

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL
NAZİRLİYİ**

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

«MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ»

Əlyazması hüququnda

Əhmədov Rəşad İdman

(magistranın s.a.a.)

**«Mürəkkəb fosfatların sintetik yuyucu vasitələrin istehlak
xassələrinə təsirinin ekspertizası»**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın şifri və adı

060644

İstehlak mallarının ekspertizası və
marketinqi

İxtisaslaşma

Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası və marketinqi

Elmi rəhbər

(a.s.a., elmi dərəcə və elmi ad)

prof . Ə.P.Həsənov

Magistr proqramının rəhbəri

(a.s.a., elmi dərəcə və elmi ad)

prof . Ə.P.Həsənov

Kafedra müdiri

(a.s.a., elmi dərəcə və elmi ad)

prof. Ə.P.Həsənov

BAKİ – 2015

M Ü N D Ə R İ C A T

GİRİŞ	3
FƏSİL I. ƏDƏBİYYAT İCMALI	7
I.1. Sintetik yuyucu vasitələrin istehsalı və istehlakının vəziyyəti	7
I.2. Sintetik yuyucu vasitələr haqqında ümumi məlumat	13
I.3. Yuma nəzəriyyəsi haqqında ümumi məlumat	21
I.4. Mürəkkəb fosfatların sintetik yuyucu vasitələrin keyfiyyətinin formalaşmasında rolu	26
I.5. Sabunun xammalı, istehsalı və emalının keyfiyyətə təsiri	39
FƏSİL II. TƏDQIQAT HİSSƏSİ	51
II.1. Tədqiqat üçün obyektin və metodikanın seçilməsi	51
II.2. Sintetik yuyucu vasitələrin istehlak xassələrinin təyini metodları	55
II.3. Sintetik yuyucu vasitələrin çeşidinin xarakteristikası	61
II.4. Eksperimentin planlaşdırılmasının riyazi metodu	78
FƏSİL III. TƏCRÜBİ HİSSƏDƏ ƏLDƏ OLUNAN NƏTİCƏLƏRİN TƏHLİLİ	81
III.1. Sintetik yuyucu vasitələrin yuma keyfiyyətinin təhlili	81
III.2. Sintetik yuyucu vasitələrin ekoloji təmizliyinin təhlili	90
III.3. Sintetik yuyucu vasitələrin keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası	95
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR	101
ƏDƏBİYYAT	104

GİRİŞ.

Sintetik yuyucu vasitələrin böyük təcrübəvi əhəmiyyəti var. Keçmiş SSRİ-də 1950-ci illərin axırında bunların sənaye tərəfindən istehsalına başlamışdır. Bir sıra

ölkələrdə onların buraxılışı yuyucu vasitələrin ümumi miqdarının 75-80%-ni təşkil edir.

Sintetik yuyucu vasitələrin əsas tərkib hissəsi islatma və köpük əmələ gətirmə qabiliyyətinə malik səthi aktiv üzvi maddələrdir. Bu xassələrin məcmunu onların yuyucu təsirinə səbəb olur. Bəzən bu maddələrə sintetik deterqentlər deyilir.

Səthi aktiv maddələrin yuyucu təsirini gücləndirmək üçün sintetik yuyucu vasitələrin tərkibinə qələvilər və neytral elektrolitlər, karboksimetilsellüloza, alkilol amillər və bəzi başqa maddələr əlavə edilir. Bunlar xüsusən çox çirklənmiş parçanı yuyarkən, yuyulmuş səthə çirk hissəciklərin yenidən çökməsini ləngidilməsi və ya qabağının alınması üçün faydalıdır.

Sintetik yuyucu vasitələrin əsası olan səthi aktiv maddələr ionogen və ionogen olmayan maddələrə bölünür. Birinci elektrolitik parçalanır, ikinci isə ionlara və sulu məhlula parçalanmır. Son illər yuyucu vasitələr üçün xüsusi qruppaya daxil olan yeni sintetik amfoter səthi aktiv maddələr hazırlanmışdır. Onlar turşulu və əsas funksiyaya malikdirlər. Bu maddələr çox perspektivli ola bilərlər. Çünki bunlardan çoxu qətiyyən zəhərli deyil, lakin hələ bahadır.

Yağlı sabunların geniş yayılmasına baxmayaraq, çatışmayan cəhətləri də var. Onların yuyucu təsiri qələvi mühitində aşkara çıxır. Cəld suda olan kalsium və maqnezium duzları yapışqanlı, həll olmayan duzlar əmələ gətirir ki, bu da parçaya çökür və onları çirkləndirir. Sabunun su məhlulunda hidrolizi nəticəsində əmələ gələn qələvilər xüsusən yüksək hərarətdə yun və ipək parçaların möhkəmliyini azaldır, həmçinin parçaların rəngini dəyişir. Bundan başqa, sabun üçün işlədilən piy xammalı əksər hallarda ərzaq məhsuludur. Bununla əlaqədar olaraq, sabun üçün göstərilən çatışmayan cəhətləri olmayan xüsusi yuyucu vasitələrin istehsalının inkişafı meydana gəlir. Qarşıya qoyulmuş məsələ yeni sintetik yuyucu vasitələrin hazırlanması və tətbiqini qərara alır.

Yağlı sabunlar əsas səthi aktiv maddədir ki, mikroorqanizmləri asan təmizləyir, çay və göl suyunu çirkləndirmir.

İonogen maddələr aktiv ionlara və aktiv kationlara bölünür. Sintetik yuyucu vasitələr üçün anion aktiv maddələrin sulu məhlulda molekulanın hidrofob

hissəsinə mənfi qoşulmuş anionlara və kiçik ölçülü müsbət qoşulmuş adətən natrium və bəzən də kaliumdan ibarət kationlara parçalanmasının böyük əhəmiyyəti var. Daha böyük ölçülü anionlar, yağlı sabunun molekulasının hidrofob hissəsinin ölçü və xassələrindən asılıdır.

Ən çox aktiv anionları olan aşağıdakı yuyucu vasitələr böyük təcrübəvi əhəmiyyətə malikdir. Buraya *alkilsulfatlar*, *alkilsulfonatlar* və *alkilarilsulfonatlar* daxildir. Hər üçü suda həll olan kristall maddələrdir.

Alkilsulfatlar yeyici natrium sulfat turşusu ilə ağ cərgəli yüksək molekullu spirtlərin qarşılıqlı təsirindən əmələ gələn yağlı spirtlərin sulfat turşulu efirlərinin natrium duzlarından ibarətdir. Spirtlərin sulfat turşulu efirlərinin natrium duzları və uyğun yağ turşularının quruluşunda və yuma təsirində bir çox oxşarlıqlar var. Daha yaxşı yuma təsirinə C₁₆ karbon atomu olan alkilsulfatlar malikdir. Bunlar sərbəst yaxud başqa səthi aktiv maddələrlə qatışıq halda xüsusi və universal təyinatlı yüksək keyfiyyətli yuyucu tozların hazırlanmasına tətbiq edilir. Alkilsulfatların köpük əmələ gətirmə qabiliyyəti sabuna nisbətən aşağıdır.

Alkilsulfonatlar yağ cərgəli sulfoturşuların natrium duzlarından ibarətdir. Onların alınması üçün əsas xammal neftin parafinli karbohidrogenləridir.

Ən yaxşı yuma təsirinə karbon atomlarının sayı 10-16 olan və zəncirin ortasına yaxın deyil, axırına yaxın yerləşən sulfo qruplu sulfonatlar malikdir. Onlar yaxşı islatma və emulsiya qabiliyyətilə xarakterizə olunur. Lakin *alkilsulfatlar* və *alkilarilsulfonatlara* nisbətən az yuyucu təsirlidir. Onlar başlıca olaraq bəzi yuyucu vasitələrin istehsalı üçün başqa yuyucu vasitələrlə qatışıq halında tətbiq edilir. Alkilsulfonatlar – alkil benzolun sulfidləşməsindən alınan alkilarilsulfoksilat turşunun natriumduzudur. Alkil zəncirində 10-16 karbonu olan alkilbenzolsulfonatlar yaxşı yuyucu təsiri və çox köpük əmələ gətirilməsilə fərqlənir. Onlar üçün əsas xammal neftin ağ neft fraksiyasıdır

Bütün dünyada *alkilarilsulfonatlardan* sintetik yuyucu vasitələrin xüsusən tozaoxşar yuyucu vasitələrin istehsalında geniş istifadə edilir. Bütün sintetik yuyucu vasitələrin yarısından çoxu *alkilarilsulfonatlar* əsasında hazırlanır, baxmayaraq onlar zərərsiz deyildir və mikroorqanizmlərə pis təsir edir.

Yuyucu vasitələrin istehsalına işlədilən natrium alkilbenzolsulfanatın natrium sulfatla qatışıǵı *sulfonal* adlanır.

Sulfonolun keyfiyyəti işlədilən xammaldan və sulfidləşmə prosesinin yerinə yetirilməsindən asılıdır. Alkilbenzolun sulfidləşməsində vaxtın və hərarətin pozulması nəticəsində son məhsul tündləşir və ona qətrana oxşar maddə toplanır.

İonogen olmayan maddələr üzvi birləşmələrin (məsələn, yağ turşuları və ya spirtlər, həmçinin alkifenollar) müxtəlif saylı etilen oksidlərinin kondensasiyasından alınır. Buraya alkilfenolun polietilenqlikol efirindən ibarət məşhur OP preparatı daxildir. Bu vəsait zəif iyli və zəif qələvi reaksiyalı (1%-li məhlulun PH 8-ə bərabərdir), qəhvəyi rəngli yağa oxşar pastadır.

OP preparatı yaxşı islatması ilə fərqlənir, lakin yaxşı köpük əmələ gətirmə qabiliyyətinə malik deyil və köpüyü davamsızdır. Onlar toxuculuq sənayesində lif və parça istehsalında geniş tətbiq edilir. Bunlar həmçinin bəzi xüsusən duru (qab yumaq üçün və s.) yuyucu vasitələrin tərkibinə daxildir. Preparat öz təsirinə yumşaq və cod suda, qələvi və turşu mühitində saxlayır. Onları quru toza çevirmək çətindir, buna görə də əsasən duru yuyucu vasitələr üçün işlədilir.

Sintetik yuyucu vasitələrin tərkibinə daxil olan elektrolitlər natrium karbonat duzundan, fosfor və silisium turşularından, yaxud neytral duzlardan başlıca olaraq natrium sulfatdan ibarətdir.

Karbonat və fosfor turşulu duzlar (3-natrium fosfat) çox hidroliz edir və qələvili mühit yaradır. Pambıq və kətan parçaları yumaq üçün karbonat turşulu duzları olan yuyucu tozlar daha yaxşı hesab olunur, çünki yuma effektivliyini yaxşılaşdırmaq optimal qələvililik (PH 10-11,15) yaradır.

Yun və ipək parçaları yumaq üçün aktiv yuyucu vasitələr ilə birlikdə neytral elektrolitləri olan vasitələr işlədilir.

