Beselka parashogi, fantaziya pastasi, shoyi va junli matolarni yuvish uchun Slavyanka va Briz kukunsimonlari kiradi. Mahsulot tarkibi yuvish ta'siriga ko'ra jahon standartlariga rangi, hidi, tarkibi, turli xossalari mos kelishi kerak. Bundan tashqari sintetik yuvish vositalari dunyo bo'ylab ishlab chiqarilishining rivojlanishi texnik, ekanomik, ekalogik omillar yordamida aniqlanadi. Masalan past haroratda yuvish uchun yuvish vositasini ishlatish ekanomik qulay hisoblanadi. 1983-yilda o'rtacha yuvish temperaturasi 56°C, AQSH da 42 °C, 1990-yilda 36 °C ga erishilgan so'ngi yillarda haroratni xona temperaturasiigach tushirish ko'zda tutilgan. Yuvishda temperaturani tushurish

energiya sarfini qisqartiradi, lekin past temperaturalarda sintetik yuvish vositasining eruvchanligi bilan bir qatorda yuvilishi va oqartiruvchanligi ham pasayadi. Shuning uchun past xaroratlarda ham ko'proq samara beradigan noionogenli SFM larga bo'lgan talab oshadi. 21 °C da oqartirish xususiyatiga ega bo'ladigan, bakteritsid, sovuq va issiq suvda yaxshi eriydigan, seliolid va enzimlar bilan yaxshi ta'sirlasha oladigan, yuqori biologik parchalanuvchi xususiyatlarga ega bo'lgan magniy monoperisulfat asosida yangi oqartiruvchi ishlab chiqarish maqsad qilingan. Bundan tashqari tarkibida 30% va undan yuqori aktiv kislarod saqlaydigan, yuqori konsentratsiyali peroksidli oqartiruvchi ishlanmoqda. Enzimlar past haroratlarda ham sintetik yuvish vositalari ta'sirini axmiyatli darajada oshiradi [11].

Yevropada (60-70%) sintetik yuvish vositalari kukunsimonlar tarkibida enzimlar va kimyoviy oqartiruvchilar bor. Yaqin 10 yil ichida bunday yuvish vositalari 80% ga kamaydi. AQSH da enzimli kukunsimonlar 40-45% ni 50% gacha ko'tarilishi taklif qilinadi. Yaponiyada esa 80% fosfatsiz yuvish vositalari tarkibida enzimlar bor. Bizning mamlakatimizda esa 1990-yillarda 15% ni 2000-yilda 20-25% ni tashkil qiladi. Yuqori sifatli kelajakdagi yuvish vositalari 20-25 °C da samara beradigan enzim saqlagan, ya'ni tarkibida proteaza, lipaza, amilaza va boshqa fermentlarni saqlovchi mahsulotlardir. Kukunsimonli sintetik yuvish vositalarida enzimlar stabilizatsiyasi ko'pgina ishlar olib borilmoqda. Yevropa mamlakatlarida ahamiyatga molik ko'p funksiyali sintetik yuvish vositasi olishga erishilgan bo'lib, u bir vaqtning o'zida ham enzimlarni, ham kimyoviy oqartuvchilarni saqlaydi. Fransiyada 70%ni tashkil etadi. Bunday preparatlarni yaratish qiyin vazifa xisoblanadi. Chunki, enzimlar peroksidlar (kislota tutgan birikmalar) ta'sirida buzilishi mumkin. Tarkibida enzim va kapsulalangan peroksidli oqartiruvchilar tutgan yuvish vositalar katta qiziqish uyg'otmoqda. Kapsulalar 60 °C dan yuqorida parchalanadi. Bunday holatda yuvish jarayoni boshida past temperaturada ta'sir qiladi, yuqori temperaturalarda esa passivlanadi va kimyoviy oqartuvchilar ta'sir qiladi. Karpuskulalangan agentlar sifatida: to'yingan va to'yinmagan moy kislotalari parafinlar, mono-, triglitseridlar yoki

ularning aralashmasi, KMS-Na, jelatin, kaliy xlorid yoki magniy sulfat qo'llaniladi. Yuvish vositasi taribidagi fermentlar stabilizatsiyasining boshqa yo'llari ham bor bu- fermentning mikrostrukturali oqsilni o'zgartiruvchi qo'shimchalarni ishlatishdir.

Yuvish vositalari tarkibidagi fosfatlarni o'rnini oluvchilar masalasi hal qilinmay qolmoqda. Ko'p kapital mamlakatlarda fosfatlar saqlagan yuvish vositalari chegaralangan, fosfatsiz yuvish vositalar ishlab chiqarish hajmi 60-100% ga yetib bormoqda. Bu muammoni hal etish zarurligi atrof-muhit himoyasi va tejamkorlik talablariga asoslangan. Fosfatlar o'rnini bosuvchilar karbonatlar, alyumosilikatlar va nitriltriatsetatdir. Alyumosilikatning o'tirib qolishini oldini olish uchun noionogen SFM qo'shiladi. Yuvish uchun yumshoq suv ishlatadigan mamlakatlarda masalan Yaponiyada fosfatlarni o'rniga butunlay alyumosilikat (seolit) larga o'tilgan. 1982-yilda Yaponiyada fosfatsiz yuvish vositasi ishlab chiqarish 58% ni tashkil qilgan. Hozirgi kunga kelib fosfatli yuvish vositasini ishlab chiqarish butunlay tugatilgan.

O'rta va ko'p miqdorda tuz tutgan suvni ishlatishda yuvuvchi vositadagi natriy-tripolifosfatning butunlay o'rnini olish uchun seolitlarning boshqa aktiv qo'shimchalar bilan birgalikda o'rnini olish mumkin. Faol qo'shimchalar sifatida nitriltriatsetat, amkidoborsulfat, to'yingan yoki to'yinmagan alifatikkislatalarning tuzlari ishlatilishi mumkin. Bundan ko'rinadiki, seolitlar odam va atrof-muhit uchun havfsiz bo'lsa, nitriltriatsetat ko'proq zaharli hisoblanadi. Shuning uchun undan foydalanish qator mmamlakatlarda taqiqlangan. Masalan nitriltriatsetatni yuvish vositasi tarkibidagi miqdori Shvetsariyada 4% gacha, Fransiyada 3,4% dan oshmasligi kerak.

Hozirgi kunda seolit ishlab chiqarish butun dunyo bo'yicha yil davomida 516 ming tonnani tashkil etadi. Undan 180 ming tonnasi AQSHga, 200 ming tonnasi Yevropaga, 136 ming tonnasi yaponiyaga to'g'ri keladi.

Fosfatlar oqib tushadigan suvni tozalashning samarali usulini yaratish orqali keyinchalik fosfatlardan foydalanish mumkin deb takidlaydi. Agar bu masala amalga oshsa past temperaturada yuvish muammosini yechgan bo'lar edik. Sintetik

yuvish vositalari uchun yuqori aktivlikka ega bo'lgan moddalarni tanlash katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Hozirgi kunda poroshokli sintetik yuvish vositalari ishlab chiqarish uchun asosan alkilsulfatlar  $C_{12}-C_{18}$  alkilbenzosulfonatlar  $C_{10}-C_{14}$  sintetik yog'li kislotalar  $C_{17}-C_{20}$  oksietilli spirtlar  $C_{12}-C_{18}$  55-65% etilen oksid tutgan spirtlarning sulfoetoksilatlar  $C_{14}-C_{16}$  25-45% etilen oksid tutgan sintetik yuvish vositalari tarkibi va sifati uning olinish usuli, aktiv qo'shimchalar mavjudligi, eruvchanligi va komponentlarning bir –biri bilan aralashishiga qarab aniqlanadi va albatta sirt faol modda xossalari qarang ham aniqlanadi. Yuvish vositalari uchun yuqori sifatli sirt faol modda ishlab chiqarish kimyogarlar uchun muhim vazifa hisoblanadi. Sintetik yuvish vositalariga biokimyoviy parchalanishiga yuqori talablar qo'yiladi. Bioparchalanishni fermentlar ta'sirida organik moddalarni suv va  $CO_2$  ga parchalanishi tushiniladi. Sintetik yuvish vositalarini sanoatda va xo'jalikda ishlatish suvning ifloslanishini kattalashuviga sabab bo'ladi.

Hozirgi kunda bizning mamlakatimizda sintetik yuvish vositalari ishlab chiqaruvchi korxonalar 60 dan ortiq. Sintetik yuvish vositalarining katta miqdori sanoatda suvli kompozitsiyalarni quritish yo'li bilan olingan granulali poroshoklar holida ishlab chiqariladi. Granulali poroshoklarning to'ldirilgan zichligi 300-500g/l bo'ladi[3-5].

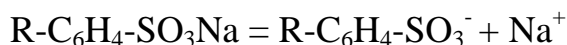
### **Sirt faol moddalarning klassifikatsiyasi**

Barcha sirt faol moddalar 4 sinfga bo'linadi.

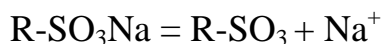
1. Anionoaktivli;
2. Kationoaktivli;
3. Noionogenli ;
4. Amfolitli ;

Anionoaktivli sirt faol moddalar shunday birikmalarki, suvli eritmalarda anion hosil qilib dissotsiyalanadi va yuqori aktivlikni taminlaydi. Sirt faol moddalar ishlab chiqarishning 40% anionoaktivli sirt faol moddalar hisoblanadi. Ularning ichida natriyning alkilbenzosulfatlari ko'proq ahamiyatga ega hisoblanadi. Aromatik birikmalarning sulfokislotali tuzlari alkilbenzosulfonatlar, spirt

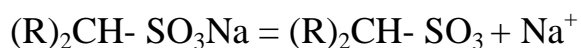
sulfoefirlari tuzlari alkilsulfatlar alkanlarning sulfokislotalari tuzlari alkilsulfonatlar deyiladi.



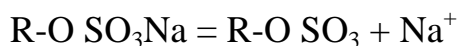
Alkilbenzol sulfat



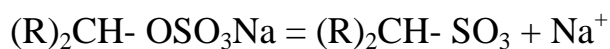
Birlamchi alkilsulfonat



Ikkilamchi alkilsulfonat



Birlamchi alkilsulfat



Ikkilamchi alkilsulfat

R' R'' – 10 dan 20 gachaga uglerod tutgan uglevodorodli radikallardir.

Kationoaktivli sirt faol moddalar shunday birikmalarki suvli eritmada kation hosil qilib dissotsiyalanadi va yuqori aktivlikni aniqlaydi.

Kationli sirt faol moddalarning vakillari:

$RNH_2$  – birlamchi amin

$R_2NH$  – ikkilamchi amin

$R_3N$  – uchlamchi amin

$[RN(CH_3)_3]Cl \leftrightarrow [RN(CH_3)_3]^+ + Cl^-$  trimetilalkilammoniy xlorid.

$[RCH_2NC_5H_5]Cl \leftrightarrow [RCH_2NC_5H_5]^+ + Cl^-$

Piridinning to'rtlamchi tuzi yoki allilbenzo piridin xlorid (katapin)

$(CH_3)_2NOR \leftrightarrow RN(CH_3)_2O$  to'rtlamchi amin oksidining gidroksilaminli va aminooksidli shakllari va boshqalar.

Ishlab chiqarish va talab aminofaol sirt faol moddalarga nisbatan kam xisoblanadi. Ularni ishlab chiqarilishi oshishi mumkin, chunki, ularni muhim xossasi mavjud bu xossa bakteriyalarni o'ldirish xossasidir. Sintetik yuvish vositalarida dizenfeksiyalovchi sifatida aminlarning to'rtlamchi ammoniyli tuzi ishlatiladi. So'ngi paytlarda esa aminlarning oksidlari ishlatilmoqda.



Noionogen sirt faol moddalar — bu birikmalar suvda eriydi lekin, ionlarga ajralmaydi. Noionogenli sirt faol moddalarning suvda erishi ularni funksional guruppalarining ajralishiga sabab bo'ladi. Suv va kislarod atomlari orasida vodorod bog'lanish bo'lganligi sababli, ular suvli eritmada gidratlar hosil qiladi.

Noionogenli sirt faol moddalarga quyidagilar kiradi:

$RO(C_2H_4O)_nH$ —yog'li spirtlarning poliglikolli efirlari.

$RCOO(C_2H_4O)_nH$ — yog'li kislotalarning poliglikolli efirlari.

$RCONH(C_2H_4O)_nH$ — yog'li kislotalar amidlarining poliglokolli efirlari.

$RC_6H_4O(C_2H_4O)_nH$ —poliglikolli efirlarning alkilaromatik guruppalar bilan birikmalari.

$RCON(RO(C_2H_4O)_nH)_2$  - alkilamidlarning atsilirlangan yoki alkillangan poliglikolli efirlari va boshqalar.

Ular ishlab chiqarish va iste'mol xajmi bo'yicha anionaktiv sirt faol moddalardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Ularning bioparchalanishi 100% ga yetadi. Ular ko'pikni yaxshi stabillaydi va junli, teri materiallarga yaxshi ta'sir ko'rsatadi.

Noionogen sirt faol moddalar ko'p xollarda suyuq yoki pastali bo'ladi. Ular asosan kukunsimonlar tarkibiga qoshimcha sifatida 2-6% gach qo'shiladi.

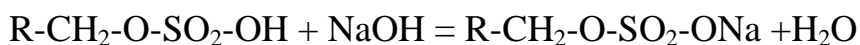
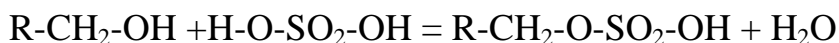
Amfolitli sirt faol moddalar — suvli eritmalarda ionlarga ajraladi faqatgina bu eritma muhitiga bog'liq bo'ladi. Kislotali muhitda kationaktiv xossalarni, ishqoriy muhitda anionaktiv xossalarni namoyon qiladi.



Kationli xossa  $pH < 4$ , noionogenli xossa  $pH = 4-9$ , anionli xossa  $pH > 9$

Amfolitli sirt faol moddalar ko'pikli yuvuvchi vositalar va teriga yumshoq ta'sir ko'rsatgani uchun shampun ishlab chiqarishda keng kolamda foydalaniladi.

Sintetik kir yuvish vositalari – bu natriy tuzlari, parchalanuvchi murakkab efirlar yuqori spirtlar va kislotalardir.



Oxirgi yillarda dunyoda sintetik kir yuvish vositalari ishlab chiqarish 10 millionlab tonnaga yetdi. Biroq ularni ko'p qismi, ya'ni 70 % ni rivojlangan davlatlar aholisi ishlatadi. Aholi tomonidan ishlatiladigan sintetik kir yuvish vositasi umumiy kir yuvishga sarflanadi. Angilya va AQSH buni "og'ir" kir yuvish deb atashadi. Bir xaftada 3 - 7 marta ishlab chiqariladi. Bu kir yuvishni asosan kir yuvish mashinalarida bajariladi. 20% ga yaqin kir yuvish vositalari "yengil kir yuvish"ga ishlatiladi. Yengil kir yuvish vositalariga ishlatiladigan sintetik kir yuvish vositalari teri va boshqa a'zolarga salbiy ta'sir qilmasligi, ko'pincha ko'pik hosil qilishi va 25 – 45 daraja haroratli suvda kirni yaxshi yuvishi kerak. Sintetik kir yuvish vositalari davri kelishiga qaramay xamon o'z o'rnini sovun bo'shatganicha yo'q [5].

Sovun - yelimlangan (yopishgan) joylarni, tugunchani yumshatish uchun va yog'ni emulsiyalashtirib beruvchi vosita sifatida ishlatiladi. Sovunning tarkibida 60% yog'li kislota va 0,1% dan ortiq bo'lmagan erkin ishqor, shuningdek, 0,5% dan ortiq bo'lmagan suvda erimaydigan qoldiq bo'ladi. Sovun hidsiz bo'lishi kerak, uning rangi oq yoki och jigarrang bo'lishi lozim. Ko'pincha olein kislotasida pishirilgan (oleinli) sovun yoki paxta yog'ida pishirilgan paxta sovun ishlatiladi. Sovun - tarkibida 8 tadan 18 tagacha uglerod atomi bo'lgan yuqori molekulyar yog', naften va smola kislotalarining tuzlaridir. Ishlab chiqarishda va ro'zg'orda sovun deganda karbon kislotalarining suvda eriydigan tuzlariga yuvuvchi ta'sirga ega bo'lgan ba'zi moddalarning qo'shilmasi tushiniladi. Bu aralashmalarining asosini to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari ( stearin' palmatin, miristin, laurin va olein ) ning nartiyli ( ba'zan, kaliyli va ammoniyli ) tuzlari tashkil etadi. Molekulyar massasi kichik kislotalar yuvuvchi ta'sirga ega emas, molekulyar massasi katta kislotalar esa suvda yomon eriydi. Ishqoriy yer va og'ir metallar ( mis, simob va boshqa) ning tuzlari shartli ravishda "metal" sovun deyiladi. Ularning ko'pchiligi suvda erimaydi, lekin uglevodlarda eriydi, bunday tuzlar plastik (konsistent) surkov material, loklar, plastifikatorlar va boshqalarni tayyorlashda qo'llaniladi. Suvsiz natriyli sovun – qattiq modda, suyuqlanish temperaturasi 250-260<sup>0</sup>C. Sovunga suv qo'shilganda uning suyuqlanish

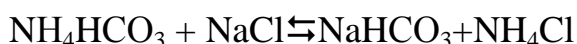
temperaturasi pasayadi. Tovar sovunining suyuqlanish temperturasi 100<sup>0</sup>C. Qattiq sovunining zichligi 1050 kg/m<sup>3</sup> ga yaqin; suvsiz sovun, gigroskopik sovunining yuvuvchi modda, ho'llagich emulgator, peptizator, surkov materiallari va boshqa sifatida keng ishlatilishini sababi sovun molekulalarining o'ziga xos tuzilganligidir. Sovun - sirt aktiv modda hisoblanadi. Sovun suvli eritmalarda gidrolizlanadi. Sovun eritmasi ishqoriy reaksiyaga ega. O'ta suyultirilgan sovun ionlarga to'liq dissotsilanadi. Qattiq suvda sovunining yuvuvchi ta'siri keskin pasayadi, chunki bunda suvda erimaydigan kaltsiy va magniy tuzlari hosil bo'ladi.