Natrium fosfat duzunun xüsusən polifosfatı-natrium hensa-meta-fosfatı (NaPO_3)₆ kondensiyalaşdırmaq üçün yuyucu vasitələrin səthinin aktivliyi gücləndirilir, yağa oxşar çirkləri parçalayır. Bu zaman onlar çox qələvili (sulu məhlulun pH 7-dir) olmur, buna görə də universal təyinatlı yuyucuların tərkibində tətbiq edilir.

Xüsusən onların yun parçaları yumaq üçün yuyucu vasitənin tərkibinə qatılması məsləhət görülür.

Sintetik yuyucu vasitələr aşağıdakı üsullarla hazırlanır: Kompozisiya (reseptin bütün komponentləri qarışdırılır və həll olunur) hazırlanır və duza oxşar vəziyyətə qədər qurudulur. Sonra hazır məhsul tərəzidə çəkilir və qarışdırılır. Suyun buxarlanmasını azaltmaq üçün suspenziyadan ibarət daha qatı kompozisiya (55-60% -ə qədər quru maddələr) hazırlanır. Kompozisiya yaxşı qarışdırıldıqdan sonra tozlandırıcı quruducu qurğularda qurudulur.

Sintetik yuyucu vasitələrin (əsas yuyucu vasitələr və faydalı əlavələr) məqsəduyğun tərkibini (kompozisiyanı) seçdikdən sonra müxtəlif təyinatlı yuyucu preparatlar istehsal edilir.

Sintetik yuyucu vasitələrin əsas kütləsini yuyucu tozlar təşkil edir, az miqdarda maye və pasta halında yuyucu vasitələrdə buraxır.

FƏSİL I. ƏDƏBİYYAT İCMALI

I.1. SİNTETİK YUYUCU VASİTƏLƏRİN İSTEHSALI VƏ İSTEHLAKININ VƏZİYYƏTİ

Sintetik yuyucu vasitələrin sənayesi xalq təsərrüfatının nisbətən cavan sahəsi olmasına baxmayaraq, hazırda bu barədə dünyanın bir çox ölkələrində geniş tədqiqat işləri aparılır.

Sintetik yuyucu vasitələrin son 65 ildə, xüsusilə ikinci dünya müharibəsindən sonra demək olar ki, bütün ölkələrdə geniş yayılmağa başlamışdır.

Amerika Birləşmiş Ştatlarında 1939-cu ildən 2004-cü ilə kimi keçən dövrdə yuyucu vasitələr istehsalı 26 dəfə artmışdır.

Son illərdə yuyucu vasitələr sabuna nisbətən geniş tətbiq edilir və rəqabətdə sabunun daha çox sıxışdırılır. Sabunun sulu məhsulunun fiziki və kimyəvi xassələri üzərində aparılan tədqiqat işlərindən məlum olmuşdur ki, təbii piylər əsasında alınan sabun növlərinin bir sıra başlıca qüsurları vardır.

Həmin qüsurlar xüsusən ondan dəniz suyu və cod suda istifadə etdikdə daha aşkar nəzərə çarpır. Bu səbəbdən də təbii piylərdən istehsal olunan sabunları tam keyfiyyətli yuyucu vasitə hesab etmək olmaz. Məlumdur ki, yuma zamanı sabunun sulu hidroliz olunaraq sərbəst əsas əmələ gətirib və nəticədə məhsulda əsasi reaksiya yaranmış olur. Doğrudur, belə məhlul yuma zamanı pambıq və kətan parçalara zərərli təsir etmir. Lakin o, yun, ipək, kapron, neylon, terilen kimi zərif və qiymətli parçalara çox zərərli təsir göstərir.

Məlumdur ki, sabunun sulu məhlulu codluq yaradan elementlərin təsirinə qarşı çox davamsız olub, onlarda suda həll olmayan kalsium və maqnezium duzları əmələ gətirir. Belə duzlar isə nisbətən özlü və yapışqan olduğundan, yuyulan parçanın üzərinə çökərək onu daha da çirkləndirir. Bu səbəbdən də həmin çirkin təmizlənməsi üçün əlavə sabun sərf edilmiş olur.

Beləliklə, dəniz suyunda və cod suda yuduqda xüsusilə codluq 15-17° və ondan artıq olduqda müəyyən hissə sabun çirkin turşuluğunun neytrallaşmasına və heç bir yuyuculuq qabiliyyəti olmayan yağ turşularının kalsium və maqnezium duzlarının əmələ gəlməsinə sərf edilir.

Deməli, sabun istehsalı üçün külli miqdarda yağ və piy düzgün istifadə edilməmiş olur. Beləliklə, göstərilən qüsurlar həm yağ və piy əsasında alınan

sabunlarının tətbiq dairəsinin məhdudlaşdırır, həm də dəniz suyunda cod suda paltar yuduqda onun qiymətinin bir yuyucu vasitə olmaq etibarilə aşağı salır. Bununla əlaqədar olaraq son illərdə sənaye miqyasında suyu əvvəlcədən yumşaldan sintetik yuyucu vasitələr istehsal edilir.

Sintetik yuyucuvasitələrin istehsalı və istifadə həddinin genişləndirilməsinə səbəb təkcə yeməli yağ və piylərə qənaət etmək deyil, həm də bu növ vasitələrdən bir sıra üstün xüsusiyyətlərə malik olmasıdır.

Səthi aktiv maddələr yuyucu vasitələr istehsalında səmərəli istifadə edilməsi üçün onda optimal yuyuculuq və təmizləyicilik təsiri mühit yaratmaq lazımdır. Bu məqsəd üçün bir sıra yararlı əlavələrdən, məsələn: tripolifosfat, natrium-metasilikat, karboksimetilsellüloza və s. istifadə edilir.

Səthi aktiv maddələrinin istehsal həcmi və çeşidi yararlı əlavələrin həcminə uyğun olmalıdır.

Müstəqil Dövlətlər Birliyində digər sözlə keçmiş Sovetlər İttifaqında 1985-ci ilə qədər yuyucu vasitələr istehsalı sürətlə artmış və həcmi 1,2 milyon tona çatmışdır. Sonra yenidənqurma və bazar iqtisadiyyatına keçid şəraitində respublikalararası təsərrüfat əlaqələrinin kəsilməsi nəticəsində əhalinin böyük tələbi olan bu məhsulların istehsalı azalmağa başlamışdır.

Son məlumatlara görə 2002-ci ildə ABŞ-da istehsal olunan bütün yuyucu vasitələrin 75%-nin sintetik yuyucu vasitələr təşkil edir. Son illərdə, digər ölkələrdə də yağlar əsasında istehsal edilən yuyucu vasitələrin həcmnin azalması və sintetik yuyucu vasitələrin istehsal həcmnin artması müşahidə olunur.

Sabun istehsalında işlədilən yağların sintetik yağ əvəzedicilərdə ödənilməsi iki istiqamətdə həyata keçirilir;

1. Paltar və ətir istehsalı üçün işlədilən yeyinti yağları neftin, parafin karbohidrogenlərin oksidləşməsindən alınan sintetik yağ turşuları ilə əvəz edildi;

2. Bir sıra toz və maye sabunların, neft məhsullarının kimyəvi işlənməsi və digər kimyəvi məhsullar əsasında istehsal olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, sintetik əvəzedicilərin istehsalında neftin, parafin karbohidrogenləri başlıca xammal mənbələrindən biri hesab edilir. Hazırda bu

məqsəd üçün parafin karbohidrogenlərin işlənməsi prosesi beş müxtəlif yolla apanılır:

1. oksidləşmə;
2. sulfoxloridləşmə;
3. xlorlaşma;
4. sulfooksidləşmə;
5. nitrolaşma.

Bütün bu göstərilən kimyəvi işlənmə prosesləri, demək olar ki, sintetik yağəvəzedicilər və habelə səthi aktiv maddələr istehsalının müxtəlif mərhələlərində istifadə olunur.

Beləliklə, parafinlərdən alınan sintetik yağlı turşular istehsalının inkişaf etdirilməsi nəticəsində sabun və yuyucu vasitələr almaq üçün işlədilən xeyli miqdar yeməli yağa qənaət etmək üçün mümkün olmuşdur.

Apanlan tədqiqatlar göstərir ki, xam halda olan yuyucu vasitələrin bir sıra çatışmayan cəhətləri olduğundan və bu cəhətləri aradan qaldırmaq üçün onların tərkibinə müxtəlif növ faydalı əlavələr qatılır. Faydalı əlavələr tamı başlıca olaraq aşağıdakı vasitələrdən istifadə edilir: fosfor turşusunun duzları, natrium metasilikat, soda, natriumsulfat, natrium-perborat, optiki ağardıcılar, enzemlər, ətirli maddələr və s.

Bu məqsədlə fosfor duzlarının ən əhəmiyyətli tripolifosfat- natriumdur. Metasilikat-natrium demək olar ki, bütün sintetik tozvari yuyucu vasitələrə əlavə edilir, bu əlavə parçanın korlanmaqdan qoruyur və habelə maşının paslanmasının qarşısını alır.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, herbokrat-natrium su mühitində hidrogen-peroksid ayırır ki, bu yuyulan parçanın ağarmasına səbəb olur. Yuma zamanı paltarın rənginin yaxşılaşdırmaq üçün yuyucu vasitəyə bir sıra ağardıcı preparatlar da əlavə edilir.

Karbosimetilsellüloza yuyucu vasitələrə qatılan və lazımlı komponent hesab edilir.

Karboksimetilsellüloza yuyulan paltarın üzərinə çirkin yenidən yayılmasının (resorsiya) qarşısının alır. Bu əlavə, pasta və toz halındakı yuyucu vasitələrə

qatılır. Bunun başlıca vəzifəsi onların yuyuculuq qabiliyyətini artırmaqdır. Lakin bu məqsəd üçün sodaya nisbətən tripolifosfatnatrium daha faydalı hesab edilir.

Çox zaman yuyucu vasitələrə qatılan faydalı əlavənin miqdarı tozun miqdarının çox hissəsinin təşkil edir. Ona görə də yuyucu vasitələrin istehsal həcminin tələbinə uyğunlaşdırmaq üçün göstərilən faydalı əlavələrin istehsalının əhəmiyyətli dərəcədə artırmaq lazımdır.

Hesablamalar göstərir ki, sintetik yağ əvəzedicilərinin və müxtəlif növ yuyucu vasitələrin neftin, parafin karbohidrogenlərin oksidləşməsi əsasında istehsal edilməsi, bitki yağlarına nisbətən iki dəfə ucuz başa gəlir.

İllər üzrə statistik göstəricilər	2009	2010	2011	2012	2013
Məişət-kimyəvi maddələrin pərakəndə satışı (paltar sabunu və sintetik yuyucu vasitələr daxil edilməklə) (min manat)	105094.2	124213.0	169665.0	201220.9	214943.2
Məişət-kimyəvi maddələrin pərakəndə satışının xüsusi çəkisi, faizlə (paltar sabunu və sintetik yuyucu vasitələr daxil edilməklə) (faiz)	2,6	2,7	2,7	2,7	2,4
Məişət-kimyəvi maddələrin pərakəndə (paltar sabunu və sintetik yuyucu vasitələr daxil edilməklə) satışının müqayisəli qiymətlərlə fiziki həcm indeksləri (əvvəlki ilə nisbətən), faizlə (faiz)	105.9	115.7	133.8	117.8	106.5

Xarici ticarət

Mal qrupu üzrə idxal

--	--	--	--	--	--

İllər üzrə statistik göstəricilər	2009	2010	2011	2012	2013
Sabun, yuyucu vasitələr və analogi məmulatlar (<i>min ABŞ dollar</i>)	58324.2	69185.3	77000.0	82057.8	100489.3

Mal qrupu üzrə ixrac

İllər üzrə statistik göstəricilər	2009	2010	2011	2012	2013
Sabun, yuyucu vasitələr və analogi məmulatlar (<i>min ABŞ dollar</i>)	205.2	282.5	255.1	523.9	201.6

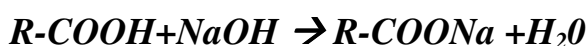
I.2. SİNTETİK YUYUCU VASİTƏLƏR HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMAT

Suyun səthi gərilməsini azaldan yuma və islatma qabiliyyətinə malik olan maddələrə yuyucu vasitələr deyilir. Bu vasitələrin tərkibində onların istismar xassələrini yaxşılaşdıran başqa maddələr də ola bilər.

Ən mühüm yuyucu vasitələr təbii sabun və sintetik yuyucu vasitələrdir. Sabunun tərkibi başlıca olaraq təbii və sintetik yağ turşularının natrium və kalium duzlarından, həmçinin qətran və naften turşularından ibarətdir. Bu duzlar suda həll olur və yuyucu təsiri ilə fərqlənir.

Ölkəmizdə istehsal edilən yuyucu vasitələrdən ən geniş yayılanı yağlı sabunlardır ki, bunlar da yağlarla yeyici qələvilərin qarşılıqlı təsirindən alınır. Bunlar kalium və ya natrium duzlarının yağ turşuları ilə qarışığından, başlıca olaraq stearin $C_{17}H_{35}COOH$, palmitin $C_{17}H_{31}COOH$ və olien - dən $C_{17}H_{33}COOH$ turşularından ibarətdir. Bərk yağların və onların yağ turşularının natrium qələvisi ilə qarşılıqlı təsirindən bərx sabun, maye yağların və yağ turşularının natrium qələvisi ilə qarşılıqlı təsirindən isə mazaoxşar sabun almır. Kalium qələvisindən istifadə etdikdə, hətta bərk yağlardan və onların yağ turşularından da mazaoxşar və maye sabunlar alınır.

Natrium sabununun kimyəvi, quruluşunu ümumi düsturla $R-COONa$ ifadə etmək olar, burada R /doymuş, yaxud doymamış / karbohidrogen radikalıdır ki, bunun da zəncirində 8-21 karbon atomu olur. Yağların hissələrə ayrılması, yaxud yağ turşularından sabun əmələ gəlmə reaksiyası ümumi halda aşağıdakı kimi ola bilər.



Yağlı sabunlardan fərqli olaraq bir çox sintetik yuyucu vasitələr karbon duzlarında deyil, üzvü sulfat və yaxud kükürd turşulu efirlərdən ibarətdir. Onların kimyəvi quruluşu ümumi halda $R-SO_3Na$ (sulfat) düsturları ilə ifadə olunur.

Buradan karbohidrogen radikalının da yağlı sabunda olduğu kimi təxminən eyni uzunluqda zənciri vardır.

İstifadə üsullarına görə yuyucu vasitələr yüksək köpükyaradıcı (normalaşdırılmayan) və zəif köpükyaradıcı (normalaşdırılan) növlərə bölünürlər. Yüksək köpükyaradıcı xüsusiyyətə malik yuyucu vasitələr əl və aktivator tipli yuyucu maşınlarda, zəif köpükyaradıcı vasitələr isə avtomat və yarımavtomat tipli maşınlarda yuma üçün nəzərdə tutulub.

Normativ–texniki sənədlərin tələblərinə əsasən, yuyucu vasitələrdə hidrogen ionlarının konsentrasiya səviyyəsi 7.5 – 11.5, fosfor duzlarının ümumi payı isə 22%-dən çox olmamalıdır. Yuyucu vasitənin yuyuculuq göstəricisinin 85%, ağardıcılığı 80%-dən aşağı olmasına yol verilmir.

Kimyəvi təbiətinə və əsas yuyucu vəsaitin tərkibinə görə bütün yuyucu vəsaitləri 2 əsas qrupa bölürlər:

1. yağlar və onların əsasında alınan yağ turşularından, habelə əvəzedicilərdən hazırlanan sabunlar;

2. qeyri-yağ tərkibli xammallardan alınan sintetik yuyucu vəsaitlər.

Bu qrup yuyucu vəsaitlər bir-neçə ümumi xassələrə malikdirlər, yəni islatma və yuma qabiliyyətinə görə. Lakin özünün tərkibinə, təbiətinə, spesifik xassələrinə və çeşidlərinə görə çox fərqlidirlər.

Karboksimetilsellüloza sellülozanın sadə efirli və qlikol turşusundan ibarətdir. O natrium duzu halında, çirkin parçaya resorbsiya olmasının qabağını almaq üçün sintetik yuyucu vasitələrin tərkibinə qatılır. Karboksimetilsellülozanın iştirakı ilə yuyucu məhlul yuyulmuş çirki yaxşı saxlayır və o yenidən parçaya çökmür. Bununla əlaqədar olaraq ağ parçaların ağılığı artır.

Karboksimetilsellülozanın təsrinin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, o çirk hissəciklərini adsorbsiya edir və onlara özünün yükü ilə birləşir. Neytral və qələvi mühitində parçalar (pambıq, yun) həmçinin mənfi elektrik daşıyır, buna görə də mənfi yüklənmiş çirk hissəcikləri onlara çökmür.

Karboksimetilsellüloza məsaməli kütlə yaxud toz formasında olur. Məsaməli kütlə xırdalanır qarışdırıcıya doldurulur ki, burada o 40-50°C hərarəti olan suda həll olur. Qatı həlməşiyə oxşar məhlul əmələ gəlir ki, bu da yuyucu vasitənin kompozisiyanın hazırlanması üçün işlədilir.

Alkilolamidlər köpüyün stabilizatorudur və sintetik yuyucu vasitələrin tərkibinə 1-3% miqdarında qatılır. Yağ turşularının mono və dialkilolamidlərindən istifadə edilir.

Bunlar yağ turşularının dietanolaminlərlə kondensasiyasından alınır. Alkilolamidlər sintetik yuyucu vasitələrin effektivliyini artırır, öpüyün davamlı-

lığını çoxaldır, çirkləri suspenziya edir və onların parçanın üzərinə çökməsinin qarşısını alır. Onları yuyucu vasitənin tərkibinə qatılması aktiv yuyucu preparatın (məsələn, alkilsulfat) miqdarını azaltmağa imkan verir.

Məişət sintetik yuyucu vasitələr təyinatından asılı olaraq aşağıdakı qruplara bölünür:

1. yun və ipək parçaları yumaq üçün vasitələr (1%-li məhlulun pH 7-8,5);
2. pambıq və kətan parçaları yumaq üçün vasitələr (pH 10-11,5);
3. müxtəlif parçaları, o cümlədən kimyəvi liflərdən olan parçaları yumaq üçün universal tipli vasitələr;
4. kobud və çox çirklənmiş parçaları, əsasən xüsusi geyimləri yumaq üçün vasitələr;
5. tualet məqsədləri üçün vasitələr (saç üçün şampunlar və s.);
6. qablar, avadanlıq, ev şeyləri yumaq üçün vasitələr.

Yun, ipək və başqa qiymətli (nazik və rəngli) parçaları yumaq üçün ilk alkilsulfatlar (C₁₂-C₁₆) və natrium sulfatdan (elektrolit) ibarət yaxşı keyfiyyətli tozlar tətbiq edilir.

Bəzən zəif qələvi mühiti yaratmaq üçün az miqdarda teksometofosfat, 3-polifosfat yaxud natrium bikarbonat əlavə edilir (otaq hərarətli və ya isti suda yumaq üçün). Bu tipli vasitəyə məşhur yuyucu toz «*Ariel*» daxildir.

Yun və ipək parçaları yumaq üçün maye preparatlarda elektrolitlər olmur. Onlara alkilamidlər və s. qatılır. Daha ucuz vasitələrdən alkilsulfatın müəyyən hissəsini (yarısına qədər) alkilarilsulfatlar əvəz edir.

Universal təyinatlı yuyucu vasitələr, xüsusən təbii və sintetik liflər qarışığından olan parçalar üçün olub, adətən alkilsulfat və alkilarilsulfatların, OP-nin natrium tripoli-sulfatın, karboksimetilsellüloza və başqaların qarışığından hazırlanır.

«Xəz təmizləyən» vasitənin tərkibinə OP-7 və ya OP-10 maddələr, natrium tripolifosfat, susuzlaşdırılmış soda və başqaları daxildir. Ağ rəngli xəzi təmizləmək üçün onu ağardıcı əlavə edilir. (Ağ müstəqim boyaq).

Sintetik liflərin tətbiqi ilə hazırlanan pambıq və kətan parçaları yumaq üçün olan yuyucu vasitələr alkilsulfat və alkilosulfanat əlavə etməklə ən çox

alkilarilsulfonatlardan hazırlanır. Bu vasitələrin tərkibinə karboksilmetilsellüloza, alkiloamidlər, natrium tripolifosfat və 10-15%-ə qədər susuzlaşdırılmış soda daxildir.

Qaba və çox çirklənmiş (yağa bulanmış) parçaları yumaq üçün vasitələr alkil və alkilarilsulfatlarından və çoxlu miqdarda qələvi duzlardan (soda, trinatrifosfat, natrisilikat) ibarətdir.

Baş yumaq şampunu (yumaq üçün olan maye vasitə) alkilsulfat əsasında hazırlanır. Onlara həmçinin spirt, qliserin, ətirli maddə və s. əlavə edilir.

Döşəmə, divar, şüşə qab, avadanlıq yumaq üçün maye sintetik vasitələr alkilsulfat və spirtin sulu məhlulundan ibarətdir. Belə preparat sintoldur.

Sintetik yuyucu vasitələrin üstün cəhəti yalnız ondan ibarət deyil ki, onlar yağlı sabunu əvəz edib və özünün hazırlanması üçün ərzaq yağları tələb etmir. Həmçinin onlar turşu mühitində və cod yuyucu təsirə malikdir. Suda həll olan zaman qələvi mühiti əmələ gətirmədikdə, onlar yun və ipək parçaları dağıtmır. Onların rənginə təsir etmir buna görə də onlar təbii və süni ipəkdən, yundan, xəzdən, trikotajdan, fetr və başqalarından olan məmulatları yumaq üçün tətbiq edilir. Belə bir sintetik vasitənin (yararlı əlavəsi olmadan) yuma təsiri yaxşı olmur. Onların köpük əmələ gətirmə qabiliyyəti və köpüyün davamlılığı sabuna nisbətən aşağıdır, lakin yararlı əlavələrin qatılması köpük əmələ gətirməsini və köpüyünün davamlılığını əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır.