Ma'lumki kir kiyim - kechak va boshqa materiallarda turli yog'lar bo'ladi. Bunday materiallar suv bilan yuvilganda toza bo'lmaydi, chunki kir tarkibidagi yog'lar ho'llanmaydi. Sovun bilan yuvilganda sovunining tort degan qismi ( ya'ni karboksil guruh ) kir tarkibidagi yog'larni ho'llaydi. Natijada materialdagi kir sovun eritmasi bilan emulsiya hosil qiladi va suv bilan oson yuviladi. Sovun neytral yog'larga o'yuvchi ishqorlar yoxud ishqorli karbonatlar bilan neytrallab olinadi. Sovun konsistensiyasiga ko'ra qattiq mazsimon suyuq va poroshksimon bo'ladi. Ishlatish maqsadiga qarab kir sovun, atir sovun va texnik sovunga bo'linadi; tayyorlash usuli bo'yicha yelimli va o'zakli sovunga ajraldi.

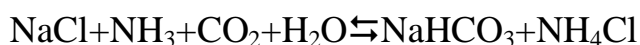
Tabiiy va gidrogenlangan holdagi o'simlik yog'larini, hayvon yog'lari, sintetik yog' kislotalari, yog'larni tozalashda hosil bo'lgan chiqindilar, kanifol sovun tayyorlash uchun xom – ashyo sifatida ishlatiladi. Sovun pishirish uchun neytral va parchalangan yog'lardan foydalaniladi [10-15].

### **I.3. Ammiak usulida soda ishlab chiqarish**

Kalsirlangan sodani ammiak usulida olish ammoniygidrokarbonat orqali amalga oshiriladi:



Soda zavodlarida ammoniy gidrokarbonati bevosita ammiak bilan karbonat dioksidni osh tuzi eritmasida bir-biriga ta'sir etish yo'li bilan olinadi:



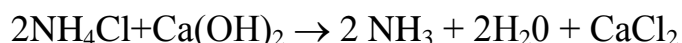
Karbonat dioksidi suvda yaxshi erimaganligi uchun, oldin NaCl eritmasi ammiak bilan to'yintiriladi, so'ng olingan ammoniyashtirilgan rassolga karbonat dioksidi qo'shiladi.

Karbonizatsiyalash jarayonida olingan cho'kma  $\text{NaHCO}_3$  filtrlanadi va uni parchalash yo'li bilan soda olinadi.



Pechni konstruksiyasiga binoan  $\text{NaHCO}_3$  ni parchalanish temperaturasi 160-180°C tashkil qiladi. Operatsiya kalsinatsiya bo'limida o'tadi, ajralib chiqqan karbonat dioksidi karbonizatsiya jarayonida ishlatiladi. Hosil bo'lgan ammoniy xlorid qo'shimcha tayyor mahsulot sifatida chiqishi mumkin. Lekin soda zavodlarida xlorid ammoniydan ammiakni regeneratsiyalab qayta ishlab chiqarishga qaytariladi.

Shu masadda gidrokarbonat quyruqasi (tarkibida  $\text{NH}_4\text{Cl}$  bor) oxak eritmasi bilan ishlanadi.

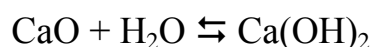


Hosil bo'lgan ammiak absorbsiya bo'limiga yo'naladi. Bu ammiak regeneratsiyasi operatsiyasi disstiyatsiya bo'limida amalga oshiriladi. Operatsiyada hosil bo'lgan  $\text{CaCl}_2$  ishlab chiqarish chiqindisi xisoblanadi, lekin ba'zi zavodlarda  $\text{CaCl}_2$  tayyor mahsulot sifatida ishlovdan o'tadi.

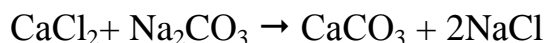
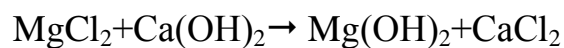
Oxak eritmasini olish uchun kalsiy oksidi zarur. Bu moddani soda zavodlarida karbonatli xom ashyolarni kuydirish yo'li bilan oxaktoshni kuydirish pechida 1100-1200° C temperaturada kuydirish yo'li bilan olinadi. Bunda uglerod(IV) hosil bo'ladi.



Hosil bo'lgan karbonat dioksidi karbonizatsiya jarayonida ishlatiladi. So'ngra oxak so'ndiriladi.



Va nihoyat, hamma soda zavodlarida natriy xlorid eritmasi, kalsiy magniy tuzlaridan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  va  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  lar yordamida tozalanadi. Bu tozalash jarayonida yomon eriydigan  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  va  $\text{CaCO}_3$  cho'kmasi hosil bo'ladi.



$\text{Mg(OH)}_2$  va  $\text{CaCO}_3$  cho'kmasi chiqariladi, tozalangan rassol ishlab chiqarishga ketadi.

Kalsirlangan soda ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom-ashyolar. Kalsirlangan soda olish uchun asosiy xom-ashyo sifatida tarkibida  $\text{Na}^+$  va  $\text{SO}_3^{-2}$  ionlari bo'lgan tabiiy moddalar, hamda yordamchi materiallar sifatida - ammiak, ionli suv va suv bug'i ishlatiladi.

Natriy xlorid (osh tuzi). Osh tuzi tabiatda qattiq xolda - osh tuzi konlari, sho'r ko'llarda cho'kma sifatida - dengiz suvida uchraydi. Eng katta xavzali osh tuzi eritmasi qirimdagi, Azov dengizi qo'tig'i Sivash (maydoni 2500 km<sup>2</sup>) ni keltirish mumkin. Bizning Respublikamizda xam yetarli osh tuzi xavzalari mavjud. Ammiakli usulda soda olishda qattiq osh tuzi emas, osh tuzi eritmasi rassol ishlatiladi.

Rassolni tabiiy va sunoiy usulda hosil qilish mumkin. Tabiiy usulda rassol olish uchun yer osti qatlamlariga yer osti suvi yuboriladi, natijada rassol shur buloq sifatida yer ustiga oqib chiqadi. Suniiy rassol olish uchun tuz qatlamlariga maxsus nasoslar yordamida suv yuboriladi, yoki qazib chiqarilgan osh tuzi maxsus baseynlarda eritiladi. Yer ostida hosil qilingan rassol konsentrasiyasi past bo'lganligi uchun, uni to'yintirish uchun, qattiq osh tuzi qo'shiladi. Osh tuzini zichligi, yuborilayotgan suvni zichligidan katta bo'lganligi uchun, u mustaqil ravishda yer ustiga yaxshi chiqolmaydi. Shuning uchun yer ostida hosil qilingan rassol skvajinalardan, chuqurlik markazidan qochma nasoslar yordamida ko'tariladi.

Hozirgi kunda yer osti tuz qatlamidan yangi gidrovrub usulida, tuzni eritib rassol qilib chiqarib olinmoqda. Bu usulda dastlab tuz qatlamida balandligi 3,5-4,5 metr, diametri 100 m atrofida gorizantal kamera hosil qilinadi. Kamerani faqat kengayish yo'nalishida kavlash va kamera shifti o'pirilib tushmasligi uchun, kameraga xavo va neft mahsuloti (dizel moyi) haydaladi, natijada neft mahsuloti

suvdan yengil bo'lganligi uchun kamera shiftidan qalinligi 2-3 mm bo'lgan izolyasion yog' qatlami hosil bo'ladi.

Shunday qilib tuz faqat kamerani yon tomonlarida eriydi. Shunday rejimda kameradan 1,5-2 yil davomida rassol olinadi, keyin shifti yog'dan tozalanadi va kamerada tuz eritish uchun ekspulatasion yuza kengayadi. Agar ekspulatasiya qilishni boshlanishida unumdorlik  $35 \text{ m}^3/\text{soat}$  bo'lsa, oxirida  $70 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha ko'tariladi. Qazib olish koeffisienti 25-30% ni tashkil qiladi.

Rassolni rassol ishlab chiqarish joyidan soda zavodiga truboprovod yordamida yetkazib beriladi. Trubani yerga chuqurroq ko'madi, korroziyadan himoyalash uchun unga bitum surtiladi yoki katod himoya usuli ishlatiladi. Truboprovod uzunligi davomida nazorat quduqlari o'rnatiladi, quduq ichida trubaga xavo krani yoki klapani o'rnatiladi, vaqti-vaqti bilan trubada hosil bo'ladigan xavoni chiqarib tashlash uchun zavodda rassol xajmi  $5500 \text{ m}^3$  bo'lgan rezuvarida saqlanadi. Korroziyadan ximochlash uchun rezuvar ichidagi beton qatlami bilan futerovkalanadi. 1 tonna kalsirlangan soda olish uchun 1.6 tonna osh tuzi sarflanadi.

Karbonat xom ashyosi. Soda zavodlarida uglerod dioksid va oxak olish uchun oxaktosh yoki bo'r ishlatiladi. Ko'proq oxaktosh ishlatiladi. Oxaktoshni zichligi  $2400-2900 \text{ kg/m}^3$ , o'lchamlari 60-150 mm bo'lgan oxaktoshni to'kish taxminan  $1,5 \text{ t/m}^3$ , bo'rniki  $1,0 \text{ t/m}^3$  oxaktosh zichligi ko'proq bo'lganligi uchun undan oxak olish mumkin.

Bo'r pishirilayotganda ko'pchiligi chatnab ketadi, maydalangan mahsulotni ko'payishiga bo'rnini kam mustaxkamligi sabab bo'ladi. Shixtada maydalangan donalarni ko'pchiligi uni qarshiligini ko'paytiradi.

Sovunni asosan qo'lda kir yuvish va paxta tolasidan tikilgan kiyimlarni yuvishga ishlatish tavsiya qilinadi. Qattiq xo'jalik sovuni natriy tuzi va sintetik yog'li kislotalar qorishmasidir. Ishlab chiqarishga qarab xo'jalik sovunlari 72 % natriy tuzi va yog'li kislota qorishmasi va oddiy sovun, yani 60 -70 % natriy tuzlari va yog'li kislota qorishmasidir. 72 % li sovun ochiq sariq rangda bo'ladi.

Qattiq xo'jalik sovunidan mexanik yo'l bilan oz xajmda granula sovun ko'pigi tayyorlaydilar. Kukun olish uchun sovun va soda aralashmasi sovuq xavoda chahqlanadi, yuvish vositalari esa changlanmaydi, bu esa juda qulaydir. Ular tarkibiga shunday SFM lar kiritilganki, ularni kukunlar tarkibiga texnologik sabablarga ko'ra kiritib bo'lmaydi. Pasta qo'l terisida yumshoq tarzda harakatlanadi. Biroq ular suvda juda sekin eriydi va ular tarkibida tirinamfosfatlar soni 1,5-2 marta ozdur. Shuning uchun ularni nisbatan yumshoq suvda ishlatgan ma'qul. Suyuq kir yuvish vositalari eng yuqori imkoniyatga egadir. Uy bekalari kir yuvish jarayonida qo'l terisiga salbiy tasir o'tkazmaydigan ushbu vositani tanlashlari tavsiya etiladi. Undan tashqari qo'lda kir yuvish jaryonida oqsilli kukunlardan foydalanishga maqsadga muoffiq emas. Chunki, ular tarkibida qo'l tersida salbiy tasir etuvch fermentlar bor. Eng yaxshi universal SFM larni ya'ni tarkibda oqsil miqdori kam bo'lgan vositalardan foydalanish zarur. Universal SFM lar yordamida barcha turdagi matolarni yuvish mumkun. Yupqa sintetik modalar, jun va ipak matolarni yaxshilash suyuq kir yuvishida vositalarida yuvgan ma'qul. Kir yuvilgach, matoni ilq suvda chayish tavsiya etiladi. Matoni 5 marta chayish kir yuvish vositasini matodan to'liq yuvilishini ta'milaydi. Undan tashqari tayyorlovchi tomonidan berilgan tavsiyalarga to'liq amal qilish zarur.

#### **I.4. Sirt faol moddalar, ularning turlari va sintetik yuvish vositalarida tutgan o'rni**

Sirt faol moddalar ( SFM ) - bu sintetik qo'llanmalar sinfidir. Anion SFM eng agressiv moddalar bo'lib, kir yuvish vositalarida uning miqdori 2 – 5 % ni tashkil etadi. Bu modda odam organizmida imunitet buzilishiga, allergiyaga, miyaga, jigarga, o'pkaga va buyrak faoliyatiga jiddiy zarar yetkazadi. Fosfatlar esa SFM ni organizmga kirib kelishiga yo'l ochib beradi. SFM nima bilan odamga va ekalogiyaga zarar yetkazadi? Gap shundaki, SFM organizmda ko'p miqdorda yig'ilishi yoki aksincha atrof muhitga tezda tarqalib ketishi mumkin. Eng asosiysi SFM ning atrof muhitda yuza tortishuvini pasaytiradi. Masalan : Suv massasiga uglerod dioksidi CO<sub>2</sub> taminlashni pasaytiradi. Faqatgina bazi bir SFM lar xavfsiz

xisoblanadi. Xususan, barcha SFM lar (Sanoatda ishlatiladigan ) turmushda, tuproqda, loyda, qumda, ular yaxshi sharoitlarni og`ir metallardan ozod qiladi va bu bilan mayda zarrachalarni inson organizmiga kirishiga yo`l qo`ymaydi. Ko`pchilik SFM lar juda yuqori diapazonda odam organizmiga va suv resurslariga salbiy ta`siri bilan ajralib turadi. Suv tarkibida SFM tarkibining 0,4 – 3,0 mg bo`lishi achchiq tamli 0,2 – 2,0 mg bo`lishi esa sovun yoki kerosin hidini keltiradi. SFM ning eng asosiy fizik va kimyoviy xususiyati 0,3% miqdorda ko`pik **hosil** qilishidir. ( 0.1 – 0.5 mg ) DM 3 qatlam yuzasida hosil bo`lgan ko`pik suv xavzasi va atmosfera orasidagi issiqlik almashinuviga to`sqinlik qiladi. Suvga xavodan kislarod kelishini 15-20 % pasaytiradi. Shunday qilib o`z - ozini himoyalash jarayonini yomonlashtiradi. Davlatimizda qo`llaniladigan kir yuvish vositalarining 95 – 98 % anion va noionogen SFM lardir. Bu moddalar o`zining kimoviy tarkibiga ko`ra suv xavzalariga katta ziyon keltiradi. SFM lar suv xavzasiga tushgach u yedagi boshqa moddalar bilan ( xlorofos, anilin, temir, butelakrilet, kapseragen moddalar, pestisidlar, neft mahsulotlari, og`ir metallar) faol ta`sirlashadi va ularni toksik xususiyatlarini faollashtiradi. SFM bilan 6 – 30% mis, 3 qo`rg`oshin, va 4 - 5 % simob uzviy bog`langandir. SFM ning suvda oz miqdorda bo`lishi ham koagulyatsiya ( yopishish ) va sedimentyatsiya ( cho`kish ) xodisalarini keltirib chiqaradi. SFM ni gidroliz qilish jarayonida suvda fosfatlar majmuasi paydo bo`ladi. Sintetik kir yuvish vositalari tabiiy suvlarda 20 dan 4 % gacha fosfor qoldiradi. SFM etdimologik xavf tug`dirishi ham mumkin. Ko`pchilik SFM va unung ajralgan mahsuloti gidrobionklar :

mikroorganizmlar ( 0.8 4.0 MGDMZ ),

suv o`tlari ( 0.5 – 6 ) GIDMZ,

umurtqasizlar ( 0. 0.1 0.9 MG DMZ )

uchun o`ta xavflidir. Eng katta salbiy ra`sirni alkiralil sulfat ko`rsatadi. uning malekulasida benzol halqasi mavjud. Suv xavzalarini SFM tomondan ifloslanishi uni ishlab chiqarayotgan korxonalar chiqindilari soni va xoxishiga bog`liq. Suvni SFM dan tozalashdagi asosiy qiyinchilik shuki, SFM suvda boshqa aralashma va cho`kindilar bilan faol birlashadi va ularni xossalarini kuchaytiradi. Sitez qilingan



SFM larning ko`pchiligi suv xavzalariga tushgach u yerda uzoq vaqt yig`ilib yotadi. SFM ning suvdagi konsentratsiya miqdori  $0.5 \text{ MG} / \text{D}^3$  noinogenlar –  $0,1 \text{ MG} / \text{D}^3$  SFM ning eng zararli tomoni uning ko`pik hosil qilishidir. SFM ning yana bir o`ziga xos jixati shuki, u atrof muhitdagi boshqa zararli moddalar ta`sirini kuchaytiradi. Shuning uchun oqava suvlarni SFM dan tozalash zarurdir. Ko`p korxonalarda xavoga minglab tonna SFM chiqariladi. SFM bilan qoplangan suv yuzasi xavodan kelayotgan kislarodni suvga tushishiga to`sqinlik qiladi. O`z - o`zini tozalash jarayonini yomonlashtiradi. O`simlik va xayvonot dunyosiga katta zarar beradi undan tashqari SFM suvga qo`lansa xid taratadi. Zararli moddalarning ikkinchisi bu fosfatlardir. Fosfatlar- bu tuzlar va efirlardir. Atrof muhit uchun barcha fosfatlar ham zararli va xavfli emas. Ular orasida Natriy tripolifosfati aloxida ajralib turadi. Kukundagi tripolifosfat (TPF) miqdori 15 dan 40 % gacha bo`lib, u suvni qattiqligini kamaytiradi va yaxshi tozalaydi. TPF to`g`ridan - to`g`ri suvga tushib daryo va ko`llarda o`g`it vazifasini bajaradi. Suv o`tlari **hosili** suv xavzalarida kuniga emas balki soatiga o`sadi. 1 gram tripolifosfat 3 kg suv o`tini yaralishiga zamin yaratadi. 1987 - yilda birgina sobiq ittifoq davrida uning uchun 1,5 million tonna kir yuvish kukuni ishlatilgan [15.16.17].

Olimlarning xisobiga ko`ra hozir rassiyaliklar 1 milion tonna kukun ishlatadilar. Bundan kelib choqadiki xozirgi kunda Rossiya daryo ko`llariga dengizlariga har yili 300 - 400 ming tonna natriy tripolifosfati kelib tushadi. Endi buning salbiy tomoni qanday? Gap shundaki suv o`tlar o`zidan ko`p miqdorda metan, amiak, vodorod sulfid ajratadi. Bu bilan suvdagi barcha narsa halok bo`ladi. Fosfatlar nafaqat suv o`tlariga, balki, planitalarning o`shishiga ham ta`sir ko`rsatadi.

Allkilsulfonat va allilsulfonatlar sirt faol moddalar bo`lib, ularni alohida – alohida yoki birgalikda qo`llash mumkin. Ularni yuvish xususiyatlari bir-biridan farq qilib, aralashma holdagi sulfonatlarning yuvish xususiyati ko`proq bo`ladi. Huddi shu xususiyat 1:1 nisbatli sulfonatlar arlashmasida kuzatilgan. Alkilbenzilsulfonatlar, alkilsulfonatlar, allilsulfonatlar qatorida yangi sintezlangan SFM lar alkilfosfatlar va olefinsulfatlar yuqori biokimyoviy parchalanishga, suvda yaxshi eriydigan va yuqori yuvish xossasiga ega. Kationaktiv aminlarni eritmalari

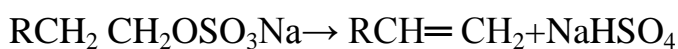
yuvish xususiyatlari past, lekin alkilbenzilsulfonat yaxshi yuvuvchi xususiyatga ega. Sintetik yuvish vositasi tarkibiga alkilbenzilsulfonat keng miqyosida qo'shiladi. Bakteritsidli, antistatik va yumshatuvchi (to'qima yumshatuvchi) xususiyatlari sezilarli darajada yuqori [5].

Alkildimetilamin oksidlarini suvdagi eritmaları o'zini allil bog'ida uglerodlar soni o'ntadan ortiq bo'lganlari yuvish xususiyatlari va sirt taranglik kuchi yuqori bo'lib, mustaxkam ko'pik hosil qiladi. Alifatik zanjirda 13 ta uglerod saqlagan moddada bu xususiyatlar yaqqolroq namoyon bo'ladi. Alkildimetilaminlarning oksidlari sirt faol moddalarning hamma boshqa moddalar bilan aralashuvchanligi va eritmaning pH va suvning qattiqligiga sezgirligi yo'q. Anionaktiv sirt faol moddalarning arlashmalari yuvuvchi sinergizm xarakterini namoyon qiladi. Amin oksidlari odamni sochini va terisini yumshatadi. Uni shampun, kosmetika va boshqa yuvish vositalari ishlab chiqarishga ishlatiladi.

#### **Sirt faol moddalarni termik barqarorligi.**

Kimyoviy texnologiyada kukunsimon sintetik yuvish vositalarini tayyorlashda turli usullardan foydalanib, bu sintetik yuvish vositalarining tarkibiga kiruvchi komponentlarni quritishda yuqori temperaturani ta'siri bilan bog'liq. Sirt faol moddalarni termik barqarorligi uning tuzilishiga, termik va temperatura davomiyligiga bog'liq. Allilbenzilsulfonatlar sirt faol moddalarning eng ko'p tarqalgani, yuvuvchilar orasida eng termik barqaror alkilbenzosulfonat bo'lib, yonish temperaturasi 150°C, yonuvchanligi 350°C gat eng. Alkilsulfonatlar-temperaturaga chidamli moddalardir, ko'pchiliklarining yonuvchanliklari 270 °C ga to'g'ri keladi.

Birlamchi allilsulfonatlar- barqaror birikmalar hisoblanadi. Ular 190 °C gacha parchalanmaydi, lekin yuqori temperaturani uzoq vaqt ta'sir ettirish natijasi ularni to'yinmagan uglevadorodlar va natriy gidrosulfatga parchalanishiga olib keladi.



Ikkilamchi alkilsulfatlar termik jihatdan unchlik barqaror emas va termik parchalanishi 120 °C da boshlanadi, 135 °C da ular butunlay parchalanib bo'ladi. Kationaktiv sirt faol moddalar anionaktiv moddalarga qaraganda kamroq chidamli

va ularning parchalanishi 150 °C dan yuqori temperaturada boshlanadi. Amfolitli sirt faol moddalar-ko'piklari termik barqaror emas. Ular ko'proq suyuq shampun tayyorlashda ishlatiladi. Ularni tayyorlash temperaturaga bog'liq emas [18.19].

**SFM ning tuzilishi.** SFM-organik qo'shilma bo'lib difil tuzilmaga egadir, ya'ni uning molekulalari o'z takibida qutbiy qismga ega bo'lib, gidrofil komponent (funksional guruhlar-COOH,-OH,-O) va ularning tuzlari -ONa,-POOONa noqutbiy qismlar va gidrofob komponentdir. Misol tariqasida SFM bo'lib oddiy sovun (natriy tuzlari yog'li karbon kislotalar – oleat, natriy steorati va h. k ) va sintetik yuvish vositalari hamda karbon kislota va spirtlarni olish mumkin.

SFM larning klassifikatsiyasi

1) ionogen SFM lar.

\* kation SFM lar.

\* anion SFM lar.

\* amfoter SFM lar.

2) noionogen SFM lar.

\* alkilpolig.

\*alkilpolietoksilatlar.

SFM lar komponentlarining atrof muhitga ta'siri

SFM lar atrof muhitda parchalanadigan va parchalanmay organizmda yig'iladigan ikki xil ko'rinishda bo'ladi. SFM ning salbiy ta'siridan biri (atrof muhitga ) bu yuza tortilishini pasaytirishidir. Masalan: okeanda yuza tortilishini o'zgarishi CO<sub>2</sub> ko'rsatkichini pasayishiga olib keladi [5.17.20].

Faqat oz miqdordagi SFM lar xavfsiz hisoblanadi, nimagaki ularning mahsuli uglevodlardir.

Chiqindi suvlarini tozalash usuli - bu SFM larni ko'pincha ko'pikka aylantirilishdir. Tez kislotalanadigan SFM qatoriga normal tuzulishdagi birlamchi va ikkilamchi alkilsulfatlar kiradi. SFM ishlab chiqarishni o'sishi, korxonalar vujudga kelishiga sabab bo'ldi va o'z-o'zidan bu korxonalar suvlarni ifloslanish makoniga aylandi. Endi oldinda suv havzalarini tozalash muammosi turibdi. Haroratni pasayishi SFM kislotalanishini sekinlashtiradi. Yuza suvlarda SFM

parchalangan va sorblangan holda yoki suvning plyonkalangan yuzasida bo'ladi. Suv xavzalariga tushgach chiqindi SFM suvning fizik va biologik holatiga ancha ta'sir o'tkazadi, bu holda suvning organik xossasi va kislorod tarkibi buziladi, u erda SFM lar ancha vaqtgacha qolib ketadi, sababi sekin parchalanadi. Gigienik tomondan qaraganda, SFM ning asosiy xossasi ko'pik hosil qilishdir [5.21].

### **Sirt faol moddalarni biokimyoviy parchalanishi**

Sintetik yuvish vositasini tayyorlashda va ishlatilishida atrof muhit himoyasi dolzarb masalalardan biri xisoblanadi. Sintetik yuvish vositalari va sirt faol moddalarni ishlab chiqarish ko'paygan sari suv xavzalarining ifloslanishi ortib bormoqda. Oqar suvlarni tozalashni qulay va foydali usuli bu biokimyoviy usuldir. Biokimyoviy parchalanish fermentlar ta'siri ostida yuvish vositalarini organik birikmalarini parchalanishini bakteriyalar va boshqa mikroorganizmlar amalga oshiradi. Bioparchalanish juda yengil kechadi uni oxirgi mahsuloti suv va karbonat anhidriddir. Sintetik yuvish vositalarini ko'p ishlab chiqarish va ko'p ishlatish uchun sirt faol moddalar va yuvuvchi moddalarni shunday ishlatish kerakki, ishlatilganda ular to'liq va tez parchalanib ketishi kerak. Hozirgi kunda sintetik yuvish vositalari tayyorlash uchun sirt faol moddalarni ishlab chiqarishni va ishlatishni bioparchalanish 10% dan kam bo'lmasa ruxsat etilgan va unga ko'ra qonun qabul qilingan [5].

Yaxshi parchalanish (10-90%) alkil zanjirida uglerod atomlari 10-14 ta bo'lgan alkilbezolsulfonatlarda kuzatiladi, gulukoza eritmasi qo'shilganda uni miqdori ortadi. Normal alkandan olingan alkilsulfonatlarning bioparchalanishi 98% gacha yetadi. Parchalanish olefinsulfonatlarda 90-95% ni tashkil qiladi. Ionogen bo'lmagan sirt faol moddalar oson parchalanadi, lekin ularga nisbatan anionaktiv moddalarda bioparchalanish ularda tarmoqlangan molekulani gidrofoblangan bo'lagi va qo'shib borayotgan etilenamid guruxlarida pasayishi bilan boradi. Noionogen sirt faol moddalarni sulfonatlari, tekis zanjirli ko'p negizli yog'li spirtlardan olingani ulardan oson parchalanadi va etilenoksid zanjirini parchalanish tezligiga va parchalanish darajasiga ta'sir ko'rsatmaydi. Sintetik yuvish vositalarini ishlatilishi va ishlab chiqarishda atrof muhitni himoya qilishni

oqilona yechimi alkilbenzosulfonatlarini alkilsulfonatlariga va allilsulfonatlariga almashtirish hamda, tabiiy yog' kislotalaridan (mol yog'i) va ularning hosilalari, makkajo'xori kraxmali va boshqalar ishlatilishi kerak, chunki ularda bioparchalanish 100% ni tashkil qiladi. Oqar suvlarda sintetik yuvish vositalarining mavjudligi sirt faol moddalar tufayli oqar suvlarda ko'p ko'pik hosil bo'lishiga sabab bo'ladi [5.22].

### I.5. Yuvish vositalarining tarkibiga qo'shiladigan moddalar va ularning xossalari

Natriy silikat kremniy kislotalarini natriyli tuzlarini umumiy formulasi  $m\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$ . Natriy va kremniy oksidlarini nisbatini kremnezizm moduli deyiladi, u natriy silikatni eruvchanligini va boshqa xossalari aniqlaydi. Uning qiymati 1-4 oralig'ida bo'ladi.

Matoni yuvishda sintetik yuvuvchi vosita sifatida natriy silikatini 1,5-2,5 moduli ishlatiladi, sirti qattiq matolarni tozalash uchun 0,5-1 moduli sintetik yuvuvchi vositalar ishlatiladi.

Natriy metasilikatning turli konsentratsiyali eritmalarining pH qiymatlari.

1-jadval

konsentratsiya	pH	Konsentratsiya	pH	konsentratsiya	pH
0,04	11,9	0,2	12,6	0,36	12,8
0,08	12,2	0,24	12,7	0,4	12,9
0,12	12,4	0,3	12,7	0,44	12,95
0,16	12,5	0,32	12,75		

Suyuq shisha kuchli ishqoriy xossaga ega chunki, ularni gidrolizi gidroksid ionlari hosil qilish orqali boradi.



Natriy metasilikat 2 xil kristall holatda uchraydi. Eritmadagi natriy metasilikatning pH qiymati uning konsentratsiyasiga bog'liq. U yuqoridagi jadvalda keltirib o'tilgan. Adabiyotlardan ma'lumki, sintetik yuvish vositalari

ishlab chiqarishda natriy silikat natriy tripolifosfatni destruksiyasini kamaytiradi va metallarni korroziyasida yaxshi ingibitor xisoblanadi. Natriy silikat eritmalarda minimal himoya konsentratsiyasi 700 mg/l ga teng. Bundan tashqari silikat fosfatli qo'shimchalar sirt faol moddalarni mitsella hosil qilish kritik konsentratsiyasini kamaytiradi va ularni sirt faolligini oshiradi. Natriy silikatni eritmasi pH qiymati 10,9 dan past bo'lganda chidamsiz bo'lib boradi ya'ni beqarorlashadi. Ular qizdirilsa kremniy amorf ko'rinishda ajralib chiqadi. Erimaydigan kremniyli kislotalar kukunsimon sintetik yuvish vositalarini saqlashda kelib chiqishi mumkin. Bu havodan karbonat angidrid yutilishi va pH qiymatini pasayishi bilan yuzaga keladi. Silikatni depolimerizatsiyasi kremniy oksidi chiqishi bilan sodir bo'ladi [23].

Yopiq idishda suyuq shishani eritmasi yaxshi saqlanadi. Havoda esa, kuchliroq parchalanadi va kremizm modulidan balandroq qiymatni namoyon qiladi. Natriy silikat sinuvchi kukunlarni olishda yordam beradi, mahsulotni yuvuvchanlik xossasini yaxshilaydi, matoga qayta kir yopishmasligini ta'minlaydi, natriy tripolifosfatni destruksiyasini kamaytiradi. Bundan tashqari ular eritma pH qiymatini stabil holatini ta'minlaydi, kukunlarni namligini kamaytiradi, tovarlarni sifatini oshiradi, kuchli dizenfeksiyalash qobilyatiga ega. Suvda eriydigan silikatlarni qo'shilganda ( meta- va ortonatriy silikat) kukunlarda sinuvchi zichligi ko'tariladi [5].

Sanoatda ularning bir necha turlari ishlab chiqariladi va ular quyidagilar:

Natriy ortosilikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_4$ ) – 0,48 moduli kristall shaklda chiqariladi, yuvish vositalariga yuqori ishqoriylikni berish uchun ishlatiladi. Bu moddadan tayyorlangan yuvish vositasi metall ustini yog'sizlantirish, steklatrlar va boshqa maqsadlarda qo'llaniladi.

Natriy metasilikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ )- 1 moduli bilan kristalogidratlar sifatida va suvsiz shaklda ishlab chiqariladi. Bu yuvish vositalari idish yuvuvchi mashinalar uchun ishlatiladi.

Natriy disilikat ( $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$ ) – 2 moduli bilan kukunsimon yuvish vositalarini turli metodlarda ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Natriy silikat 3 moduli toza va qattiqroq. Ular suvda kam eriydi, qizdirilganda yoki reaksiyada kislota xarakteriga ega bo'lgan modda bo'lganda tez parchalanadi va erimaydigan cho'kmalar hosil qiladi. Ular yuvish vositalari ishlab chiqarishning filtirlash va quritish jarayonida texnologiyaga qiyinchilik tug'diradi.