Bundan sonra sintetik yuyucu vasitələrin hazırlanması və istehsalı təmamilə zərərsiz məişət yuyucu vasitələrinin yaradılmasına və buraxılışına istiqamətləndirilməlidir. Bu cəhətdən düz zəncirli alkilsulfat əsaslı sintetik yuyucu vəsaitlər yaxşı yuma qabiliyyətinə malikdir, çirkabı sudan tam ayırır, insan dərisi üçün zərərli deyildir.

Yumaq üçün köməkçi vasitələr. Yumaq üçün köməkçi vasitələrə daxildir: suyu yumşaltmaq və dəyişəyi islatmaq üçün vasitələr; ağardıcı, lilləmək və nişastalamaq üçün vasitələr.

Suyu yumşaldıcı vasitə qələvili elektrolitdən, susuzlaşdırılmış soda, natrium fosfat və əridilə bilən şüşədən ibarətdir. Bunlar toz və briket halında buraxılır.

Suyu yumşaldıcı vasitənin çeşidinə «Progress», «Fospor» və başqa preparatlar daxildir. Bunları qabağcadan suyu yumşaltmaq və dəyişəyi islatmaq üçün tətbiq edirlər. Nəticədə aktiv yuyucu vasitələrə qənaət edilir və yumaq vaxtı qısaldılır. Onlar həmçinin qabağcadan isladılmadan pambıq və kətan parçaların isladılması, qaynadılması və yuyulması üçün işlədilməlidir.

Ağardıcı vasitələr dəyişəyin suya çəkilməsi zamanı əlavə edilir, yaxud onlar bəzi yuyucu vasitənin tərkibinə daxil edilir. Bu vasitələr duz pereoksidlərindən yaxud optik ağardıcılardan ibarətdir. Duz pereoksidlərindən natrium perborat ($\text{NaBO}_2\text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) və natrium perkarbonat ($\text{Na}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{O}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) tətbiq edilir. Bunların tərkibində əlaqəli vəziyyətdə oksigen var, lakin qızdırıldıqda o ayrılır. Bu oksigen parçanı ağardır. Onların təsiri boyayıcı maddələrin (ləkə, çalarlıq) oksidləşməsinə əsaslanır. Bu vasitələr boyanmış parçalar üçün edilir. Optik ağardıcılardan fərqli olaraq peroksid birləşmələrinə kimyəvi ağardıcılar deyilir.

Optik ağardıcılar müstəqil ağ boyaqdan ibarətdir. Bunlar gündüz işığının ultrabənövşəyi şüalarının bir hissəsini udmaq və sarı rəng üçün əlavə olaraq görünən göy-mavi rəngi əks etmək qabiliyyətinə malikdir. Əks olunan şüalar çoxalır, buna görə də parçanın ağarması artır.

«Persol» (natrium perkarbonat, susuzlaşdırılmış soda və natrium silikatın qatışıqı), «Al-afra» (ağ müstəqil boyağın xörək duzu, yaxud natrium sulfatla qatışıqı) və başqa ağardıcı vasitə buraxılır. Lilləyici vasitə (təbii ultramarin və indikarmin lili) dəyişəyi suya çəkərkən ondakı sarılıqı kənar etmək üçün tətbiq edilir.

Onlar gündüz işığından ibarət sarı rəngi adsorbsiya edir, buna görə də onun əks etməsi azalır və parça nisbətən ağ görünür.

Sintetik yuyucu qarışıqlar. Bunlar tərkibcə 50%-ə qədər sintetik yuyucu maddələrdən və digər qarışıqlardan ibarətdir. Əlavə qarışıqlara yuyulmanın effektivini artıran yumşaldıcılar, stabilləşdiricilər, ağardıcılar və s. kimi maddələr aiddir. Sintetik yuyucu vəsaitlər sabunlara nisbətən iqtisadi cəhətdən çox əlverişlidir. Çünki bunların ucuz qiymətli neft və təbii qazlardan alınan məhsullardan hazırlayırlar. Sintetik yuyucu vasitələrin digər əhəmiyyətli xassələri

bir də ondan abarətdir ki, aşağı temperaturda az qatılığa malik olub, cod suda yaxşı yuma qabliyyətinə malikdir, habelə yuyulan materialın rənginə və davamlılığına heç bir təsir göstərmir. Sintetik yuyucu vəsaitlərin çeşidləri bir-birindən məhlulunun sıxlığından, təyinatından və yuyucu vəsaitlərin tərkibindən asılı olaraq asanlıqla fərqlənilirlər.

Təyinatına görə bunlar yuyucu vəsaitinin tərkibinə və əmələ gətirdiyi yuyucu mühitlərdən asılı olaraq bir-birindən fərqlənir. Sintetik yuyucu vəsaitlər aşağıda göstərilən qruplar daxilində cəmləndirilir:

1. Bitki liflərindən hazırlanan parça materiallarını yumaq üçün olanlar. Bu növ sintetik vəsaitlər tərkibcə 15-45%-ə qədər sintetik yuyucu maddədən və 45%-ə qədər isə qələvi xarakterli yumşaldıcılardan və ağardıcılardan ibarətdir. Bunların tərkibində ağardıcı maddələr ona görə istifadə olunur ki, yuma zamanı yüksək qələvi xassəli mühit yaradıla bilsin. Belə vəsaitlər ovuntu halında müxtəlif adlarda buraxılır.

2. Heyvanat mənşəli və sintetik liflərdən olan parça materialatını yumaq üçün olanlar. Belə yuyucu maddələrə sintetik yuyucu vəsaitlərdən başqa elə yuyucu vəsaitlər daxildir ki, bunların tərkibində neytral və bəzən də zəif qələvi duzları və ağardıcılar da mövcuddur. Burada başlıca məqsəd yuyucu məhlulda neytral mühit yaratmaqdan ibarətdir.

3. Sintetik liflərdən olan parça materiallarını yumaq üçün olanlar. Belə növ sintetik vəsaitlər sintetik yuyucu qarışıqlardan, tripolifosfatlardan, neytral duzlardan və ağardıcılardan ibarətdir.

4. Universal yuyucu vəsaitlər. Bunlar qarışıq tərkibli lifli quruluşa malik olan parça materiallarının yuyulmasında istifadə olunur. Bunların tərkibi I qrupa daxil olan sintetik yuyucu vasitələrdə olduğu kimidir. Lakin burada qələvi maddəsi əlavəsinin miqdarı nisbətən azdır. Buna görə də yuyucu məhlul zəif qələvi mühitli xassəyə malik olur.

Ləkəaparıcı və təmizləyici vasitələr. *Ləkəaparıcı vasitələr* ləkənin təbiətindən və xarakterlərinin müxtəlifliyindən asılı olaraq bir neçə çeşidlə istehsal olunurlar.

Bunlar tərkibcə müxtəlif maddələrdən ibarət olur ki, bu da onların təyinatlarından asılıdır.

Məlumdur ki, əşyaların üzərində ləkələr yağların, piylərin, mürəkkəblərin, mət və şirələrinin, çaxır və s. düşməsi nəticəsində baş verir. Ləkənin təmizlənməsinin mahiyyəti əsasən onun həll olunması və müxtəlif adsorbentlər tərəfindən udulub geyimlərdən yox olmasına əsaslanır.

Yağlı ləkələrin səthlərdən yox edilməsi üçün adətən uçma qabiliyyətinə malik ola bilən üzvi həlledicilər (benzin, aseton və s.), həlledici yağlar, habelə aktivləşdirici vasitələr (sabun və sintetik uyucu vasitələr), emulsiyalaşdırıcı yağlar və s. vasitələr istifadə edilir.

Yun və digər qiymətli məmulatlar yuyulmaya məruz qalmadıqlarından bir qayda olaraq onların təmizlənməsində tərkibində üzvi həlledicilər olan ləkəaparıcı maddələrdən istifadə olunur. Belə növ vasitələr maye və pastaya bənzər halda istehsal olunur. Pastaya bənzər halda olanlar adsorbent adlanır və buraya da talk, kaolin, təbaşir daxildir.

Maye halında olan ləkə təmizləyicilərindən istifadə edilərkən təmizlənən materialların altına ya bir neçə qat su çəkən kağız qoymaq və yaxud da talk tökmək lazımdır. Məhlul belə anda ləkənin üstünə əlavə edildikdə həll olan vəziyyətə düşmüş ləkələr materialın üzərində geniş halda yayıla bilmir və adsorbent tərəfindən cəzb edilir. Belə növ təmizləyici məhlula «ləkə aparıcı»nın («Pyiatnovivoditel») misal göstərmək olar ki, bunun da tərkibi benzin və dörd atomlu karbonxloriddən ibarətdir.

Mürəkkəb, pas, şərab və bunlara bənzər ləkələri təmizləmək üçün isə səthi aktivləşdirici maddələrdən, üzvü turşulardan (sirkə, türşəng, lalə, şərab və s. turşular), spirt, hidrogenperoksiddən və s. istifadə olunur.

Ticarətə bu göstərilən ləkə aparıcı maddələrin dəst halda satışına rast gəlinir.

Təmizləyici vasitələr müxtəlif məişət əşyaların təmizlənməsi və paradaqlanması üçün istifadə olunur. Buraya ən çox təmizlənmə və parlaqlama qabiliyyətinə malik olan bir növ abraziv materiallar adlanan təmizləyici və paradaqlayıcı pasta və ovuntular daxil edilir. Bunun tərkibində abraziv ovuntularından əlavə bağlayıcı

(vazelin, parafin və s.) və səthi aktivləşdirici maddələr də (sabun və s.) daxil edilir. Təmizləyici və pardaxlayıcı abraziv materiallarının təmizləmə səmərəliliyi ona əsaslanır ki, əvvəlcə material cilalanır və sonra ovuntu təsirindən pardaxlanır, səthi aktivləşdirici maddələrin iştirakı ilə qeyri hissəcikləri dispersiya halına düşür və səthdən kənar edilir.

Məişət təyinatlı təmizləyici vasitələr çox geniş çeşiddə buraxılır. Bunlar əsasən vanna, yeməxana qabları, əl-üz yuyanlar, müxtəlif əlvan metallar və onların ərintilərindən hazırlanan məmulatları təmizləmək üçün və digər məqsədlər üçün istehsal olunur.

Sıxlığına görə təmizləyici vasitələr ovuntu halında, maz halında və suspenziya halında hazırlanır.

Təyinatına görə təmizləyici vasitələr xüsusi və universal məqsədli istehsal olunurlar.

Tərkibinə görə təmizləyici vasitələr aşağıdakı kimi xarakterizə edirlər:

1. qələvi duzları, suda həll olan sabunlar və səthi aktivləşdirici maddələr əsasında istehsal olunanlardır ki, bunlar əsasən sonradan su ilə yuyulub təmizlənən məmulatların, yəni qab-qacaqların, vannaların, əl-üzy yuyanların və s. təmizlənməsi üçün istifadə olunur.
2. OP-10 və digər səthi aktivləşdirici vasitələr və suda həll olmayan bağlayıcı maddə əsasında istehsal olunan təmizləyici vasitələr. Bu növ vasitələr su ilə yuyulmayan məişət təyinatlı məmulatların cilalanıb pardaxlanması üçün istifadə olunur. Bu qrup maddələrə eyni zamanda yuyucu pastalar və ərp təmizləyiciləri də aiddir.