Kukunsimon yuvish vositasida ishlab chiqarishda ishlatiladigan suyuq shishaning zichligi  $1,35-1,5\text{gr/sm}^3$  ga teng.

Gidrotrop moddalar. Hidrotrop moddalar suvda va anorganik tuzlarning suvli eritmalarida organik moddalarni erish qobilyatlarini oshiruvchi moddalardir. Eruvchanlikni ortishini shunday tushuntiriladiki, bunda erituvchi sifatida nafaqat suv, balki, gidratrop moddalarni gidratlangan molekulalari sirt tarangligini pasaytirib beradi. Sintetik yuvish vositalarini ishlab chiqarishda gidratropli qo'shimchalar sifatida past molekulyar sulfonkislotalarni natriyli tuzlari ishlatiladi.

Bundan tashqari boshqa quyi molekulyar sulfonatkislotali tuzlarini xam ishlatish mumkin. Suyuq sintetik yuvish vositalariga gidrotropli qo'shimchalar kiritilganda sirt faol moddalarni yaxshi eritadi va eritmani suvsizlanishini kamaytiradi, temperaturani pasayishi bilan eritmani xiralashishini oldini oladi.

Gidrotropli moddalarni ishlatilishi. Sintetik yuvish vositalari kompozitsiyalarini tayyorlashda ivishini pasaytiradi va qattiq bo'lagini ko'tarishga yordam beradi. Bu esa o'z navbatida quritish aparatida tayyor mahsulotning unumdorligini oshiradi [14.21.23].

Sintetik yuvish vositalari kompozitsiyasini tarkibida 2% (massa bo'yicha) natriy toluosulfonat bo'lganda uning ivishi sezilarli darajada pasayadi. Shuning uchun katta miqdordagi taluosulfonat natriyni maqsadga muvofiq bo'lmaganda kiritish lozim chunki, yuvish xossasiga ega emas.

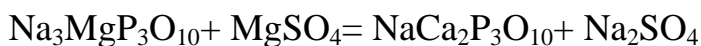
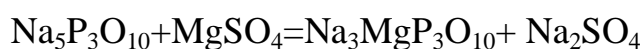
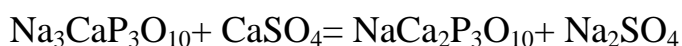
Kompozitsiyani ivishi qatorida gidratropli qo'shimchalar tayyor mahsulotning siqiluvchanligini yaxshilaydi. Quritish aparatini siquvchi unumdorligin oshiradi. Ularni ishlatilishi qurituvch aparatni ko'p yoqilg'i sarflamasdan unumdorlikni oshiradi, quritish esa "yumshoq" usulda olib boriladi.

Parfumeriyali xushbo'y xid beruvchi moddalar. Har xil rangdagi yog'simon suyuqlik (rangsizdan to'q ranggacha) o'tkir hidli o'zini tarkibida tabiiy va sintetik

moddalar saqlaydi. Ular yuvish vositalariga yoqimli hid va yuvilgan kiyimga tozalikni ta'minlaydi. Bundan tashqari kir yuvish vaqtida eritmadagi yoqimsiz hidni yo'qotadi [5.6].

**Sochiladigan qo'shimchalar.** Sintetik yuvuvchi vositalar sirt faol moddalar qatorida sinuvchi qo'shimchalar bor (organik va noorganik). Ular sintetik yuvish vositalari ishlatilishi va saqlashda, ishlab chiqarishda ma'lum funksiyaga ega. Ba'zi bir qo'shimchalar yuvuvchi xossaga ega bo'lmasada, sintetik yuvish vositasini yuvuvchi va oqartiruvchi xususiyatlarini oshiradi. Noorganik foydali qo'shimchalar sifatida yuvish vositasini ishlab chiqarishda qo'shimcha natriy va kalsiyning asosli tuzlari, peroksokislota tuzlar va organik optik oqartiruvchilarni ishlatilmoqda. Asosli tuzlarga natriy fosfat ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ), natriy va kaliy pirofosfatlar ( $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ), natriy va kaliy tripolifosfat ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ,  $\text{K}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ), natriy karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), natriy gidrokarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ), peroksidli tuzlarga natriy perborat ( $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ), natriy perkarbonat ( $\text{NaCO}_3 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), optik oqartiruvchi sifatida natriy sulfatdan foydalaniladi [5].

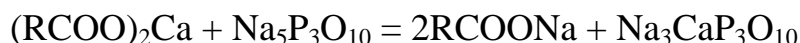
**Fosfatlar.** Yuvish vositasining yuvuvchanlik xususiyatini kamaytiruvchi omillardan biri suvning qattiqligi hisoblanadi. Chunki, sovun (yog' kislotalarini natriyli tuzlari) kir yuvishi jarayonida  $\text{Ca}^{2+}$  va  $\text{Mg}^{2+}$  kationlari bilan reaksiyaga kirishadi va yog' kislotalarning kalsiyli va magniyli erimaydigan tuzlari hosil bo'ladi. Ortganlari kir eritishda ishtirok etmay matoga chiqindilar yoki kir sifatida o'rnab qoladi. Yuvish vositalarini qo'llashda ularni tarkibiga sirt faol moddalar va faol qo'shimchalar ( ayniqsa fosfatlarni o'rni katta) qo'shilganda bu kamchiliklar butunlay bartaraf etiladi. Ishqoriy yer metallari bilan suvda eriydigan fosfatlar o'zini ionlarini bog'laydi:



Yog' kislotalarining kalsiyli erimaydigan tuzlarini natriyning fosfatlari eritmaga o'tkazishga qodir, shuning uchun zamonaviy yuvish vositalari 2,5-40%



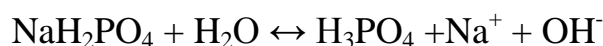
(massa jixatdan) fosfatlarga to'g'ri keladi. Natriy fosfat qasmoqni ham eritishga qodir



Bundan tashqari fosfatlar matoga qayta kir yopishishini oldini oladi, yuvuvchi eritmada ularni dispergirlangan holda ushlab turadi.

Natriy fosfat qo'shimcha anionaktiv sirt faol moddalarni aralashishi sinergizmi namoyon bo'lishiga olib keladi. Sintetik yuvish vositasini keng ko'lamda ishlatilishi va ishlab chiqarilishi natriy polifosfat xossasiga bog'liq.

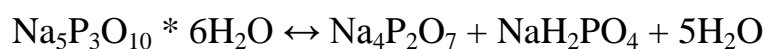
Natriy fosfat ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) — yuvuvchi vositalarni asosiy komponentlatidan biri bo'lib, u asosida olingan yuvish vositalari metallar, keramika, shisha va boshqa qattiq buyumlar sirtini tozalashda ishlatiladi. Ishqorlar va boshqa sirt faol moddalar bilan birgalikda qo'llaniladi. Suvli eritmalarda natriy fosfat gidrolizlanadi:



Natriy fosfat eritmasini muhiti konsentratsiyaga bog'liq, turli konsentratsiyada pH 10,2-12,72 orqlig'ida bo'ladi.

Natriy tripolifosfat ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) sintetik yuvish vositasining tarkibida kompleks hosil qiladi, bundan tashqari u pigmentli ifloslanishni ketkizish qobiliyatiga ham ega.

Natriy tripolifosfat kristallsimon kukun massasi 365, zichligi  $2,5 \text{ kg/m}^3$ , suyuqlanish temperaturasi  $880^\circ \text{C}$  gat eng. Natriy tripolifosfat kam gigraskoplangan, lekin suv yutganda kristallgidratlar hosil qiladi. Natriy tripolifosfatni suvli eritmada ko'p turishi natijasida u gidrolizlanadi (kislota yoki ishqor ishtirokida  $80^\circ \text{C}$  gidroliz tezlashadi).



Hosil bo'lgan natriy tripolifosfat geksohidrat xisobiga yuvish vositalarini yuvuvchanligi va yuvish vositasining ivishi ortadi (shuning uchun yuvish vositasini tayyorlash vaqti minimal bo'lishi kerak va tayyor bo'lgan

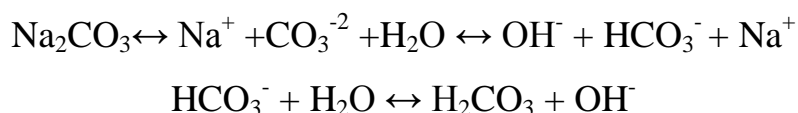
kompozitsiyani iloji boricha tez quritishga berish kerak). Tripolifosfatni turg'unligi organik azot tutuvchi yoki etilendiamintetraatsetat kislotani trilon B tuzini qo'shganda oshadi [20].

Natriy tripolifosfat ikkita ko'rinishda mavjud (forma -1 va forma-2). Ular bir-biridan kristall strukturasi, natriyni atom koordinatsiyasi bilan farq qiladi. Birinchi ko'rinish termik barqarorligi ikkinchisiga nisbatan kamroq.

Temperaturani ko'tarilishi fosfatlar gidrolizini tezlashtiradi, pH qiymatini ortishi esa ularni parchalanishini kamaytiradi. Tripolifosfatlarni gidrolizi kompozitsiya ishlab chiqarilishidan uncha katta bo'lmagan temperaturada kechadi. Shuning uchun ular tayyor kukun holida yuvish vositalariga kiritiladi. Suvda suv o'tlarining o'sishi muammosi tug'ulguncha natriy tripolifosfatni ishlab chiqarilishi yuqori edi. Yuvuvchi vositalar tarkibida natriytripolifosfatning yo'qligi iste'molchi tomonidan ularga bo'lgan talabning kamayishiga olib keladi. Uning o'rnini bosadigan komponentlar olish bo'yicha ko'plab ishlar olib borilmoqda. Natriytripolifosfatni asosiy qismi yuvish vositasi ishlab chiqarishga sarflanadi, ammo uni mato sanoati va teri ishlab chiqarishda oqartirish va yuvish, rudani flatatsion boyitish, bo'yoqlarni dispergatsiyasida, sintetik kauchuk ishlab chiqarish, suvni yumshatish, neftni burg'ulash, qog'oz ishlab chiqarish va boshqa mahsulotlarni qayta oqartirish uchun ishlatiladi [14].

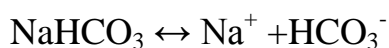
Natriy karbonat yoki konsinirlangan soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) — oq rangli kichik kristallangan modda. Nisbiy molekulyar massasi 106, zichligi  $2535 \text{ kg} / \text{m}^3$ , sinuvchanlik zichligi  $550\text{-}600 \text{ kg} / \text{m}^3$  suyuqlanish temperaturasi  $154^\circ\text{C}$ . Ochiq xavoda natriy karbonat suv va karbonat angidrid gazlarini yutadi (qisman bikarbonatga aylanadi) va saqlanishini, tashishni qiyinlashtiradi. Kolsinirlangan soda suvda yaxshi eriydi, uning eruvchanligi (massa %) temperature ortishi bilan ko'tariladi :  $0^\circ\text{C}$ -6,5;  $20^\circ\text{C}$ -17,9;  $50^\circ\text{C}$ -32,1;  $70^\circ\text{C}$ -31,3;  $100^\circ\text{C}$ -30,9 ga teng bo'ladi.

Natriy karbonat suvli eritmada gidroksid ionlarini hosil qiladi:



Natriy karbonatning konsentrlangan suvli eritmalari yuqori ishqoriy muhitga ega pH=11,2-11,5. Kir yuvish jarayonida natriy karbonat matodagi yog'li ifloslanishni eritmaga o'tkazadi. Xuddi shu bilan yuvish vositasining sifatini oshiradi. Bundan tashqari konsinirlangan soda suvni qattiqligini yumshatib, kalsiy va magniy ionlarini bog'lashda va ularni suvda eriydigan birikmalarga o'tkazishga yordam beradi. Natriy karbonat og'ir metallarni tuzlari ishtirokisiz ishlatiladi, chunki og'ir metallar tuzlari bilan rang xiralashadi. Chiqarilayotgan konsinirlangan sodani birinchi navi 99,4 %, 0,45% natriy xlorid, 0,03 % suvda erimaydigan aralashmalardan iborat.

Natriy gidrokarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) — oq rangli kristall, molekulyar massasi 84, zichligi 2160-2200 kg/m<sup>3</sup>. Natriy gidrokarbonat 50°C da parchalanishni boshlaydi va 100-150°C ga yetganda butunlay parchalanib karbonatga aylanadi. Natriy gidrokarbonatni suvdagi eritmasi kuchsiz ishqoriy reaksiyaga kirishadi:



Yuvish vositasi tarkibiga natriy gidrokarbonatning qo'shilishi ishqoriy muhitni oshiradi. Buning natijasida yuvuvchanlik xususiyati ortadi.

Natriy gidrokarbonat natriy karbonatga nisbatan eruvchanligi kam, uni quyidagi jadvalda keltirilgan:

2-jadval.

t°C	20	50	70	100
Eruvchanlik % (massa)	8,75	12,7	15,45	19,55

Natriy sulfat (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) — oq rangli kristall, molrkulyar massasi 142, zichligi 2698kg/m<sup>3</sup> suyuqlanish temperaturasi 884°C. Natriy sulfatning suvda eruvchanligi temperatura ortishi bilan sezilarli darajada o'zgarib boradi:

Natriy sulfat eruvchanligining temperaturaga bog'liqligi.

3-jadval.

t°C	0	0,6	1,2	10	15	20	30	40	50	70	100
Eruvchanlik % (massa)	0,45	1,96	3,85	8,2	11,7	16,1	28,8	32,5	31,9	30,5	29,9

32,5°C da to'yingan eritmada 33,6 % tuzdan iborat. Ishqoriy muhitda natriy sulfatning eruvchanligi kamayadi. Natriy sulfat elektrolit xisoblanadi. Yuvish vositalari eritmalarida mitsella hosil qilishi kritik konsentratsiyasini kamaytiradi, sirt faollikni yuqori namoyon qilishga yordam beradi.

**Ko'piklar.** Agar emulsiyada bir suyuqlik o'rniga gaz olinsa ko'pik hosil bo'ladi. Ko'pikda dispersion muhit sifatida hamma vaqt suyuqlik ximat qiladi, lekin suyuqlik ko'pik hajmining juda oz qismini tashkil etadi. Ko'pik – gaz va suyuqlikdan iborat yuqori konsentratsiyadagi mikrogetoregen sistemadir . Ko'pikning disperslik darajasi juda past bo'lgami uchun ko'piklar dag'al dispers sistemalar jumlasiga kiritiladi.

Konsentrlangan ko'piklar hosil qilish uchun xuddi emulsiyadagi kabi stabilizator kerak bo'ladi. Masalan, suv va havodan iborat barqaror ko'pik olish uchun sovun, yetmak va oqsillar stabilizator sifatida ishlatiladi. Xuddi emulsiyalardagi kabi bu yerda ham, stabilizatorlik vazifasini sirt-aktiv moddalar bajariladi. Stabilizator suyuqlikning sirt tarangligini kamaytirib, mexanik jihatdan mustahkam pardalar hosil bo'lishini ta'minlaydi. Ko'pik pardasi pishiq bo'lgandagina ko'pik barqaror bo'ladi. Faqat elastik pardalardan iborat ko'piklar uzoq vaqt tura oladi.

Har qanday ko'pikni miqdoriy jihatdan xarakterlash uchun ko'pikning ko'payuvchanligi (karraliligi) nomli kattalik “ K” kiritilgan :

$$K=V_K/V_C$$

Bu yerda  $V_K$  – ko'pik hajmi,  $V_C$  – suyuqlik (parda holatidagi suyuqlik) hajmi.

Ko'piklarni xarakterlashda yana disperslik (ya'ni ko'pik pufakchalarining o'rtacha diametri), suyuqlik pardalarining o'rtacha qalinligi, ko'pikning mustahkamligi o'z – o'zicha yemirilish vaqti 0, ko'pik pardalarining yupqalanish tezligi kai ko'rsatkichlardan ham foydalaniladi. Albata, amaliy jihatdan qaraganda ko'pikning ikki ko'rsatkichi, ya'ni stabillanishi va yemirilish vaqti katta ahamiyatga ega . ko'pikka turli moddalar qo'shish bilan bu ikki protsess tezligiga katta ta'sir ko'rsatish mumkin. Masalan, Dyuar sovun eritmasiga turli moddalar qo'shish va tayyorlash usulini tanlash natijasida sovun ko'pigi urini 3 yilga yetkaza olgan (vaholanki sovun ko'pigining umri odatda bir necha sekund bilan o'lchahnadi). Ko'pik umrining uzoq-qisqaligiga temperatura va eritmadagi pH qiymati katta ta'sir ko'rsatadi.

Ko'piklar ham turmush va texnikada katta ahamiyatga ega .

Masalan, rudalarni boyitishda ishlatiladigan flotatsiya usuli ko'pik hosil qilish protsesiga asoslangan.

Hozirgi vaqtda struktura to'rlari qattiq moddalardan iborat bo'lgan qattiq ko'piklar (aerogellar ) nihoyatda katta ahamiyatga ega. Ulardan izolyatsion materiallar, mikrog'ovak charmlar, penoplast, ko'pikshisha va boshqa materiallar tayyorlanadi. Qattiq ko'pik ( masalan, ammoniy bikarbonat, mochevina va boshqalar) qo'shib, aralashma 150-180<sup>0</sup> da paechalanadi; bu vaqtda gaz mahsulotlar ( azot, karbonat angidrid, suv bug'i va boshqalar ) ajralib chiqib, sistemada mikrog'ovakli struktura hosil bo'ladi [14.15].

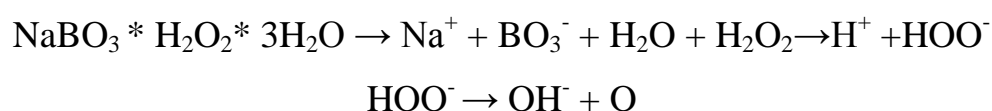
Konditer ko'piklar ( tort va boshqa noz ne'matlar ) ham qattiq ko'piklar jumlasiga kiradi.

## **I.6. Kimyoviy va optik oqartiruvchilar**

Kimyoviy oqartiruvchilar kir yuvishda mavjud barcha iflosliklarni to'liq ketkazishni samarasini oshirish uchun yuvish vositasining tarkibiga kiritiladi. Ulardan eng ko'p tarqalganlaridan biri peroksid tuzlari- natriy peroksiborat (perborat) xisoblanadi.

Natriy perborat ( $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  yoki  $\text{NaBO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) — oq kristalsimon kukun, kristallarning kattaliklari 0,06-0,2 mm; molekulyar massasi 153,86 ga teng. Natriy perborat peroksid birikmalarga mansub aloxida molekula tarkibini ifodalovchi peroksiguruppaning kislarod-kislarod bog'i kislarod ko'prigi deb ataladi. Xozirgi kunda natriy perborat xalqa tuzilishiga egaligi aniqlangan. Faol kislarod bog'ining mustaxkamligi perboratning tuzilishi bilan tushuntiriladi. Kir yuvishda matoni oqartirish uchun yuvish vositasini kompozitsiyasiga natriy perborat qo'shiladi. Uning asosiy vazifasi ifloslikni oksidlashdan iborat.

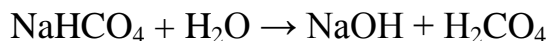
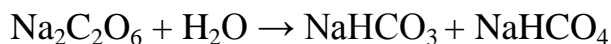
Natriy perboratni oqartiruvchi xususiyati vodorod peroksid va atomar kislarodni gidroliz natijasida ajratishi sabab bo'ladi, shuning uchun u yuqori oksidlovchilik xususiyatiga ega:



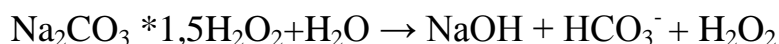
Qattiq perkarbonatda 10,38% faol kislarod bor va u eritilganda vodorod peroksid hosil qiladi. Natriy perboratni suvli eritmasi suniy toladan va jundan tayyorlangan matolarni oqartiradi, matoga soflik beradi. Bunga kir yuvishda birgina sirt faol modda yoki oddiy sovun yordamida erishib bo'lmaydi.

Oqartirishni sifatini to'rtta omil bilan belgilanadi: karbonatni konsentratsiyasi, vodorod ko'rsatkich, eritmani temoeraturasi va oqartirish vaqti. Temperatura va konsentratsiyaning ortishi ma'lum ma'noda oqartirish jarayonini tezlashtiradi. 90°C temperaturada pH=9-9,5 bo'lganda maksimal natijaga erishiladi. Natriy perboratni past temperaturada ishlatish jarayonida faollantiruvchi qo'shimcha qo'shish lozim, bunda oqartiruvchi xususiyati ortadi. Rivojlangan mamlakatlarda tetraatsitiletildiamin va pentaatsetatgulikoza aktivatorlari keng tarqalgan. Ular natriy perborat birikmalarini turg'unligini oshiradi, eritmadagi kislarodni bog'lanishini ta'minlaydi. Shuning uchun ko'p xollarda kompleks hosil qiluvchi birikmalar ishlatiladi. Bularga misol qilib trilon B ni keltirish mumkin [5].

Natriy perkarbonat ikki xili mavjud: perkarbonat kislotani tuzlari ya'ni  $\text{Na}_2\text{CO}_4$ ,  $\text{NaHCO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_6$ , va solvatlangan tuzlari kiradi. Xaqiqiy perkarbonatlar suvda yaxshi eruvchan va vodorod peroksid chiqishi bilan oson gidrolizlanadi:

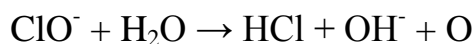


Perkarkarbonatlar vodorod peroksid ajralishi bilan ionlarga dissotsillanadi:

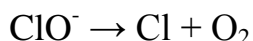


Natriy perkarbonat parchalanishiga suvni va temperaturani ta'siri katta. Kompleks hosil qiluvchilar ishtirokida perkarbonatning turg'unligi ortadi, kimyoviy faolligi kam kislotalarda va kiremniyli kislota tuzlarida metal ionlarini bog'laydi.

Natriy gipoxlorid ( $\text{NaClO}$ )- gipoxlorid kislotaning tuzi bo'lib, yuqori turg'unlikka ega bo'lmagan modda. Suvli eritmalarda dastlab  $\text{Na}^+$  va  $\text{ClO}^-$  ionlariga dissotsillanadi, gipoxlorid anioni esa suv bilan ta'sirlashib atomar kislarod hosil qiladi:



Yoki jarayon aktiv xlogacha davom etadi:



Natriy gipoxlorid faol xlor va kislarod xisobiga kuchli oksidlovchi xisoblanadi. Shuning uchun uni sellyuloza, qog'oz, matolar ishlab chiqarishda oqartiruvchi sifatida ishlatiladi. To'yinmagan organik birikmalar gipoxlorid bilan ta'sirlashganda karbonat anhidrid va xlogidratlarni hosil qiladi. Kislotali muhitda gipoxlorid faol xlor atomini chiqaradi. Mis va boshqa metallar ishqoriy muhitda faol kislarod hosil qiladi.

Atsetat va poliamid tolalar uchun 7-di etilamino -4- metal kumarin (864) M-dietilmono fenol kondensatsiyasini atsetouksus efiri, suvsiz  $\text{KC12}$  ishtrokida solinadi. Bu oqartiruvchi suvda erimaydi va optik kimyoviy tolalar uchun

qo'llaniladi. Uning suvda eriydigan tuzi jun va ipak matolarni oqartirishda ishlatiladi.

Organik parchalovchi muhitida  $\text{CuCl}_2$  va  $\text{CH}_3\text{COOK}$  ishtirokida 7-dietilamino 4-metil kumarin arilatsiyasini benzoldiazol tuzi bilan atsetat tolalar uchun qimmatli oqartiruvchi 7-dietilamino 4-metil 3-fenilkumarin (865) olinadi. Bundan tashqari atsetat va sintetik tolalarni oqartirishda, hamda yuvish vositalar (shunday tolalarni yuvish uchun) asosiy ahamiyatga ega bo'lgan pirazominlar, ya'ni arilgidrozil va galogen o'rnini bosuvchilarni o'zaro birikmalari yordamida ham olinadi.

Gidrazon (866) 4-xlorfenil 2-xlorometilfenolni 4-sulfo moilfenolgidrazin bilan reaksiyasidagi xarakati orqali olinadi. Undan keyin 1- (4-sulfofenil) 3- (4-xlorfenil) pirazolin (867-Belofor CHPA) atsetat, poliamid va poliakrilonitrillarni oqartirish uchun qo'llaniladi. Xalkon (868) ni fenilgidrazin bilan o'zaro xarakati natijasida gidrazon (869), tabiiy va sintetik tolalar uchun esa tinonal BG (871) ishlatiladi. Bu oqartiruvchi suvda yaxshi eriydi va zangor-ko'k fluoresensiyaga egadir. Bu oqsil tolalarni oqartirish uchun ishlatiladi. Pirazolin mahsulotlari asosida kationoaktiv oqartiruvchi prepatlar olinadi. Ular suvda yaxshi eriydi [25].

Muhim ahamiyat kasb etadigan oqartiruvchi, aril o'rnini bosuvchi asosidagi imidazollardir.

Benzoin va mochevinani o'zaro aralashishi natijasida Belafor BT (873) hosil bo'ladi.

Imidazol mahsulotlari (874) sellyuloza va poliamid tolalarini oqartiradi. Optik oqartiruvchilari ishlab chiqarishda ehtiyot choralarini ko'rish zarur.

Suyuq belafor-Belafor OB –suyuq TU – 6 -88 -5800142-728-95 (OAO “PIGMENT”) standarti bo'yicha ishlab chiqariladi.

Belafor OB suyuq optik oqartiruvchi preparat. Optik oqartiruvchi sifatida paxta, tselyulloza, tola va matolarni, viskozani oqartirishda qo'llaniladi. Bu preparat o'ta tejamkor preparat bo'lib, uning 0,2 % qo'shilmasi oqartirish darajasini 16% ga ko'taradi. Suvda yaxshi eriydi. Yuqori haroratga chidamli.



Belafor kimyoviy oqartirishdan keyin yoki u bilan bir vaqtda qo'llanilishi mumkin. Materialning oqligiga qarab belafor – OB suyuq 0,05dan -0,5% gacha ishlatiladi.

Qadoqlash va saqlash : Belafor OB suyuq 20 % li suv aralashmasi turida ishlab chiqariladi. Qadoqlash- alyumin flyagi 45 kg 200 litrli bo'chka, kafolatli saqlash muddati 6 oy.

Belafor KSB ( 857;R= H<sub>1</sub>R<sup>1</sup>=R<sup>11</sup>= CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub> OH ) – paxtani optik oqartirishda, viskoza tolalarini va qog'ozni oqartirishda, kir uvish vositalariga qo'shishda foydalaniladi. Preparatni suvda erishi sekin kechadi, ammo soda qo'shilsa kuchayadi.

Belafor OSD ( 857;R= H<sub>1</sub>R<sup>1</sup>=C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl -0, R= CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH ) bu modda sellyulozaga o'ta yaqin, sellyuloza tolalarini optik oqartirishda qo'llaniladi. Bundan tashqari jundan to'qilgan tolalarni yuvishda, sellyuloza poliamid tolalarni yuvishda qo'llaniladi.

Belafor SBV ( 857; R= R<sup>1</sup>=CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH ) qog'ozni oqartirish da ishlatiladi. Judaham qimmatli oqartiruvchi preparat. Bu Belafor KSPB (858) ni 4,4 – diaminostilben 2,2 – disulfoksikislotalardan sianid xloriddan, metanoldan va anilindan olinadi. Belafor KSPB sellyuloza va kapronni oqartirish, kir yuvish vositalariga qo'shish uchun qo'llaniladi. C pH = 5+12 aralashmasi bilan yaxshi va gidrosulfit va pereks vannalarini oqartirishda qo'llaniladi. Bundan tashqari bu preparat peroksid vodorodi bilan birgalikda qo'llaniladi[16.20].

### **1.7. Natriy Karboksimetilsellyulozaning olish usullari va qo'llanishi**

KMS olish usullari: Ishqoriy sellyuloza natriy monoxlorsirkakislota (Na-MXSK) yoki monoxlorsirkakislota (MXSK) bilan bir necha bosqichli ishlov berish, suvni yo`qotish maqsadida karboksimetillashning biror bosqichida karboksimetillash va quritishni qo'yib uyg'unlashtirib olib borilgan. Usulni farqi, bunda oxirgi mahsulotni sifatini yaxshilash maqsadida sellyuloza karboksimetillovchi agent bilan ishlov berilgandan so`ng shu massani 40-60 °C xaroratda dastlabki etiltirish jarayoniga uchratilgan karboksimetillash quritish bilan birga olib borilgan.

KMS olishning yana bir uslubi shundaki mualliflar bunda paxta linti 17-27 % NaOH ning suvli eritmasi bilan ishlov berish so`ng Na-MXSK bilan (15-45 °C da) va quritish shunisi bilan farq qiladiki, texnologik jixatdan jarayonni inteksifikatsiyalash va mahsulotning qovushqoqligini oshirish maqsadida lint bir vaqtni o`zida xam ishqor xam alkillovchi reagent bilan ishlanadi.

KMS sintez qilishda ko`pchilik tadqiqotchilar turlicha xom ashyolardan foydalanilgan. Lint, sellyuloza, yog`och, Lum, bambuk, qog`oz chiqitlari, g`o`zopoya viskoza tolalari. Quyidagi tadqiqot ishi kanop sellyulozasidan KMS olishga bag`ishlangan 1,5-2 soat, va shu erga 200g/l NaOH eritmasi kerakli miqdori qo`shiladi va 15-20 °C da ishlov beriladi. So`ngra 1,5-2 soat davomida 25-35 °C da karboksimetillovchi agent bilan ishlov beriladi. Keyin esa 0,5 soat davomida etiltiriladi [14].

Usbu usulni boshqa usullardan farqi sellyuloza tutgan xom-ashyo sifatida tarkibida alfa-sellyulozasi 85-87 % lignin va pentozalar 13-15 % bo`lgan kanop ishlatilgan. Olingan KMS ning almashinish darajasi 0,84 asasiy modda miqdori- 52 polimerlanish darajasi 300-400 suvda eruvchanligi 98-99,5 % ga teng bo`lgan.

Avtorlar tomonidan yuqori Na-KMS olish uslubi taklif etilgan bo`lib, bunda sellyuloza xom-ashyosi 25-30 % li ishqor eritmasida ishlov berilib karboksimetillab (Na-MXSK bilan) etiltirish va quritish shu usuldan farq qiladiki, yuqori polimerlanish darajasi va almashinish darajasiga ega bo`lgan. KMS olish maqsadida xamda jarayon davomiyligini qisqartirish maqsadida sellyuloza xom-ashyosi sifatida paxta linti ishlatildi va mersilizatsiya kerakli ishqor miqdorda ishqor bilan to`g`ridan - to`g`ri karboksillanadi. Efirlanish darajasi 0,80-0,82, pH=7, polimerlanish darajasi 1200, namligi – 8,7. Bu usulda eruvchanligi yaxshi eriydi deyilgan. 2 chidan dastlabki xom-ashyo lintni o`zini dastlab polimerlanish darajasi yuqori bo`lgan. U 2500-2800 orasidagi polimerlanish darajasi bo`lib borgan. Usul monoapparat bo`lgani uchun sellyulozani bo`kish) bir jinsli bo`kishi, reaksiyon faolligini oshishi imkoniyati mavjud emas.

Bundan tashqari adabiyotlardan ma`lumki, sellyuloza ma`lum modul ostida ishqor eritmasiga o`tib ketadi. Tekshirilgan sellyuloza yuqori takliya etgan usulda

chiqarilib yuborilsa shaffof bo`lmagan, xira emasligini beradi. Ularni filtrlanish sekin bo`ladi. Ayniqsa lintda uchraydi.

Ma`lumki, quyi qovushkoklikka ega bo`lgan KMS keng ko`lamda, farmatsevtika, qog`oz, tekstil sanoati ishlab chiqarildi. Quyi qovushqoqlik KMS olish ko`pgina usullari asosan 1 qism sellyulozaga 0,01-01 miqdorda  $H_2O_2$  qo`shilib (karboksimetillash bosqichida) so`ngra 40-80 s da 15-70 min davlat testlandi taklif etayotgan usul boshqalardan farqi shundaki, jarayonini mustaxkamlash maqsadida dessotsiyalanishi tozalash bosqichidan 5-10 min oldin  $H_2O_2$  kiritiladi va ishlov beradi. Quritish 30-60 min davomida olib boriladi.

Shunday ishlari ham borki, bundagi ananaviy KMS olish usuli shunisi bilan farq qiladiki, tadqiqotchilar jarayonni samaradorligini oshirish va alkillovchi agent sarfini kamaytirish maqsadida mersevizatsiya uchun tarkibida 65-97 g/l miqdorida lignin sellyuloza bo`lgan ishqor eritmasi ishlatish tavsiya etilgan. Lekin sellyuloza unumi oshadi.

Sellyulozaga ishlov berishni amalda qo`llanishi organik suyuqliklar muhitida suspenziyalash, sellyuloza efirlarini olish uchun har xil uskunalarni yaratish ulkan yutuq hisoblanadi. Bu ishqoriy sellyulozani olish imkoniyatini berdi, o`sha apparatda unga yana ishlov berilib quyushmaydigan sellyuloza oddiy efirlari olinadi, u yuqori aralashmali mahsulotlarni tozalashni oson amalga oshiradi. Tozalangan karboksiyemetilsellyuloza AD preparatlari 0,95 dan yuqori bo`lmaganlari oziq-ovqat mahsulotlariga qo`shimcha sifatida qo`llaniladi. Ular yuqori haroratda tayyorlanadi [15].