I.3. YUMA NƏZƏRİYYƏSİ HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMAT

Yuyucu vasitələr dedikdə suyun səthi gərginliyini azalda bilən, yuma xassəsinə və islatma qabiliyyətinə malik olan vasitə başa düşülür. Belə

vasitələrin tərkibinə, eyni zamanda onların xassələrini yaxşılaşdırma bilən digər maddələr də qatılır.

Təcrübədə vacib sayılan bu qrup materiallara sabun və sintetik yuyucu vasitələr aiddir.

Yuma prosesinin mexanizmləri izah etmək üçün akademik R.A.Rebinder və onun əməkdaşları tərəfindən təcrübi yolla müəyyən edilib, irəli sürülmüş nəzəriyyə bu sahədə tədqiqat işləri aparan bütün alimlər tərəfindən qəbul edilməklə ən müasir nəzəriyyə hesab edilir.

Bu nəzəriyyəyə görə yuma prosesi başlıca olaraq üç əsas mərhələ üzrə gedir:

1. yuyulan səthdən çirk hissələrinin qopması;
2. qoparılmış çirk hissəciklərinin yuyulmuş səthə yenidən çöküb yapışmasına imkan verməyib, məhlulda saxlanması;
3. ayrılmış çirk hissəciklərinin yuyucu məhlula keçərək orada həll olunması;

Uzun müddət sabunun yuma təsirini Berselius nəzəriyyəsinə əsaslanan hidrolitik hadisəsi ilə əlaqələndirmişlər. Bu nəzəriyyəyə görə yağlı sabunlar hissə-hissə ionlara dissosiasiya olunur, sərbəst yeyici qələviyə və suda həll olmayan yağ turşusuna çevrilir. Təsəvvür edilirdi ki, əmələ gələn qələvi çirkin tərkibinə daxil olan yağ maddəsini sabunlaşdırır, onları suda həll ola bilən vəziyyətə salır. Nəticədə isə parçadan və digər səthlərdən yağısızlaşdırılmış çirk hissəciklərinin qoparılıb ayrılmasına şərait yaradır.

Hidrolitik nəzəriyyə tədricən əhəmiyyətsiz nəzəriyyə kimi qiymətləndirildi. Bunu bir neçə amillərlə izah etməyə çalışmışlar:

1. Sabunun hidroliz olunması zamanı qələvinin qatılığı yağlı çirkə malik olan təbəqənin sabunlaşması üçün kifayət etmir.
2. Çirkin tərkibinə daxil olan yağlı birləşmənin sabunlaşması sərbəst yağ turşusunun yaranması ərəfəsində baş verə bilmir, belə ki, qələvi bu zaman yağ maddəsinə nisbətən daha yüngül əlaqəyə girə bilər.
3. Bu nəzəriyyə qeyri-yağ birləşməli tərkibə malik olan çirkin yuyulub təmizlənməsini izah edə bilmir.

Hazırda elmi cəhətdən əsaslandırılmış və qəbul edilmiş yuma nəzəriyyəsi hesab olunur. Bu nəzəriyyəyə görə yağlı tərkibə malik olan sabunun yuma effektivliyi onun məhlulunun səthi aktivliyə malik olmasıdır ki, bu zaman sabun adsorbsiya oluna bilir və köpüklənir, daha sonra isə çirk emulsiyalaşır və suspenziya olunur. Çirkin yuyulub təmizlənməsində, xüsusilə bərk tərkibli çirk hissəciklərdən təmizlənmə prosesində yuyulan səthdə çirkə sabun ionları və molekullarının adsorbsiyasından elektrik enerjisinin yaranması da böyük təsir göstərir.

Sabunda yuma və islatma xassələrinin meydana gəlməsi hər şeydən əvvəl sabunun molekullarının kimyəvi quruluşu ilə sıx surətdə bağlıdır. Belə ki, sabunun molekullarının kimyəvi quruluşu güclü duzabənzər COONa polyar qrupla uzun qeyri-polyar olan karbon zəncirlərinin bir-birinə uyğunluğu bu prosesi sürətləndirə bilir.

Birincisi, yəni polyar duzaoxşar kimyəvi qrup sabunun hidrofiliyini və suda həll olmasını, ikincisi isə sabunun hidrofobluğunu və kolloidliyini təmin edir. Molekulların belə kimyəvi quruluşu sabunun səthi aktivliyinin təmin olunmasına şərait yaradır.

Məlumdur ki, ən yaxşı yuma qabiliyyətinə malik olan natrium və kalium duzlarının yağ turşularıdır. Bunların molekullarının zəncirlərində 9-dan 22-yə qədər karbon atomları vardır.

Beləliklə, yuma təsirinə malik olmaq üçün sabunun molekullarında müəyyən edilmiş optimal ölçü olmalıdır. Natrium və kalium duzlarının yağ turşularının molekullarında 9-dan az karbon atomları olduğundan, belə sabunlar suda yaxşı həll olur. Lakin qeyri-polyar karbon atomlarının zəncirlərində molekulların kiçik olması lazımi səthi aktivliyə malik deyil və nəticədə onun yuma qabiliyyəti də zəif olur. Əksinə, zəncirin də 22-dən çox atomları olan yağ turşusu duzlarının zəif yuma qabiliyyətinə çox malik olması bu duzların suda yaxşı həll olmaması ilə izah edilir. Bu da məlumdur ki, yaxşı yuma təsirinə malik olmaq üçün sabun məhlulunun müəyyən edilmiş qatılığa malik olması çox vacibdir.

Öyrənilmişdir ki, yağlı sabunların optimal yuma təsirinə malik olması üçün onların qatılığı 0,1-0,2% olmalıdır. Bu baxımdan sabun istehsalı üçün daha çox yayılmış yağlı xammal zəncirlərində 16-18 karbon atomları olan yağ turşuları sayılır. Kokos tipli yağ növlərində daha aşağı molekulu turşu olduğundan, onun natrium və kalium duzları hətta soyuq suda belə yaxşı həll ola bilər, köpüklənir və yüksək təsirli yuma qabiliyyətinə malikdir. Buna görə də kokos və palma ağaclarından alınan yağlı birləşməni xammal əl-üz sabunlarının istehsalında istifadə olunur.

Sabun məhlulunda sabunun molekulları su ilə hidrofob maddələrin sərhəddində ehtə yerləşirlər ki, hidrofil hissəciyin qurtaracağı suya istiqamətdə, hidrofob sonluq isə ya havaya və yaxud da hidrofob xassəli çirkərin səthinə istiqamətlənmiş olur. Bunun sayəsində də sabunun molekullarının toplaşması suyun səthinə və yaxud hidrofob xassəli çirkəndirici agentin ayrılmasına doğru yönəlir.

Bildiyimiz kimi, çirkəndirici agent çox müxtəlifdir. Belə ki, ya insan orqanizmi, yaxud da onun geyim və ya digər əşyaları yer qabığından ayrılan havada olan toz hissəcikləri, qurum, habelə tər ayrılması, müxtəlif mineral tərkibli yağ və piy maddələrinin iştirakı ilə çirkənlirlər. Bu cür çirk hissəcikləri ya insan bədənini və yaxud da geyim əşyalarının səthindəki molekulların cəzətmə qüvvəsi hesabına yapışa bilər. Odur ki, toz hissəciklərinin insan dərisinə və yaxud parça üzərinə daha bərk yapışmasında yağlı və maye vəziyyətində olan yapışqanlı piy qalığı hesabına baş verir.

Bütün bu növ çirk hissəcikləri, habelə havada olan toz, qurum hissəcikləri suda həll olmadığından islanmır, yəni hidrofob xassəli olduğundan, bunları yalnız su iştirakı ilə yuyub təmizləmək olmur.

Yuyulma prosesində suda həll olmayan çirkəndirici hissəcikləri səthdən ayırmaq lazım gəlir, yəni onları yuyucu məhlulun içərisinə çökməklə təkrarən təmizlənen səthə yapışmasının qarşısını almaq lazımdır. Bütün bunların hamısı sabunların və yuyucu tozların iştirakı ilə əldə oluna bilər. Nəticədə yuyucu vasitələrin molekullarının hidrofob sonluğu çirkəndirici agentin səthinə

adsorbsiya olunur. Hidrofil qurtaracağı isə suya istiqamətlənir. Bunun nəticəsində çirkləndirici agent hissəciklərinin hidrofilitik xassəsinə malik olur. Çirk hissəcikləri hər tərəfdən sabunlu suyun molekulları ilə örtülmüş olur. Bunlar arasındakı məsafə get-gedə böyüməyə başlayır, bunların səthindəki əlaqə pozulur. Çünki molekullararası cəzətmə qüvvəsi əlaqənin böyüməsinin qarşısını alır. Deməli, sabunun molekullarının çirk hissəciklərinin ətrafına toplaşması hesabına da onların çirklənmiş səthdən qoparılması hesabına baş verir. Qoparılmış çirk hissəcikləri hidrofilləşmiş sabun köpüyü ilə birlikdə sabunlu məhlulda keçir, daha doğrusu, emulsiyalaşma və suspenziyalaşma prosesləri baş verir.

Çirklənmənin yuyulub təmizlənməsini eyni zamanda çirk hissəciklərinin və çirklənmiş səthin eyni adlı statik elektrik ionlarının yüklənməsi və bir-birini dəf etməsi hesabına da izah etmək olar. Çirklənmiş səth və çirk hissəcikləri yağ turşularının anionlarını özünə hopdurur və eyni qütblü elektrik yüklərini əldə edir ki, bu zaman dəfətmə qüvvəsi hesabına səthlə çirkləndirici agent arasındakı yapışma qüvvəsi pozulur.

Təmizlənmə prosesində sabunlu su hidrofob xassəli səthi yaxşı islatdığından, sabunlu su yapışmış çirk hissəciklərinin arasına daxil olaraq onları bir-birindən aralayır və ən kiçik kolloid hissəcikləri ölçüsündə xırdaladığından hidrofilləşmiş sabun köpüklərinin plyonkası ilə əhatə olunur ki, bu da çirk hissəciklərinin yenidən bir-birinə yapışmasının qarşısını alır. Nəticədə səthdən qoparılmış çirk hissəcikləri yenidən səthə yapışa bilmir. Bu, qeyd olunan təmizlənmə prosesində səthlərdə yaranan eyni adlı elektrik yüklərinin yaranması həlledici rol oynayır.

Sabunlu məhlulda çirk hissəciklərinin həll olması və suspenziyalaşmasının davamlılığı sonluqlarının bir-birinə yapışmasına şərait yaradır.

Çirk hissəciklərinin ətrafında bütöv plyonka təbəqəsinin əmələ gəlməsi upruq yumşaq xassəlidir və mexaniki cəhətdən davamlıdır.