Notekis aralashtirilgan karboksimetilsellyulozani natriy tuzi — juda qimmat mahsulot, masalan: qog`oz ishlab chiqarishda. Bunday mahsulot o`zida erimagan, eritma bilan yopishgan tolalarni saqlashi mumkin. Aynan shuning uchun qimmatli sanaladi. U sanoatda olinadi. Sellyulozani monoxlorsirka kislota yoki uni natriyli tuzi tasiri  $S_{N1}$  va  $S_{N2}$  orasidagi oraliq jarayon bo`lgani uchun erituvchi sifatida alifatik zanjirli spirtidan foydalaniladi. Bu jarayon spirtlarni regeniratsiyasini talab etadi, ammo uni qanday o`tkazish borasida ma`lumot yo`q.

Germaniyada sellyulozani oddiy efirlarini sintezlashni umumiy sxemasi qabul qilingan.

Ishqoriy sellyulozani oddiy mersevizatsiyon preslarda olinadi, ular viskoz ishlab chiqarish sanoatida qo'llaniladi. Keyin u maydalaniladi va boshqa reagentlar bilan aralastiriladi. Perforlangan valslarda siqish yo'li bilan suspenziyadan ishqoriy sellyuloza olishni "E.I. du Pont de Nemours" kompaniyasi taklif qildi, boshqa usulini "Kalle A. G" taklif qilgan, bu usulga ko'ra sellyuloza massasiga ko'ra mersevizatsion ishqorini qo'shilgandan so'ng 2 vintli shnek pressiga jo'natiladi undagi to'g'ri burchakli vint yordamida yuqori bosim hosil bo'lib sellyuloza maydalaniladi. Ilgari "Du Pont" kompaniyasi zavodlarida maydalash uchun aylanuvchi, tishli vintdan foydalanilgan. Yuqorida aytilgan apparatlarda oz miqdorda organik suyuqliklarni qo'shish, u suyuqliklar moddalarni eritmasligi kerak. U jarayonni yengillashtirgan va monoxlor sirka kislota yoki uni tuzini bir xil tarqalishiga yordam bergan va yuqori sifatli mahsulot olishga sabab bo'ladi. Yaxshi maydalangan sellyulozada bir xil aralashma olish mumkin. Bunda qutbli organik suyuqliklardan foydalangan ma'qul, chunki reaksiyadagi suv, suv fazasi va organik faza orasida bir xil tarqaladi.

### **Eritma xossalari**

KMSni Na tuzi-kuchsiz karbon kislota tuzi. AD ko'rsatkichida 0.5 va 0.8 ga teng bo'lganida pH karboksil guruh ko'rsatkichi 4.0 va 4.4 ga teng bo'ladi. KMSni suyultirilgan eritmasi uchun ekvivalent nuqtasi pH-7 90% pH-5 10% da tuz formada bo'ladi. pH 6-8 ekvikonsentrlangan eritmalar yuqori yopishqoqligida bo'ladi. Shundan kelib chiqib pH ni bu qiymatida ionlangan karboksil gruppalarini elektrostatik itarilish kuchi bilan makromolekulalarni tekislanishi bo'ladi.

pH ning past qiymatlarida nordon formada bo'lgan karboksil gruppalarini ionlanishi pastlashgan pH ning yuqori qiymatlarida natriy ionining ko'p bo'lganligi sababli itarilish kuchi pasayadi. Shundan kelib chiqib pH ni yuqori qiymatlarida KMS makromolekulasi o'chirilgan pH ni 6-8 qiymatlarida tekislangan KMSni ni Na li tuzi eritmaları plastik ko'rinishida bo'ladi.

Tezlikni siljishi oshishi bilan ularni yopishqoqligi kamayadi, bu solvatlangan makromolekulalar zanjirli deformatsiyasi natijasidadir. KMSni Na li tuzini ko`p eritmalari tiksotrop hisoblanadi. Ularni yopishqoqligi vaqt davomida siljishi ta'sirida o`zgaradi. Siljish tezligi katta bo`lganida bunday eritmalar qattiq gel holatida bo`ladi, ammo tezlik oshishi bilan (masalan, aralashtirishni tezlashtirganda) ular oquvchan bo`lib qoladi[25].

Karboksimetil gruhlarni makromolekulalarda tarqalishidan KMSni Na tuzi eritmalarini eruvchanligiga bog`liq.

Amorf sellyulozaga qaraganda kristal sellyulozani alkinlash darajasi past. Uncha yaxshi alkillanmagan joylarga sabab notekis sig`im va boshqa sabablar va masalan, makromolekulalardagi alohida gidroksil guruhlarining reakson qobiliyati. Makromolekulani Kristal joylari agregatlashib ular gel hosil qilishni o`rtasi bo`lishi mumkin. Eritmani aralashtirilganda assotsiatlar parchalanadi va yopishqoqligi pasayadi, ammo ular qayta hosil bo`lishi mumkin. Chunki makromolekula zanjirlari uzviy bog`liq, bunda agar siljish bosimini kamaytirsa, yangi hosil bo`lgan assotsiatlar o`lachami oldingisidan farq qiladi. Shu bilan birga eritmani yopishqoqligi yoki ko`payadi yoki kamayadi.

Aktiv erituvchilardan foydalanganda KMSni erishi tezroq amalga oshadi suyultirilgan o`yuvchi Na eritmasidan yoki AD ko`rsatkichini 1,2 ko`rsatkichigacha oshirganda. KMSni ayrim eritmalarini maxsus sharoitda olinadi, bunday sellyulozani biror xil alkinlanishi ta`minlanishi lozim. Yopishqoqlikni aniqlash standart usulda bo`lishi lozim[14].

KMSni Na tuzlarini eriymaydan og`ir metall tuzlari: Ag, Cu, Pb cho`kmaga tushuradi. Al yoki Fe ionlarini ko`chish, qattiq zich cho`kma yoki ba`zi hollarda gel hosil bo`lishiga olib keladi. Ca ionlari KMSni Na tuzlarini eritmada cho`kmaga tushurolmaydi, ammo  $\text{CaCl}_2$  ni qo`shilsa eritma xiralashadi va yopishqoqligi pasayadi so`ng  $\text{CaCl}_2$  ni konsentrtatsiyasi oshirilsa KMS eritmasidagi Na tuzlarini sho`rlanishi amalga oshadi.

Eritmaga NaClni qo`shilishi tiksotropligini oshirib, yopishqoqligini NaCl susaytiradi. Efirning tuzli eritmada eritilganidan ko`ra, eritmada tuz eritilsa

yopishqoqroq eritma hosil bo`ladi. Ichki qo`llanilishida ham tashqi qo`llanilashida ham fiziologik nuqtai nazaridan KMSni Na tuzlari inert hisoblanadi.

Har xil AD ko`rsatkichiga ega bo`lgan Na tuzlari ferment distruksiyasiga ko`ra, AD qiymati oshishi bilan birga polimerlarning fermentlarga chidamliligi oshadi. 3 yoki undan ortiq egallanmagan makromolekula joylashgan joydagina zanjir uzilishi vujudga keladi. Ko`p xollarda KMSni fermentlar ta'siridan asrashi lozim, masalan fenilrtutatsetata qo`shish yo`li bilan [15].

### **KMSni qo`llanilishi**

Sanoatda ishlab chiqarilayotgan KMS Na tuzlari quyidagi maqsadlarda foydalanilayotgan: yuvish vositalarini oluish uchun 38%, oziq –ovqat sanoatida 14%, burg`ilash eritmalar olishda 13%, to`qimachilik sanoatida 11%, qog`oz kleylarini ishlab chiqarish 8%, dori-darmon uchun 8%, kraska 3%, va boshqa maqsadlarda 5%.

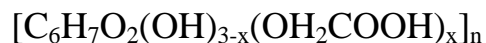
Yuvish vositalariga KMS Na tuzlarini stabilizator va resorbent sifatida qo`shishadi. U tolalar tomonidan tanlab olinadi va karboksil guruhlarining ionlanishi natijasida matoga manfiy zaryad yetkaziladi va kir zarrachalari itariladi.

KMS Na tuzlarini shuningdek to`qimachilik sanoatida, pechat va epilson kraskalar ishlab chiqarishda, burg`ilash eritmalar sifatida, keramik va glazur buyumlarini, qog`oz va kartonlarni yopishtirish uchun kleylar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Tozalangan KMS Na tuzini quyilturuvchi himoyalovchi sifatida oziq-ovqat mahsulotlarida va emulsiya stablizatori va quyilturuvchi modda sifatida kosmetik vositalarni ishlab chiqarishda foydalaniladi.

1970- yilda AQSH da 30 ming tonnaga yaqin KMS ishlab chiqarilgan. Bu mahsulotni ko`p qismi tarkibida tuz bo`lgan tehnik mahsulot bo`lgan. Butun dunyoda 1970- yilda 70 ming tonnaga yaqin KMS ishlab chiqarilgan. AQSH da 1 kg KMS 0,95-1,32 dollarni tashkil etgan. KMS sanoati rivojlangan davlatlarda ishlab chiqarilgan.

## **I.8. Natriy Karboksimetilsellyulozaning yuvish vositalari tarkibida tutgan o'рни.**

Karboksimetilsellyuloza sellyulozaning oddiy efiri bo'lib, uning umumiy formulasi quyidagicha:



Karboksimetilsellyulozaning Na li tuzi (Na-KMS) amaliy ahamiyatga ega. U oq qattiq modda bo'lib, massasi 400-800 kg/m<sup>3</sup>, tuz zichligi 1,59 gr/sm<sup>3</sup>.

Na-KMS ni etirifikatsiya darajasi yoki eritish sharoitidan aniqlanadi. KMSni (Na-KMS ishlab chiqarishda) sellyulozani monoxlorsirka kislota yoki uning natriyli tuzini NaOH bilan birga ta'siri natijasida olinadi.

Na-KMSni 85/800, 854/900, 85/1000, 85/1100 markalari neft, gaz texnikasida, geologiyada qo'ng'ir neritmalarni nazorat qilishda, tog' kimyosi sanoatida silvinit rudalarini to'yintirishda Na-KMSni 75/400, 85/500, 85/600,85/700 markalari qurilishda aboy kleylari uchun, keramik plitkalarda va beton qo'shimchasida, tekstil sanoatida sintaktik yuvuvchi vositalar ishlab chiqarishda quyushtiruvchi vosita sifatida shpaklovka aralashmalarida va bo'yoqlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Na-KMS ni sifat ko'rsatkichlari "Bio-Kimyoy" tashkiloti boshqa tashkilotlardan ustun. Buni "Samara NIPI" va "Perm NIPI neft" kompaniyalari ekspertizalari ko'rsatadi. Na-KMS qo'zg'atuvchi ta'sirga ega emas [27].

KMS  $[C_6H_7O_2(OH)_{3x} (OCH_2COOH)_x ]_n$ , bunda X=(0,08-1,5)-sellyulozaning hosilasi bo'lib, unda karboksimetil gruppasi (-CH<sub>2</sub>-COOH) glyukoza monomerining gidroksil gruppalarini bilan bog'langan. Rangsiz kuchsiz kislota. Birinchi marta nemis kimyogari Yansen tomonidan 1918-yil sintez qilingan. Tashqi ko'rinishi och sarg'ish kristall kukin pH 1% suvli eritmada – 7,7. Kimyo oziq-ovqat va tibbiyot sanoatida natriy tuzi sifatida qo'llaniladi. KMS- Na suvli eritmalarini yopishqoq, plastik ba'zi turlari tiksotropik xususiyatga ega. Na-KMS plastifikator, quyushtirgich, risorbent sifatida qo'llaniladi. Quyushtirgich sifatida tish pastalari, oziq-ovqat maxsulatlari va kosmetik vositalar tarkibiga kiradi. Kley

ishlab chiqarish sanoatida ham qo'llaniladi. Na-KMS ni loysimon suspenziyalarida qo'llaniladi, yuvuchi vositalar tarkibiga kiradi.

KMS (sellyuloza glyukol kislota sellyulozaning oddiy efiri va glyukol kislotaning tiloza, blancoza, edifaz)  $[C_6H_7O_2(OH)_{3x} (OCH_2COOH)_x ]_n$ , bunda  $k=0,08-1,5$  amorf rangsiz modda kuchsiz kislota ( $k=5,25 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-5}$  bunda  $x=0,1-0,8$ ). Na-KMS ning parchalanish xarorati  $170^\circ C$ , zichligi  $1,59 \text{ g/cm}^3$  to'kilish massasi  $0,3-0,9 \text{ g/cm}^3$ , xiralanish xarorati  $227^\circ C$ , karbonlanish xarorati  $252^\circ C$ , suvda ishqorlarning suvli eritmalarida,  $NH_3$ , NaCl da sellyulozani erituvchilarda eriydi, organik erituvchilarda, minerallarda, yog'larda yopishqoq eritma hosil bo'ladi. 2%- li eritmasida  $25^\circ C$  da zichligi  $1,0068 \text{ g/sm}^3$ ,  $10-25 \cdot 10^3 \text{ mPa/s}$  PD<sup>25</sup>-1,3355, pH-7,5. KMS eritmalari plastikligi bilan xarakterlanadi.

Suvli erimarida suvda eruvchan sellyuloza efirlari bilan tabiiy ko'pgina ishqoriy metallar tuzlari bilan hamda ammoniy tuzlari bilan yaxshi mujassamlanadi. Suvli eritmalarida och plyonkalar hosil bo'ladi. Bu plyonkalar  $25^\circ C$  50% havo namligida ko'rsatkichlari: zichligi  $1,59 \text{ g/sm}^3$  PD<sup>25</sup> 1,515,  $\delta_{\text{eruv}}=50-120 \text{ mPa}$ , nisbiy uzunlik 8-15%. Polifunksional birikmalar bilan qayta ishlashda ular eruvchanlik hususiyatini yo'qatadi. Plyonkalar uchun plastifikatorlar: glikol, glitsirin ularning efirlari etananalin va boshqalar metallar tuzlari ta'sirida suvda erimaydigan karboksimetilsellyuloza tuzi cho'kmaga tushadi, mineral kislotalar ta'sirida karboksimetilselluloza o'zi cho'kmaga tushadi. Uning ishqoriy yer metallari tuzlari: Cu, Cd, Ni, Zn,  $NH_3$ ni suvli eritmalarida eriydi, Al, Pb, Zn tuzlari NaOH ning suvli erimalarida eriydi. Quruq Na-KMS kuchsiz karroziyalik ta'sirini ko'rsatadi, u biologik aktivmas va biodestruksiya chidamli, ammo uning suvli eritmasi atmosfera havosida uzoq muddat saqlansa fermentativ gidrolizga uchraydi. Eritmalarining konservantlari: salitsil kislota benzoy kislota, sorbin kislota va uning tuzlari, xlrlangan fenollar, foma aldegit, yod va boshqalar. Sanoatda Na-KMS ishqoriy sellyulozani monoxlorsirka kislotaga (MXSK) ta'sir ettirish natijasida yoki uni natriyli tuziga NaOH ishtirokida (reaksiya OH gruppasini o'rni sellyuloza malekulasidagi C-2, C-3 va C-6 atomlarida 2,14 : 1,58 ga teng) olinadi [23].



Texnologik metod quyidagi bosqichlarni o'zida mujassamlaydi yog'och va paxta sellyulozalarini NaOHning suvli eritmalarida organik erituvchilar ishtirokida yoki ularni qayta ishlash: ishqoriy sellyulozani MXSKga ta'siri (erituvchilar ishtirokida 80-100°C, ularsiz 70-80°C; quritish va kukun xolatigacha parchalash; qadoqlash, texnologik mahsulot 50-70% efir saqlaydi. Toza mahsulot olish uchun texnik mahsulotni spirt eritmalarida yuviladi. Preparat Na-KMS sini olish uchun MXSK efiridan foydalanish mumkin. Na-KMS ni aniqlash spektrofotometrik antron yordamida yoki Na-KMS ni suvli eritmalaridan KMSni Cu-tuzlarini cho'kmaga tushishi natijasida unda pH topiladi.

Neft va gaz skvajinlarida loyli suspenziyalarida Na-KMS quyushtirgich va stabilizator xisoblanadi. Sintetik yuvuvchi vositalarda kirlarning resorbentlari; misnikelli va kaliyli rudalarni to'yintirishda flotoreagent; aboy kleylarda component 95% ko'p KMS saqlagan mahsulot quyushtituvchi va plastifikator svarka elektrodlarida; tish pastalarida quyushtirgich; oziq-ovqat va kasketik mahsulotlarda quyushtirgich  $x=0,008-0,2$  teng bo'lgan Na-KMS aerazollari yonuvchan; yonish xarorati 345-355°C PKV 0,500kg/m<sup>3</sup> PDK 10mg/m<sup>3</sup> (tozalangan Na-KMS) va 5mg/m<sup>3</sup>(texnik Na-KMS); baliq xo'jaligi (Na-KMS 98% caqlagan mahsulot) 20mg/l. Na-KMSni bir yillik ishlab chiqarish xajmi 150 ming tonnadan ko'p (1980).

“Bio-kimyo” tashkiloti Na-KMSni nafaqat yog'och sellyulozasi balki, paxta sellyulozasi asosida ishlab chiqariladi. E 466 qo'shimchasi sintaktik kelib chiqishiga ega havo yo'q. Oziq-ovqat sanoatida emulgator va quyultiruvchi vositasi sifatida qo'llaniladi. E 466 qo'shimcha qadoqlarga quyidagicha nomlanishi mumkin: Na-KMS, E466, KMS. Na-KMS rangsiz amorf modda, kuchsiz kislota, kimyo nuqtai nazaridan yuqori polimer ion elektrolit.

KMS monoxlorsirka kislotaga alkilsellyuloza ta'sirida olinadi, uni sellyulozadan va kaustik sodadan olinadi. KMS intelik modifikatsiyalangan bo'lishi mumkin. U suvda yaxshi eriydi xidsiz va zaxarli emas. KMS nur ta'sirida parchalanadi, o'simlik va hayvon yog'larida erimaydi. Oziq-ovqat mahsulotlarida meyordan ortiq E466 qo'shimchasi qo'shilsa, oshqozon ichak kasalliklariga olib

keladi. Kasallik vositalardagi nojo'ya ta'siri ham aniqlanmagan. Tekshirilgan ma'lumotlarga ko'ra xolesterin darajasini oshiradi va rak kasaligi kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bu hayvonlarda o'tkazilgan tajribalarda aniqlangan. E 466 qo'shimchasini quyuqlashtiruvchi vosita sifatida qo'llaniladi. KMS ni asosiy xossasi u yopishqoq kolloid eritma hosil qiladi va o'z xususiyatini uzoq vaqt davomida yo'qotmaydi.

Quyuqlashtirgich sifatida: muzqaymoq, tvarog, mayonez ishlab chiqirishda qo'llaniladi; aralashma boshqaruvchisi sifatida desert, krem, jele tayyorlashda foydalaniladi; qoplovchi sifatida baliq go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bundan tashqari tibbiyotda tinchlantiruvchi vositalar tarkibida, xo'jalik (shampun, krem) ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Sintetik sirt faol moddalarni ishlatilishi sovunga qaraganda kam xususiyatga ega bo'lganligi uchun ularni tarkibiga kimni matoga qayta o'tiririshini oldini oladigan va ularni to'ldiradiruvchi qo'shimcha komponentlarni qo'shishni talab qiladi.

Sintetik yuvish vositasini ishlab chiqarishda kompozitsion tarkibga natriy karboksimetilsellyuloza ishlatiladi va antiresorbsion xususiyatini ta'minlaydi. Noorganik elektrolitlar va polifosfatlarni susperdillangan xususiyatini oshiradi, ko'pikni barqarorlashtirish va paxtadan ishlab chiqarilgan matoni cho'zilib ketishini kamaytiradi.

Karboksimetil sellyulozaning natriyli tuzi  $[C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(OCH_2COONa)_x]_n$ . sellyuloza tarkibida uchta gidroksil guruh reaksiya qobiliyati mavjud. Monoxlor sirka kislotasi bilan reaksiyaga kirishganda birlamchi gidroksil guruppa  $-CH_2OH$  birlamchi ta'sirlashadi. Karboksimetilsellyulozaning natriyli tuzini suvda erishiga KMS molekulasidagi gidroksil guruppalar darajalari ta'sir etadi. Bu gidroksil guruppalarining soni karboksimetil guruppani zanjiriga o'tgan, sellyuloza yuz xalqasidan tashkil topgan. Gidronsil guruppani to'liq almashtirilganda almashtirilgan darajalar soni 300 ga teng bo'ladi. Agar almashtirilgan darajalar soni 50 tadan kam bo'lsa, KMS faqat ishqoriy muhitda eriydi. Antiresorbsion mexanizmni xarakterini mavjud xulosaga ko'ra KMS mato tolasiga adsorbsillanadi

va ifloslangan bo'lakka manfiy zaryad beradi, chunki KMS molekulasiga kiruvchi karboksil guruppa manfiy zaryadlangan. Buning natijasida o'zaro bir vaqtda zaryadlangan bo'laklar itariladi bu esa ifloslikni matodan uzoqlashishiga olib keladi. Shunga o'xshash mexanizm paxtani qayta ishlab chiqarilgan matoga xos.

Poliefir tollar gidrofob xususiyatga ega, shuning uchun KMS mato sirtida tutib qolmaydi va ifloslikni qayta yopishishiga qarshi chiqolmaydi. Sintetik tola uchun antisorbentlar sifatida sellyulozani efir, metilgidroksipropilsellyuloza yoki etiloksietilsellyuloza va shunga o'xshash moddalar qo'llaniladi[5].

## **II.Bob.Uslubiy qism**

### **II.1. Ko'pik hosil qiluvchining turli konsentratsiyali eritmalarining ko'piklik davrini hisoblash**

Ko'pik hosil qiluvchi (lapis) moddadan 1 gr olib suvda eritildi 50 ml eritma tayyorlandi yahshilab aralashtirildi va ko'pikning tinish vaqti xisoblandi

$V=50$  ml;  $S=68$  minut yoki 4080 sekund

Idish hajmi= $1000$  ml ko'pik hajmi= $950$ ml

$K_{dav}=0,5V_{ko'p}/S$   $K_{dav}=0,5*950/4080=0,11642$  ml/sekund

Birinchi tayyorlangan eritma ikki baravar suyultirildi.

$V=100$ ml;  $S=100$  minut yoki 6000 sekund

Idish hajmi= $1000$ ml ko'pik hajmi= $900$ ml

$K_{dav}=0,5V_{ko'p}/S$   $K_{dav}=0,5*900/6000=0,075$  ml/sekund

Ikkinchi eritma yana ikki baravar suyultirildi.

$V=200$ ml;  $S=68$  minut yoki 4080 sekund

Idish hajmi= $1000$ ml ko'pik hajmi= $800$ ml

$K_{dav}=0,5V_{ko'p}/S$   $K_{dav}=0,5*800/4080=0,11642$  ml/sekund

Olingan natijalardan 1:99 nisbatli eritmasining ko'pik barqarorligi yuqori bo'lganligi uchun optimal deb topildi.

### **II.2. Natriy karboksimetil sellyulozaning gelsimon ko'rinishdagi eritmalarining ko'pirishga ta'sirini o'rganish**

Natriy karboksimetilsellyulozasining ko'pik hosil qiluvchining ko'pirishiga ta'sirini o'rganish uchun uning 3, 4, 5, 6% li eritmalaridan 50 ml dan tayyorlanib ko'pik hosil qiluvchining optimal eritmasidan har biriga 30 ml dan quyuldi va aralashtirildi. Ko'piklik davri xisoblanib, Na-KMS eng optimal eritmasi 5% ( $\pm 0,2-0,3\%$ ) eritmasi ekanligi aniqlandi va gelsimon yuvish vositasini olishda aynan shu konsentratsiyali eritmasidan foydalanildi.

### **II.3. Gel tarkibidagi moddalarning ko'pirishga ta'sirini aniqlash**

4,5 gr suyuq sovun 30 ml ko'pirtiruvchining optimal eritmasi quyildi aralashma bir-birida erib to'la ko'pik hosil qildi.

0,45 gr belafor bilan 30 ml ekstrakt aralashtirildi, aralashma ko'pirmadi. Belafor ko'pirishga ta'sir ko'rsatdi, lekin tajribadan olingan gelning tarkibida belaforning miqdorini kamligini xisobga olib keyingi tajribalar bajarildi.

8,5 gr NaCl ni 30 ml xuddi shunday eritma bilan aralashtirildi. To'la ko'pik hosi bo'ldi. Demak NaCl ni hech qanday ta'siri yo'q.

8,982 gr suyuq shisha qo'shib uni ham aralashtirildi, keyin ko'pik hosil bo'ldi. Bu ham ko'pik hosil bo'lishiga hech qanday ta'sir ko'rsatmadi.

4,5 gr shampunda ham 30 ml eritma ko'pirdi, aralashma to'la ko'pik hosil qildi.

12 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 30 ml eritma bilan aralashtirildi. Ko'pik hosil bo'lishi yaxshi emas va hosil bo'lgan ozgina ko'pik ham tezda yo'qoladi.

Demak, gel tarkibidagi asosiy massa  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  alkilbenzosulfonatdan tayyorlangan eritmaning ko'pirish xususiyatini yo'qotyapti.

### **II.4. Natriy karbonatning ko'pirtirishga ta'sirini aniqlash**

$\text{Na}_2\text{CO}_3$  massasini kamaytirib va uni ko'pirish darajasini tekshirib ko'riladi. Buning uchun,

1) 50 ml ko'pirtiruvchi moddaga 1,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  qo'shildi, uni 10 soniya davomida ko'pirtirildi va uni ko'pirish darajasi aniqlandi. Ko'pik 7 smga ko'tarildi. Endi aralashmaga ko'pik hosil bo'lishi to'xtaguncha 1 gr dan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  qo'shib boriladi.

2) 2,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10soniya ko'prtirildi. Ko'pik 5 smga ko'tarildi va 1 soat 21 minutda yo'qoldi

3) 3,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10 soniya ko'pirtirildi. Ko'pik 4,5 smga ko'tarildi va 1 soat 21 min da yo'qoldi .

4) 4,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10 soniya ko'pirtirildi. Ko'pik, 3 smga ko'tarildi va 1 soat 21 min da yo'qoldi.

5) 4,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10 soniya ko'pirtirildi. Ko'pik, 2,7 smga ko'tarildi va 1 soat 10 min da yo'qoldi.

6) 6,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10 soniya ko'pirtirildi. Ko'pik, 2,5 smga ko'tarildi va 1 soat 7 min da yo'qoldi.

7) 7,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10 soniya ko'pirtirildi. Ko'pik, 2,00 smga ko'tarildi va 1 soat 5 min da yo'qoldi .

8) 8,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10 soniya ko'pirtirildi. Ko'pik, 1,7 smga ko'tarildi va 1 soat da yo'qoldi .

9) 9,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10 soniya ko'pirtirildi. Ko'pik, 1,6 smga ko'tarildi va 1 soat da yo'qoldi .

10) 10,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10 soniya ko'pirtirildi. Ko'pik, 1,5 smga ko'tarildi va 1 soat da yo'qoldi.

11) 11,8 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ni 50 ml ko'pirtiruvchi bilan aralashtirilib uni 10 soniya ko'pirtirildi. Ko'pik, 1,00 smga ko'tarildi va 1 soat da yo'qoldi.

## II.5. Gelsimon yuvish vositalarini tayyorlash

**Kerakli reaktivlar:** natriykarboksimetilsellyuloza, suyuq sovun,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ , suyuq shisha, shampun, trietanolamin, lyapis.

4 gr natriykarboksimetilsellyuloza 75 ml suvda eritib olindi. Eritma tarkibidagi natriykarboksimetilsellyuloza to'liq erishi uchun 24 soat vaqt ketdi.

$90^\circ \text{C}$  haroratda natriykarboksimetilsellyuloza eritmasiga 2,25 gr suyuq sovun aralashtirildi. Sovun eritmada eriguncha aralashtirib turildi.

So'ngra 16,5 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  aralashtirildi va uni to'la eriguncha aralashtirib turildi.

4,25 gr  $\text{NaCl}$  aralashtirildi.

4,5 gr suyuq shisha qo'shildi va barcha moddalar pasta holiga kelguncha aralashtirib turiladi

Massa sovigandan keyin 2,25 gr shampun hushbo'y hid berish uchun aralashtirildi.

So'ngra 0,2 gr belafor aralashtirildi (oqartirish uchun).

0,5 gr trietanolamin gelga o'ziga xos mayinlikni ta'minlash uchun.

Unga 0,5 ml rang qo'shildi. Pushti rangli gel hosil bo'ldi. Umumiy massa 108,2 gr.

### **II.6 Gelsimon yuvish vositasiga ko'pirtiruvchini ta'siri**

Natriykarboksimetilsellyuloza 4 gr ni 75 ml suvda eritildi va uni plita ustiga qo'yildi. 2,25 gr suyuq sovun, 16,5 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  qo'shib, so'ngra 4,25 gr NaCl qo'shildi. Moddalar eriguncha 90° C da qizdirib aralashtirib turildi.

Ustiga 30 ml sirt aktiv modda (alkilbenzosulfonat) ning suyultirilgan eritmasi qo'shildi.

So'ngra 4,5 gr suyuq shisha qo'shildi.

Massa sovigandan keyin unga hushbo'y hid kelishi uchun 2,25 gr shampun qo'shildi va massani oqartirish uchun 0,2 gr belafor qo'shildi va pasta tayyor bo'ldi. Unum 98 % ( $\pm 0,8-1\%$ ).

### **III. Natijalar tahlili**

#### **III.1. Gelsimon yuvish vositasini tayyorlash natijalari**

Gelsimon yuvish vositasi olindi va ularning fizik-kimyoviy xossalari o'rganildi. Olingan sintetik yuvish vositalarining konsistensiyasi quyidagi GOST talablariga (GOST 22567.6-87 -yuvish vositalarini tarkibidagi sirt aktiv moddalarni aniqlash, GOST 22567.1-77 - ko'pirish xususiyatini aniqlash, GOST 22567.3-77 yuvish vositasining mustaxkamligini aniqlash, GOST 22567.5-77 vodorod ionlari konsentratsiyalarini aniqlash) javob berishi aniqlandi.

#### **III.2. Na-KMS ning konsentratsiyasini gelsimon yuvish vositasiga ta'sirini o'rganish**

Mahalliy xomashyo Na-KMS ni suyuq gelsimon sintetik yuvish vositalarida qo'llash, u asosida turli tarkibli va har xil asartimentlar sintetik kir yuvish vositalari ishlab chiqarish mumkin aniqlandi. Na-KMS ning ishtirokida olingan gelsimon yuvish vositalarining fizik-kimyoviy xossalari taqqoslandi. Ularning orasidan 5% ( $\pm 0,2-0,3\%$ ) li eritmasidan tayyorlangan yuvish vositasi eng yaxshi natija berdi va u asosida gelsimon yuvish vositasi ishlab chiqarish mumkinligi aniqlandi.

#### **III.3. Natriy karbonatning ko'pirishga ta'siri**

Natriy karbonatni ko'pirishga ta'sirini o'rganish uchun va uni ko'pirishga ta'sir qilmaydigan, optimal massasini aniqlash uchun quyidagi jadval tuzildi.



## $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ning 50 ml ko'pirtiruvchida ko'pirish darajasi.

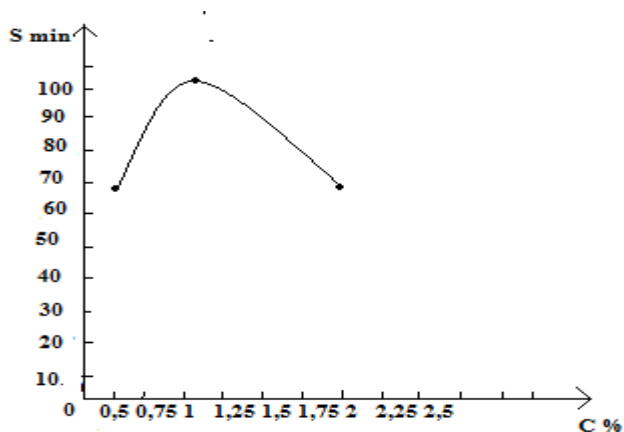
4- jadval

№	Qo'shilgan $\text{Na}_2\text{CO}_3$ miqdori ( gr )	Ko'pirish darajasi ( sm)	Ko'pikning yo'qolish vaqti
1	1,8	7	1 soat 29 min
2	2,8	5	1 soat 21 min
3	3,8	4,5	1 soat 21 min
4	4,8	3	1 soat 16 min
5	5,8	2,7	1 soat 10 min
6	6,8	2,5	1 soat 7 min
7	7,8	2,00	1 soat 5 min
8	8,8	1,7	1 soat
9	9,8	1,6	1 soat
10	10,8	1,5	1 soat
11	11,8	1,00	1 soat

### Ko'pik barqarorligiga konsinratsiyaning ta'siri

Ko'pik hosil qiluvchi sifatida lapis moddasining turli konsentratsiyali eritmalarining ko'pik barqarorligi quyudagi grafik ko'rinishiga ega bo'ladi:

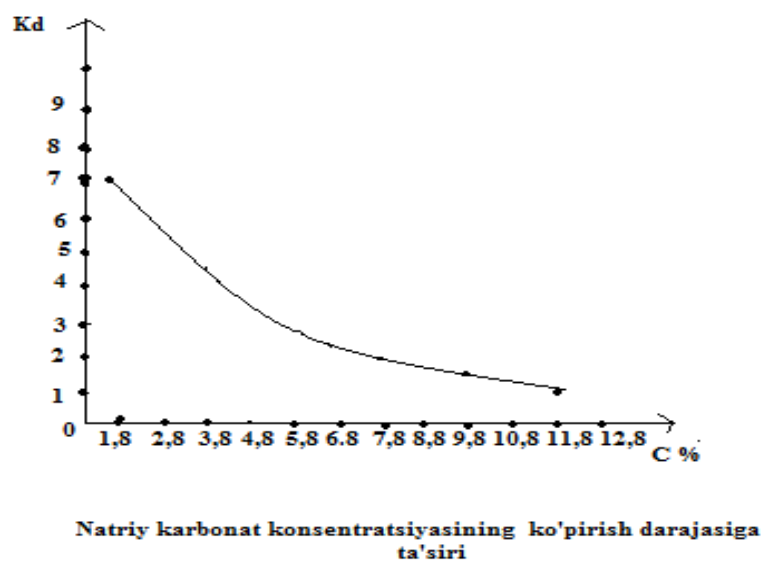
1-grafik.