Yuyucu vasitələrin yuma təsirinin əsas amilləri sabunlu məhlulun dözümlü köpüklənməsinin baş verməsidir. Köpüklənmə isə sabunlu məhlulun çalxalandırılması və qarışdırılması ərəfəsində havanın daxil olması hesabına baş verir. Hava qabarcıqlarının ayrılması sərhəddində sabunun molekulları adsorbsiya olunur ki, bunların da hidrofob sonluqları hava qabarcıqlarının daxilinə doğru istiqamətlənmiş, hidrofil qurtaracaqları isə məhlula doğru istiqamətlənir. Sabunlu məhlulun lazımi qatılığa malik olması zamanı hava qabarcıqlarının ətrafındakı plyonka təbəqəsi daha dözümlü olur.

Sabunlu hava qabarcıqlarının ətrafında yaranan dözümlü plyonka təbəqələri bir-birinə yapışaraq yuvacıqlı quruluş yaradır ki, buna da köpüklənmə deyilir. Bu isə çirklənmənin mexaniki olaraq təmizlənməsinə şərait yaradır.

Sabunlu məhlulun çalxalanması zamanı sabunlu plyonkadakı çirk hissəcikləri hava qabarcıqlarına yapışır və tədricən köpüklənmiş məhlulun üst səthinə qalxaraq çirk hissəciklərinin üzməsi prosesi baş verir.

Yuma prosesinin müasir nəzəri əsasları səthi aktiv maddələrinin yuma təsirinin mahiyyətini açmağa imkan verə bilər. Bu fikir nəinki yağ tərkibli sabunların, eyni zamanda sintetik yuyucu vasitələrin də yuma təsirini izah edə bilər.

I.4. MÜRƏKKƏB FOSFATLARIN SİNTETİK YUYUCU VASİTƏLƏRİN KEYFİYYƏTİNİN FORMALAŞMASINDA ROLU

Yuyucu vasitələr mürəkkəb qarşılıqlı komponentlərin birləşməsindən əldə edilir. Yuyucu vasitələrin tərkibində olan komponentləri optimal reseptlər hesabına dəyişməklə müxtəlif tərkibli keyfiyyətli vasitə əldə olur.

Yuyucu vasitələr tərkibinə, tətbiq sahələrinə (pambıq, yun və süni parçalar, universal), əmtəə formasına (toz halında, şəffaf məhlul, tabletka dənəvari) görə biri-birindən fərqlənir. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində sintetik yuyucu vasitələrin reseptləri təkmilləşir və nəticədə fiziki-kimyəvi, funksional və istismar xassələri xeyli yüksək olan məhsullar əldə olunur.

Məlum olduğu kimi yuyucu vasitələr əsas səthi aktiv maddələrdən və faydalı əlavələrdən əmələ gətirir.

Pentanarifosfatm müxtəlif tərkibli YV-ə təsiri edilmişdir. Fosfatlar hər şeydən əvvəl suyun codluğunu azaldır; mürəkkəb fosfatların köməyi ilə qələvi torpaq elementlərinin ionları tutularaq, kompleksin tərkibinə qatılır. Həm də onlar YV-in funksional xassəsinə, yəni yuma qabiliyyətinə müsbət təsir edir. tərkibində kalsium duzunun miqdarı artdıqca yuma qabiliyyəti yaxşılaşır.

Natriumsulfat yuyucu vəsaitin 90%-ni təşkil edir. Yuyucu vəsaitlə fosfatlar arasındakı nisbət gözlənilməlidir, həm də yuma effekti haqda danışarkən yuyulan obyektin xassələri də nəzərə alınmalıdır. Yun parçaların yuyulmasında Na sulfat olduqca müsbət təsir edir, amma pambıq parçaların yuyulmasında pentanattrifosfatın təsiri daha yaxşı səmərə verir,

Fosfatların SY-in keyfiyyətinə təsirini tədqiq edərkən aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

- fosfatlar qələvi metalları ilə birləşərək kompleks birləşmələr əmələ gətirir, nəticədə aktiv maddə tamamilə, yuma prosesində istifadə olunur. 100 q fosfatların Ca, Md və Fe ilə kompleks birləşmə əmələ gətirməsi cədvəl 1. də öz əksini tapır.

Fosfatların Ca, Md və Fe ilə kompleks birləşmə əmələ gətirməsi.

Cədvəl 1.

Fosfatların adı	2+ Ca	2+ Md	2+ Fe
Tetranatrilirofosfat	4,7	8,3	0,273
Heksametafosfat Na	19,5	2,9	0,031
Tetranatrifosfat	18,5	3,8	0,092
Pentanatrifosfat	13,4	6,4	0,184

Pentanatrifosfatın müsbət cəhəti ondan ibarətdir ki, o SAM-la sinergizm əlaqəsinə girərək, onun yuma qabiliyyətini artırır, həmçinin, o müxtəlif toxuculuq liflərinə neytral olduğundan, onun kompleksin tərkibində olması pH=10-a bərabər olan və yuma üçün ən optimal şərait yaradılan «bufer» məhlulun yaranmasının səbəbkarı olur. Bundan başqa pentanatrifosfatın üzərinə qurumayan maye SAM əlavə etmək olar ki, bu da gələcəkdə SYV-in hazırlanma texnologiyasını təkmilləşdirməyə imkan verir.

- kalsium ionlarına münasibətdə fosfatların aktivliyi aşağıdakı ardıcılıqla azalır: hekxa, tetra, penta. Maqnezium və dəmir ionlarını ən yaxşı pirofosfat Na tuta bilir.

- SYV-in kritik qatılığının azalmasına fosfatlar aşağıdakı ardıcılıqla təsir edir: pentanatrifosfat, polifosfat, metofosfat, pirofosfat;

- SYV-in tərkibində SYV-in yuma qabiliyyəti olduqca mürəkkəb fosfatlar onlara bir o qədər müsbət təsir edir;

- fosfatları pH=10 şəraitdə qiymətləndirdikdə məlum olur ki, piro, polifosfatlar neytral və turşu mühitdə öz aktivliyini itirir, qələvi mühitdə metofosfat aktiv olur, amma pentanattifosfat həm qələvi, həm də turş mühitdə öz aktivliyini itirmir.

- cod suda daha davamlı olan 2-li alkilsulfatlarda mürəkkəb fosfatların əlavə kimi qatılmasına ehtiyac yoxdur, alkilsulfonatlardan onların qatılması zəruridir.

- fosfatlar nəinki suyu yumşaqdır və pH mühiti tənzimləyir, onlar həmçinin komplekslə sinergizm əlaqəsinə girərək, yuma qabiliyyətini artırır.

- fosfatların qarışığı, hər hansı bir əlahiddə götürülmüş mürəkkəb fosfatlardan daha yaxşı nəticə verir;

- mürəkkəb susuz fosfatlar nəinki məhlulun çirk tutma qabiliyyətinin, habelə emulqatorluq, suspenziyalı, dispersləşdirmək, pentisizləşmə qabiliyyətini də artırır;

- fosfatların köpük əmələ gətirmə qabiliyyətinə təsiri aşağıdakı ardıcılıqla azalır;

- fosfatların üzərinə karbonatlar əlavə edildikdə onların aktivliyi azalır, amma silikatlar fosfatların aktivliyinə müsbət təsir edir:

- tədqiqatın nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, pentanattrifosfat persola müsbət təsir edir, belə ki. fosfat ağır metallarla əlaqəyə girərək, persolun parçalanmasının qarşısının alır.

- fosfatlar metalların korroziyasının gücləndirir;

- pirofosfat dəriyə pis təsir edir, polofosfat və pentanattrifosfat neytraldır, metafosfat isə hətta SAM-la birlikdə olduqda belə insan dərisi və əllərinə müsbət təsir edir.

NKMS-1 həm yuyucu vəsaitə aktiv əlavə kimi qatmaq və həm də parçanın istehsalı zamanı üzərinə əlavə etməklə rolunun dəyişməsi həmçinin tədqiq olunmuşdur.

Cədvəl 2.

NKMS-in tətbiq üsulu	NKMS-in qatılığı, q/l	Açlıq dərəcəsi, % - lə		
		Çirkli nümunə	Yuyulmuş nümunə	Çirkli nümunə ilə birlikdə yuyulmuş təmiz parça
NKMS-siz	0,0	26,7	31,5	80
Parça üzərində	0,27	29,3	55,14	100,2
Yuyucu vasitədə	0,27	26,8	35,0	100,5
Parça üzərində	0,027	32,2	46,0	99,7
Yuyucu vasitədə	0,027	26,8	34,6	98,2

Cədvəl 2. dən göründüyü kimi NKMS yuma prosesinə müsbət təsir edir. Burada NKMS fəaliyyət mexanizmi onunla izah olunur ki, çirkə qarşı onun adsorbsiyası, lifə nisbətən daha yüksəkdir.

NKMS həm parçanın sıxlığına və həm də kompozisiyanın özlülülüyyəsinə təsir edə bilər. Natrium karboksimetilsellülozaya bəzən antiresorbent de deyilir. Bunun əsas vəzifəsi yuyulan obyektəndən ayrılmış çirkin yenidən onun üzərinə yatmasının qarşısını almaqdır, bundan əlavə Na karboksimetilsellülozaya (NKMS) YV-ə bir çox müsbət xassələr, o cümlədən, onun yuyuculuq qabiliyyətinin artırır, köpük əmələ gəlməsinin stabilliyini, həmçinin məhlulun emolqatorluq və suspenziyalaşma qabiliyyətini artırır. Həmçinin NKMS parçanın sıxlığını artırır, ütü götürmə qabiliyyəti yüksəlir, çirklənmə dərəcəsi azalır, lifləri kimyəvi ağardıcılardan qoruyur, nəhayət instruksiyası (küllülük dərəcəsi) azalır.

Hər şeydən əvvəl NKMS-in YV-in yuma qabiliyyətinə təsiri tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə aşağıdakı tərkibə malik YV tədqiq edilmişdir.

Alkilbenzolsulfonat	- 8%
Alkilsulfonatium	- 6%
Pentanatnatriyofosfat	- 40%
Na silikat	- 5%
NKMS	- 0%, 0,5%, 0,75%, 1%

Su 100%-ə çatana qədər

Toz halında yuyucu vasitələrin tərkibində 12-25% üzvi səthi aktiv maddələr, 25-40% trinatriyolifosfat və ya onu əvəzədicilər, 0-25% perboratnatrium, 3-10% metasilikatnatrium, 0,5-1% karboksimetilsellülozanın natrium duzu, 5-25% sulfat natrium olur. Bunlardan başqa sintetik yuyucu vasitələrin tərkibinə fermentier seolitler, kompleks əmələ gətiricilər optiki ağardıcılar ətirli maddələr hidrotrop maddələr, boyayıcılar, rütubət və bəzi digər əlavələr də qatılır.