Ko'pik hosil qiluvchining ko'pik barqarorligiga konsinratsiyani bog'liqligi

Tajribadan ko'rinib turibdiki,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ning massasi ortgan sari ko'pik hosil bo'lish darajasi kamayib bordi va ko'pikning sifati ham shunga qarab o'zgardi, ya'ni qattiq ko'pik hosil bo'lib uni yo'qolishi sekinlashdi. Buni quyidagi grafik bo'yich ifodalanadi:

2-grafik.



Demak tajriba grafigidan ko'rinib turibdiki, natriy karbonatning konsentratsiyasi ortishi bilan ko'prish darajasi kamayib boradi.

## Xulosa

Gelsimon yuvish vositalarini Na-KMS ishtirokida olish va ularning fizik - kimyoviy xossalari o'rganish davrida quyidagi xulosalarga kelindi.

1. Yuvish vositalari haqida dastlabki manbaalar va internet ma'lumotlar jamlandi.
2. Yuvish vositalarini tirik organizmlarga salbiy ta'sirlari o'rganildi va ayrim xulosalar keltirildi.
3. Yuvish vositalarining gelsimon holatini ta'minlash maqsadida viloyatimizda ishlab chiqariladigan mahalliy xomashyo bo'lmish, Na-KMS dan foydalanildi.
4. Na-KMS ning turli konsentratsiyali eritmalarini olib, ularga, yuvish vositasini sifatini oshirish va yangi tarkibdagi yuvish vositasi olish maqsadida turli ketma-ketlikda va konsentratsiyalar nisbatida suyuq sovun, kaltsinatsiyalangan soda, trietanolamin, alkilbenzilsulfonat va suyuq shisha qo'shildi.
5. Olingan sintetik yuvish vositalarining konsistensiyasi quyidagi GOST talablariga (GOST 22567.6-87 -yuvish vositalarini tarkibidagi sirt aktiv moddalarni aniqlash, GOST 22567.1-77 - ko'pirish xususiyatini aniqlash, GOST 22567.3-77 yuvish vositasining mustahkamligini aniqlash, GOST 22567.5-77 vodorod ionlari konsentratsiyalarini aniqlash) javob berishi aniqlandi va tarkib optimallandi.
6. Mahalliy xomashyo Na-KMS ni suyuq gelsimon sintetik yuvish vositalarida qo'llash, u asosida turli tarkibli va har xil asortimentli sintetik kir yuvish vositalari ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishga asos bo'lishi mumkin.
7. Natriy karboksimetilsellyuloza asosida gelsimon yuvish vositalari Namangandagi «Texnologiyalar markazi-Namangan» MChJ ning yuvuvchi vositalari ishlab chiqaradigan sexida 150 kg sinov namunasi tayyorlandi, qadoqlandi va iste'molchilarga tarqatildi.

## **Boblar bo'yich xulosalalar**

1. Dissertatsiya ishining “Adabiyotlar sharhi” bobidan quyidagi xulosalarga kelindi:
  - a) Yuvish vositalari tarixi o'rganilganda iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda dastlab qo'lbola, keyinroq kukunsimon, keyinroq esa suyuq va pastasimon yuvish vositalaridan foydalanib kelingan. Bugungi kunda esa, gelsimon yuvish vositalaridan foydalanish ancha ko'paygan.
  - b) Yuvish vositalariga qo'yiladigan talablar o'rganilganda oson erishi, yaxshi ko'pirishi, suvda to'la bioparchalanishi, yuvilgandan so'ng kiyimga o'tirib qolmasligi va shunga o'xshash talablar qo'yilishi aniqlangan. Bundan ko'rinib turibdiki biz oladigan yuvish vositalari anashu talablarga javob bishi lozim. Bundan tashqari olingan yuvish vositalari iqtisodiy jihatdan arzon bo'lgan sifatli tarkibga ega bo'lishi kerak.
  - c) Yuvish vositalarining tarkibi o'rganilganda ularning asosiy qismi sirt faol moddalar ekanligi ko'rildi. Ularni sasirlaridan biri bu – tirik organizmda to'planish xususiyati ekan. Bundan tashqari suv xavzalarida to'planishi natijasida suvda yashovchi tirik organizmlar uchun salbiy ta'sirlari mavjud ekan. Bu esa yuvish vositalarining tarkibiga bioparchalanishi yuqori bo'lgan moddalar moddalarni ishlatish va ular asosida natijalar olish kerak deb xulosa chiqarish mumkin.
  - d) Adabiyotlar va internet ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, bugungi kunda iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda yuvish vositalari tarkibida fosfatlarni konsentratsiyasini kamaytirish yoki butunlay fosfatlarni olib tashlanmoqda (masalan yaponiya va yevropa mamlakatlari). Biz ishlatadigan yuvish vositalari tarkibida aksariyat xollarda fosfatlar miqdori keragidan ham ortiq. Fosfatlarning salbiy ta'siri suv o'tlarini o'sib ketishini, suvda yashovchi tirik organizmlarni zararlaydi, teridan

yuvish vositalari tarkibidagi moddalarni qonga o'tish miqdorini oshiradi. Shuning uchun yuvish vositalarini fosfatlarsiz tayyorlash maqsadga muvoffiq.

- e) Yuvish vositalarining tarkibidagi turli ko'rinishdagi: anionaktiv, kationaktiv, noionogen sirt faol moddalarning xossalari o'rganildi va ularning orasidan noionogen SFM lar salbiy ta'siri nisbatan kam ekanligi ko'rildi.

## 2. Uslubiy qismdan quyidagi xulosalarga erishildi:

- a) Ko'pik xosil qiluvchining ko'piklik davri turli konsentratsiyada xisoblandi va optimal variant tanlandi va natijalarni grafik tarzida ifodalandi.
- b) Natriy karbonatning turli konsentratsiyadagi eritmalarining ko'pirishga tasiri o'rganildi va grafik tarzda ifodalandi. Grafikdan konsentratsiya ortishi bilan ko'pik barqarorligi kamayishi ko'rsatildi.
- c) Na-KMS ning turli konsentratsiyali eritmalarini olib, ularga, yuvish vositasini sifatini oshirish va yangi tarkibdagi yuvish vositasi olish maqsadida turli ketma-ketlikda va konsentratsiyalar nisbatida suyuq sovun, kaltsinatsiyalangan soda, trietanolamin, alkilbenzilsulfonat va suyuq shisha qo'shildi.
- d) Olingan sintetik yuvish vositalarining konsistensiyasi quyidagi GOST talablariga (GOST 22567.6-87 -yuvish vositalarini tarkibidagi sirt aktiv moddalarni aniqlash, GOST 22567.1-77 - ko'pirish xususiyatini aniqlash, GOST 22567.3-77 yuvish vositasining mustahkamligini aniqlash, GOST 22567.5-77 vodorod ionlari konsentratsiyalarini aniqlash) javob berishi aniqlandi va tarkib optimallandi.
- e) Mahalliy xomashyo Na-KMS ni suyuq gelsimon sintetik yuvish vositalarida qo'llash, u asosida turli tarkibli va har xil asartimentli sintetik kir yuvish vositalari ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishga asos bo'lishi mumkin.

## 3. Olingan natijalar tahlilida quyidagi xulosalarga kelindi:

- a) Natriy karboksimetilsellyulozasining ko'pik hosil qiluvchining ko'pirishiga ta'sirini o'rganish uchun uning 3, 4, 5, 6% li eritmalaridan 50 ml dan tayyorlanib ko'pik hosil qiluvchining optimal eritmasidan har biriga 30 ml dan quyuldi va aralastirildi. Ko'piklik davri xisoblanib, Na-KMS eng optimal eritmasi 5% ( $\pm 0,2-0,3\%$ ) eritmasi ekanligi aniqlandi va gelsimon yuvish vositasini olishda aynan shu konsentratsiyaliy eritmasidan foydalanildi.
- b) Natriy karboksimetilsellyuloza asosida gelsimon yuvish vositalari Namangandagi «Texnologiyalar markazi-Namangan» MChJ ning yuvuvchi vositalari ishlab chiqaradigan sexida 150 kg sinov namunasi tayyorlandi, qadoqlandi va iste'molchilarga tarqatildi.
- c) Yuvish vositalarni maxalliy xom ashyolar ishtirokida olishga erishish bozorlarimizda arzon, sifatli eng muhimi ozimizning davlat belgilarimiz asosida ishlab chiqariladigan raqobatbardosh tovarlarning soni salmoqli darajada va aholi turmush darajasini yanada ortishiga olib keladi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

### Me'yoriy xuquqiy xujjatlar

1. I.A.Karimov "2013-yilda respublikani ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor vazifalari to'g'risida". Xalq so'zi, 2014 yil, 21-yanvar № 14. [mt.uz/uz/kutubxona/-/1141-doklad-2014.html](http://mt.uz/uz/kutubxona/-/1141-doklad-2014.html).
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2013 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi.

### Darsliklar va o'quv qo'llanmalar.

3. Абрамзон А.А., Зайченко Л.П., Файнгольд С.П. Поверхностно-активные вещества. Л: Химия, 1991, 136 с.
4. Бавика Л.И., Ковалев В.М. Новое в производстве СМС. Киев. Знание, 1995, 346 с.
5. Ковалиев В.М, Петренко Д.С технология производство синтетических средства. Учеб пособие для ПТУ- М химия, 1992-272с.
6. Бухштаб З.И., Мельник А.П., Ковалев В.М. Технология синтетических моющих средств? М.: Легпромиздат, 1994. 432 с.
7. Волнов И.И. Пероксобораты. Л.: Наука, 1984, 310 с.
8. Волнов И.И., Антоновский В.Л. Пероксидные производные и аддукты карбонатов. М.: Наука, 2000, 231 с.
9. Зайцев И.Д. и др. Производные соды. М.: Химия, 1986, 345 с.
10. Ковалев В.М. и др. Современные технологические схемы и оборудование производства СМС методом распылительной сушки композиции. М.: НИИТЭХИМ, 1980, 256 с.
11. Ковалев В.М., Котенок Н.А., Левшина Л.Я. Техническое и аппаратное оформление процессов производства синтетических моющих средств: Учеб. пособ. для рабочих профессий. М.: НИИТЭХИМ, 1996. 408 с.

12. Котельников Б.П., Ющенко В.А. Синтеические моющие средства. Киев: Техника, 1989. 348 с.
13. Коузов П.А. и др. Очитка от пыли газов и воздуха в химической промышленности. Л.: Химия, 2004. 226 с.
14. Мальцев В.Н., Мазыра Л.Н. Состояни работ по замене пербората натрия в составе СМС.//Совершенствование технологии прозводства товаров бытовой химии. М.: НИИТЭХИМ, 1998. 296 с.
15. Неволин Ф.В. Химия и технология синтетических моющих средств. М.: Пищевая промышленность, 2001. 234 с.
16. Паронян В.Х., Гринь В.Т. Технология синтетичесикх моющих средств. М.: Химия, 1999. 432 с.
17. Петренко Д.С. Пиридиновые и хинолиновые основания. М.: Металлургия, 1997. 472 с.
18. Скрябин Г.М., Коузов Л.И. Пылеулавливание в химической промышленности. М.: Химия, 1993. 476 с.
19. Ткачев К.В., Плышевский Ю.С. Технология неорганических бора. Л.: Химия, москва 1994. 554с.
20. Химия и технология перекиси водорода/Под ред.Г.А. Серашева. Л.: Химия, 1984. 344с.
21. Абрамзон А.А., Зайченко Лю П. “Поверхностно активные вещества “ Л. Химия, 1988. 458с.
22. Бавика Л. И., Ковалев В.М. “ Новое в производстве С.М.С.” Знание 1994. 346с.
23. Бухштаб Л.И., Мельник А. Г. “Технология ситетических моющих средстив” М. Легпромбытиздат, 1995. 288с.
24. Вольнов. И.И. Антоновкий В.Л “Пероксидные производнык и аддикты карбонатов” М.Наука 1997. 298с.
25. Зайцев. И.Д. идр “Производство соды” М. Химия 2005. 304с.

**Internet manzillari.**

26. [marketing.rbc.ru/research/562949953542951.shtml](http://marketing.rbc.ru/research/562949953542951.shtml)



27. megaresearch.ru/files/demo\_file/1719.pd
  28. [www.reachem.ru/catalog/n/natrij\\_tripolifosfat/](http://www.reachem.ru/catalog/n/natrij_tripolifosfat/)
  29. [www.chemmarket.info/files/demo.../demo\\_article\\_1236447351.pdf](http://www.chemmarket.info/files/demo.../demo_article_1236447351.pdf)
  30. mi.aup.ru/res/51/562949953542951.htm
  31. [www.reachem.ru/catalog/n/natrij\\_tripolifosfat/](http://www.reachem.ru/catalog/n/natrij_tripolifosfat/)
  32. slavchem.com/index.php/2009-07-07-10.../2009-07-07-10-50-22
  33. ru-patent.info/21/45-49/2148011.html
  34. [www.ngpedia.ru/id525242p3.html](http://www.ngpedia.ru/id525242p3.html)
  35. slavchem.com/
  36. [www.santi.com.ua/numbers/ind3/ind3s14.html](http://www.santi.com.ua/numbers/ind3/ind3s14.html)
  37. [www.tehnologii.net/readarticle.php?article\\_id=99](http://www.tehnologii.net/readarticle.php?article_id=99)
  38. asia-business.ru/torg/equipment/goods/goods\_1596.html
  39. [www.lformula.ru/index.php?part=him001&page=032](http://www.lformula.ru/index.php?part=him001&page=032)
  40. [www.samik-tlt.ru/view/?id=1](http://www.samik-tlt.ru/view/?id=1)
  41. [www.adme.ru/.../kak-v-ukraine-provalilsya-unikalnyj-stiralnyj-poros](http://www.adme.ru/.../kak-v-ukraine-provalilsya-unikalnyj-stiralnyj-poros)
  42. [www.bestreferat.ru/referat-198498.html](http://www.bestreferat.ru/referat-198498.html)
  43. [www.soda.ru/indexpro.php?razd=proizv&pg=sms.htm](http://www.soda.ru/indexpro.php?razd=proizv&pg=sms.htm)
  44. revolution.allbest.ru/chemistry/00303462\_0.html
  45. timeinventor.com/news.php?readmore=157
  46. milovar.biz/statya.asp?code=49
  47. [www.lformula.ru/index.php?part=him001](http://www.lformula.ru/index.php?part=him001)
  48. [www.marketing-guide.org/articles/muradjan.htm](http://www.marketing-guide.org/articles/muradjan.htm)
  49. technologiyapro.narod.ru/tehnologiya-proizvodstva-stiralnogo-poros.
  50. [www.chemport.ru/forum/viewtopic.php?f=29&t=66189](http://www.chemport.ru/forum/viewtopic.php?f=29&t=66189)
  51. soap-ekat.com/stati/proizvodstvo-stiralnykh-**poroshkov**
  52. [www.businesspartner.ru/kontraktnoe-proizvodstvo-stiralnogo-poroshk](http://www.businesspartner.ru/kontraktnoe-proizvodstvo-stiralnogo-poroshk)
  53. [www.tehnologii.net/readarticle.php?article\\_id=315](http://www.tehnologii.net/readarticle.php?article_id=315)
  54. moyuwie.ru/article/51
  55. autoinves.hop.ru/tehnologiya-proizvodstva-stiralnogo-poroshka.htm
- [www.pg.com/ru\\_RU/company/pg\\_russia/production.shtml](http://www.pg.com/ru_RU/company/pg_russia/production.shtml)