Müasir yuyucu vasitələr də yağ sabunları kimi aktiv maddə olub, suda yarımkolloid məhlul, möhkəm adsorbsiya pərdəsi yaratmaq, çoxlu və habelə davamlı köpük əmələ gətirmə qabiliyyətinə malikdir. Lakin bununla belə sintetik

yuyucu vasitələri fərqləndirən başlıca cəhət, onda yağ sabunlarına məxsus aşağıdakı nöqsan cəhətlərin olmamasıdır;

1) sintetik yuyucu vasitələr cod suda kalsium və maqnezium duzları ilə ya heç qarşılıqlı təsirdə olmur və yaxud onunla parçaya zərərli təsir göstərir və suda həll olmayan çöküntü əmələ gətirmədiyi üçün yuma prosesində suyu yumşalmağa ehtiyac qalmır;

2) codluğu 10-20° olan suda sabunun normal məhlulunun yuyuculuq xassəsi olmadığı halda, sintetik yuyucu vasitələr, həmin mühidə və hətta daha artıq codluğu suda effektiv yuyuculuq təsirinə malikdir;

3) yeni sintetik yuyucu vasitələr yuma zamanı parçanın rənginə heç bir mənfi təsir göstərmir. Sintetik yuyucu vasitələr tərkiblərindən asılı olaraq çirkin nəinki zəif əsas mühidə, hətta neytral, turş mühidə də yuyub təmizləyə bilir ki, bu da toxuculuq sənayesi üçün olduqca vacibdir;

4) yağ sabunlarında yuma prosesinin effektiv getməsi, parçanın davamlılıq dərəcəsinə təsir edən yüksək temperatur (60-80°) tələb etdiyi halda, yeni yuyucu vasitələr nisbətən aşağı temperaturda da yaxşı yuyuculuq təsiri göstərir;

5) yeni yuyucu vasitələrlə çirkin təmizlənməsi yağ sabununa nisbətən daha az vaxt tələb edir

Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, sintetik yuyucu vasitələrin müxtəlif codluğu sulara əmələ gətirdiyi köpük, yağ sabununa nisbətən artıq olmaqla, xırda, sıx və davamlıdır. Bir qayda olaraq sintetik yuyucu vasitələrin aşağı temperaturda cod suda əmələ gətirdiyi köpüyün həcmi və davamlılığı uzunmüddət dəyişmədən qalır; həmin bu şəraitdə yağ sabunlarının köpüyü isə zəif olub, çalxaladıqda dərhal dağılır.

Sintetik yuyucu vasitələrin də tərkibi üzvi birləşmələrdən ibarətdir. Bunların molekulunun bir hissəsi karbohidrogen zəncirindən (hidrofob hissə), digər hissəsi isə hidrofil (polyar) qrupundan ibarətdir. Sintetik yuyucu vasitələrdəki polyar qrupların quruluşu sulfoqrut ($-SO_2ON_a$), sulfoester ($-OSO_2 ON_a$), ammonium xlorid qalıqı ($-NH_3Cl$) və s. ola bilər.

Müəyyən edilmişdir ki, bu növ hidrofilye qruplarının polyarlıq dərəcəsi karboksil qrupuna nisbətən daha qüvvətlidir. Bu səbəbdən də zəncirində 12-18 karbon atomu olan karbohidrogen radikalı ilə bu qrupdan ibarət olan maddənin dissosiasiya dərəcəsi yüksək olmaqla, onların duzları sulu məhlulda, demək olar ki, hidroliz etmir.

Sabunların tərkibində olan səthi aktiv maddələr sulu məhlulda özünü aparmasına görə aşağıdakı kimi bölünür;

- ionlaşan səthi aktiv maddələr;
- ionlaşmayan səthi aktiv maddələr;
- amfolit səthi aktiv maddələr.

İonlaşan səthi aktiv maddələr suda həll olaraq, müəyyən qədər dissosiasiya edir. Bunlar suda dissosiasiya edərkən əmələ gətirdiyi səthi aktiv yükündən asılı olaraq iki yerə bölünür;

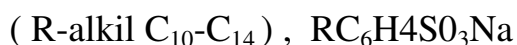
- 1) anionu aktiv- SAM (səthi aktiv maddələr)
- 2) kationu aktiv-SAM (səthi aktiv maddələr)

İonlaşmayan SAM suda həll olaraq, ionlara ayrılmır.

Amfolit SAM turş mühitdə kationu aktiv SAM kimi, əsas mühitdə isə anionu aktiv SAM kimi özünü aparır.

Anionu aktiv SAM-in vacib sinifləri aşağıdakılardır;

- 1) alkilbenzolsulfonat,



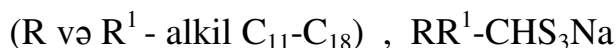
- 2) olefinsulfonat,



- 3) yağ turşusunun sulfonat efiri,



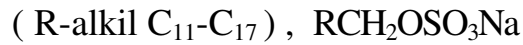
- 4) alkansulfonat,



- 5) hidrookisolefinsulfonat,



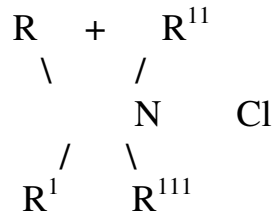
- 6) alkilsulfat,



7) yağ turşusunun oksietil sulfatı,



Kationu aktiv SAM-dən dördlü ammonium duzunu göstərmək olar;



İonlaşmayan SAM-a misal olaraq müxtəlif sinifli etilen oksidi birləşmələridir;



A (R-alkil $C_8\text{-}C_{18}$ $n= 3\text{-}5$)

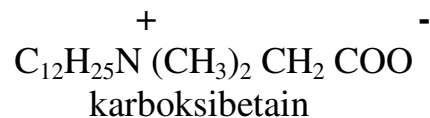


B (R və R^1 -alkil $2n= 3 \text{-}12$)



amin oksidi

Amfolit SAM-a misal olaraq sulfobetaini və karboksibetaini göstərmək olar.



Bütün bu göstərilən səthi aktiv maddələr SYV istehsalında tətbiq edilir və bütün dünyada hər il milyon tonlarla istehsal olunur.

1939-cu ildə dünyada 14 min ton SAM, 1960-cı ildə 1386 min ton, 1980-ci ildə 5000 min ton, 1990-cı ildə 6826 min ton, 2002-ci ildə isə 7600 min ton SAM istehsal edilmişdir.

Səthi aktiv maddələrə bir çox tələblər verilir. Bu tələblərin biri də ekoloji tələb bayılır.

Çünki bioloji cəhətdən qeyri-üzvi maddələrə qədər parçalanmanın SAM-lər istifadə edildikdən sonra təmizləyici qurğudan keçərək su hövzələrinə tökülür. Ona

görə də bioloji cəhətdən onların parçalanmasının böyük əhəmiyyəti vardır. Bu baxımdan onlar 3 əsas sinifə bölünür.

1) 80%-yə qədər bioloji parçalanan SAM. Buraya tetrapropilenbenzol, alkilfenol daxildir.

2) 80%-dən çox bioloji parçalanan SAM. Buraya xətti alkilbenzolsulfonatlar daxildir.

3) tam bioloji parçalanan SAM. Buraya alkilsulfat, alkansulfonat, olefinsulfonatlar daxildir.

Sintetik YV-in demək olar ki, hamısının tərkimində 30%-dan 50%-ə qədər fosfatlar olur. Bunların əsas vəzifəsi yuyuculuq məhlulda olan ağır metal ionların tutub saxlamaq, onların yenidən parça üzərinə çökməsinin qarşısını almaqdan ibarətdir. Bundan başqa fosfatlar suyu yumşaldır, mühitin pH-1 təmizləyir, kritik mitsel gəlməsinin qarşısını alır. Bu məqsədlə pirometa, orto və polifosfatlardan istifadə olunur.

SYV-in əsasında səthi aktiv maddələr təşkil etdiyindən bütün qabaqcıl ölkələrin alimləri bu haqda böyük tədqiqat işləri aparmışdır.

Alman alimlərindən N. Fesler, S.Fann, N.Kristsian, N.Kraus dodesulfat- natrium əsaslı səthi aktiv maddələrin yuyuculuq xassələrinin tədqiq etmişlər.

Amerika alimləri T.Donald, H.Ceym səthi aktiv maddə kimi bromlaşmış polizobutilenle 2-etil-2 okzasolinin texnikada yuyucu vəsait kimi tətbiqini tədqiq etmişlər.

Çexoslovakiya alimləri V.Zdensk, K.Frantişek, S.Sstanislav natrium alfa-olefinsulfanatın alınması üsullarını tədqiq etmişlər.

Rus alimlərindən V.Q.Pravdin, D.İ.Zimenkov, İ.A.Volkov, V.A.Podustov sulfonatın alınma üsulunu işləmişlər, həmçinin prosesin iqtisadi cəhətdən ucuz başa gəlməsini və bu zaman ətraf mühitin qorunması və ekoloji xassələri ön plana çəkmişlər.

Amerika alimləri L.Martin, M.Raumond, O.Antoni, B.Robert yeni atmosfer xassələri səthi aktiv maddələr fosfatı əldə etmiş, kompleks xassələrinin və üstün cəhətlərini tədqiq etmişlər. Amerika alimi R.Con 2-oksi-pentahidroperfloralkilamin

səthi aktiv maddəni kəşf etmiş,yüksək yuyuculuq xassələri olduğunu sübut etmişdir.

Məlum olduğu kimi SYV-in tərkibində üzvi kompleks əmələgətiricilər olur. Bunun tərkibinə daxil edilməsinin səbəbi ondan ibarətdir ki, fosfatların bir çox faydalı xassələrinin olmasına baxmayaraq onlar su hövzələrini çirkləndirir, çay və göllərdə olan balıq və digər canlılara mənfi təsir göstərir.

Bunun qarşısını almaq üçün tərkibə hidrokietandifosfan turşusu, aminotrimetilfosfan turşusu ,aminotrisriturşusu, limon turşusu, poliakril, politetrametilendikarbon turşuları əlavə edilir. Xammal bazası kimi neftkimya məhsullarından istifadə olunur. Bunlar məhluldan kalsium ionları ayırır.

SYV-in tərkibinə həmçinin seolitlər əlavə edilir. Fosfatlar su hövzələrində vacib proses olan oksidləşməni ləngidir. Bunun qarşısını almaq üçün tərkibə seolit əlavə olunur. Onun kimyəvi formulu aşağıdakı kimidir.

Onun kimyəvi formulu aşağıdakı kimidir.



Süzgəc vasitəsilə Ca və Md kationları tutulur.

SYV-in tərkibinə antiresobentlər qatılır. Onlar paltardan ayrılan çirkin yenidən onun üzərinə çökməməsinin qarşısını alır. Bu məqsədlə natrikarboksimetilsellülozadan istifadə edilir.

SYV-in tərkibinə zülal tərkibli ləkələri aradan qaldırmaq üçün proteolitik və amilolitik fermentlər əlavə edilir. Bu məqsədlə perlaza, protomezentlərin, protosubutilin, fermen p-300 və s. istifadə olunur.

Məlum olduğu kimi SYV-in tərkibinə mühit tənzimləyicilər əlavə olunur. Yuyuculuq xassəsi qələvi mühitdə xeyli artır. Qələvi mühit yaratmaq üçün tərkibə Na karbonat, natrium bikarbonat, natrium silikat əlavə olunur.

SYV-in tərkibinə xoş qoxu almaq üçün ətrili maddələr əlavə olunur. Bu məqsədlə onların tərkibinə pinen, linalol, qeraniol, sitronellol, feniletil spirti, tsikloasetan, dietilftalat, kumrain, sitral, fenil sirkə aldəhidi və s. qatılır. Bu ətrili maddələrin hər birinin spesefik iyi vardır.

SYV-in tərkibinə hidrotrop maddələr əlavə edilir. Bunların məqsədi aktiv maddələrin suda və qeyri-üzvi duzların məhlulunda həll olma qabiliyyətinin artırmaqdan ibarətdir. Onlar həmçinin özlülüyün azalmasına da xidmət edir. Hidrotrop maddələr kimi natrium toluol sulfonat, karbolid, metilatsetamid, oksitilalkilfenol, alkanol və s. istifadə olunur. Hidrotrop effektinin mexanizmi hələ axıra qədər öyrənilməmiş qalır.

Yuxarıda qeyd olunmuş üstün cəhətlərlə yanaşı SYV-in bir çox çatışmayan cəhətləri də vardır. Buraya SYV-in əl və üz dərisinə qıcıqlandırıcı təsir göstərməsinin, həmçinin istifadə edildikdən sonra kanalizasiyaya daxil olan qalıqın səthi aktiv maddələrdən çətin təmizlənməsi sayılır ki, bu da ətraf mühitə dəniz, çay və göl sularındakı canlılara mənfi təsir göstərir. Bir çox patentlərdə antiseptik, dezinfeksiyaedici bakteriya qarşı olan bir çox yuyucu vəsaitlərin üsulları göstərilmişdir.

Bununla yanaşı rus alimlərindən L.Q.Podunova, İ.V.Plankina, E.Y.Tişenko SYV-in çatışmayan cəhətlərini tədqiq etmiş və əhali arasında anket sorğusu keçirmişlər, soruşululardan 15,3%-i SYV-dən istifadə etdikdə asqırdıqlarını, 14,3%-i qriplə xəstələndiklərinin, 8,3%-i gözlərinin yaşardığını, 39.8%-i dərillərinin qızarmasının, gicişməsinin göstərmişlər. Əlbəttə bu çatışmayan cəhətləri aradan qaldırmaq üçün tədqiqatlar vasitəsilə onların əmələ gəlmə səbəbi araşdırılır və ləğvi üçün yeni təkliflər irəli sürülür.

Aşağıda geniş yayılmış bəzi sintetik yuyucu vasitələrin resepti verilmişdir.

Universal təyinatlı

Cədvəl 3.

SYV-in tərkibində olan maddələrin adı	SYV -adı				
	<<Oka>>	<<Lotos-A>>	<<Lotos>>	<<Kristal>>	<<Neptun>>
Na alkilbenzol - sulfonat	8	10	18	12	18
Na alkilsulfat	-	-	-	6	-
İonlaşmayan SAM	3	8	-	-	-
Na alkilkarboksilat	4	-	-	-	-
Pentanatrifosfat	40	40	40	40	40
NKMS	1	0,9	0,9	0,9	1
Na silikat	5	3	3	3	1
Su 100%-ə qədər					

Pambıq və kətan parçalar üçün

Cədvəl 4.

SYV-in tərkibində olan maddələrin adı	SYV -adı				
	<<Era-A>>	<<Era-avtomat>>	<<Planeta>>	<<Astra>>	<<Çayka>>
Na alkilbenzol sulfonat	12	8	22	12	22
Na alkilsulfat	-	-	-	6	-
İonlaşmayan SAM	-	3	-	-	-
Na alkilkarboksilat	3	4	-	-	-
Pentanatrifosfat	35	35	30	35	30
NKMS	0,9	1,2	0,9	0,9	0,9
Na silikat	5	5	2	5	2
Na karbonat	10	10	15	15	15
Na perborat	15	15	10	10	-
Su 100 %-ə qədər					

Sintetik,süni və qarışıq parçalar üçün olan 3 tip (A,B,C)

<<Slavyanka>>,SYV-in resepti

Cədvəl 5.

SYV-in tərkibində olan maddələrin adı	A	B	C
Alkilbenzolsulfonat	13	17	17
Na alkilsulfat	7	3	-
Na alkilkarboksilat	-	-	3
Pentanatrifosfat	25	25	25
Na silikat	2	2	2
Na bikorbonat	10	10	10
Su 100%-ə qədər			

Maye sabun necə hazırlanır ?

Paltar sabunu 72%- 1 stəkan (rəndələnmiş)

Gicitkan yarpağı- 1 xörək qaşığı

Yaşıl çay- 1 xörək qaşığı

E vitamini- 5 kapsula

Qliserin- 1 xörək qaşığı

Badam yağı- 1 xörək qaşığı

Su – 2 litr

İsti suyun içinə sabun tökülür taxta qaşıqla qarışdırılır - qarışdırılır qalan məsullar tökülür və qaynadılır. Qaynadıqda sabun artıq hazır sayılır. Qablara töküüb qırıq ya başqa təhlükədən uzaq olaraq əllərinizi və üzünüzü rahat-rahət yuya bilərsiniz. Bura qatılan otları dəyişə də bilərsiniz. Əl və bədənə müsbət təsir edən otlar yağlar qata bilərsiniz. Məsələn: nanə, sürvə, cobanyastığı, lavanda otları ya ərik, qoz, limon və.s yağlardan qata bilərsiniz. Qatılan otlar ya paket şəkilində ya da tənizifin arasında tökün ki suya dağılmasın. Sabun hazır olduqdan sonra otları atmaq lazımdır.

Ekoloji cəhətdən zərərsiz yüyücü toz hazırlamaq üçün 250 qr yonulmuş sabun, 125 ml yuyucu soda və 125 ml boraxdan (borat turşusunun natrium duzu) qarışıq hazırlamaq və xüsusi qutuda saxlamaq lazımdır.

Reseptləri nəzərdən keçirdikdə görürük ki, kimyevi tərkibini sellüloza təşkil edən pambıq və kətan parçaların yuyulması üçün nəzərdə tutulmuş SYV-in reseptində Na karbonat və karbonat və Na perborat üstünlük təşkil edir. Bu hər şeydən əvvəl onunla izah olunur ki, reseptdə işləyicilər rolunu oynayır.

Məlum olduğu kimi pambıq və kətan parçaların kimyəvi tərkibi sellüloza təşkil etdiyindən Na karbonat və Na perborat SYV-in sulu məhlulunda əsas yaradır ki, bu da paltarda yuma effektinin artması ilə yanaşı təşkil edən liflərin istehlak xassələrinin yüksəlməsinə səbəb olur.

I.5. SABUNUN XAMMALI,İSTEHSALI VƏ EMALININ KEYFİYYƏTƏ TƏSİRİ

Sabun, məişət təyinatlı sabunlar iki qrupa bölünür:

Təsərrüfat sabunları: başlıca olaraq parçaların və müxtəlif əşyaların yuyulması üçün tətbiq edilir:

Əl-üz sabunları: insan bədəninə və saçına qulluq etmək təyinatlıdır. İşlədilən xammal və sabun bişirilməsinin əsas proseslərinin çoxusu bu qrup sabunlar üçün ümumidir.

Sabunlar fiziki vəziyyətindən asılı olaraq bərk, mazabənzər, maye və ovuntu halında olurlar. Emal xüsusiyyətinə görə bərk sabunlar adi və doğranmış sabunlara bölünür. Ən yaxşı istehlak xassələrinə malik olan təsərrüfat sabunları sayılır, ona görə də bu növ sabunların istehsalı müntəzəm olaraq artır.

Təsərrüfat sabunları bir-neçə növdə istehsal olunur. Bərk təsərrüfat sabunları - bunların tərkibində yağ turşularının miqdarı 60%-ə bərabərdir və 400 qram ağırlığında parça kəsik halında buraxılır. Bunun 70%-lisi 340 qram və doğranmış 250q çəkiddə olmaqla tərkibində 72% yağ turşusu vardır. Bunların içərisində 72%-h doğranmış bərk təsərrüfat sabunları daha geniş yayılmışdır. Bunları dolayı istehsal prosesilə əldə edirlər, açıq-sarı rəngli olurlar. Bunun yağlı əsasının tərkibinə salomas, texniki piylər, bitki yağları, kanifol və sintetik yağ turşuları daxildir,

70%-li bərk təsərrüfat sabunları salomasdan, sintetik yağ turşularından, bitki yağlarından və yaxud heyvanat piyindən və kanifoldan istifadə olunur. Bunun normal rəngi sarıdan tutqun sarı çalara qədər olur.

60%-li bərk sabunlar birbaşa və dolayı yolla istehsal edilir. Bunların rəngi sandan açıq qəhvəyi rəngə qədər olur. Bu növ sabunun ən fərqli xüsusiyyətləri ondan ibarətdir ki, bunun tərkibinə 6%-ə qədər naften turşusu əlavə edilir. Bunun yağ tərkibini salomas, sintetik yağ turşuları, bitki yağları, kanifol, tall yağ, naften turşuları və s. təşkil edir.

Duru və mazabənzər sabunlar - bərk sabun tipində olduğu kimi bişirilir, lakin bunun xammalı kimi digər materiallardan istifadə olunur. Bunlar əsasən yağ

turşularının kalium duzlarından ibarətdir. Bundan başqa buraya bitki yağları da aiddir. Yağlı tərkibə 20%-ə qədər naften turşusu, 12-15% kanifol və tall yağı daxildir. Hazır sabun məhlulunun tərkibinə 1-3% kalsiləşdirilmiş soda, potaş və yaxud xlorlu kalium daxil olur. Bunlar isə sabun məhlulunun aıtıq qatılığa malik olmasının qarşısını alır.

Maye sabunlar təsərrüfat və digər texniki məqsədlər üçün istifadə olunur. Bundan başqa duru sabunlar eyni zamanda tibbdə də istifadə olunur. Bu mənada yaşıl tıbb sabunları adı ilə adlanan sabunlar bircins tərkibli mazabənzər formada istehsal olunur. Bu növ sabunları kətan, kənaf, günəbaxan yağlarının kalium qələvisinin qarşılıqlı təsirindən alırlar. Yaşıl sabunlar bitkilərin üzərinə çilənmək və baytarlıq məqsədlərinə sərf edilir.

Tualet sabunları- bu növ sabunlar bərk parça kəsik və ovuntu halında, habelə maye halında istehsal olunur. Bu sabunlar yaxşı həllolma qabiliyyətinə malik olması və o nəinki isti suda, hətta soyuq suda lazımi dərəcədə köpüklənmə verməlidir. Buna görə də tərkibə yağlardan əlavə bir qədər də koks yağı və yaxud aşağı molekullu sintetik yağ turşuları da əlavə olunur.

Bərk təsərrüfat sabunları bir-neçə əlamətlərinə görə qruplara bölünürlər:

- təyinatına görə - bunlar tualet, tibbi və ya xüsusi məqsədli sabunlar;
- tərkibinə görə - 3qrupa bölünürlər, bunlar da keyfiyyət göstəricilərinə görə birlərindən asanlıqla fərqlənirlər;
- rənginə görə - boyanmamış (ağ) və müxtəlif rənglərə boyanmış olurlar;
- qablaşdırma xarakterinə görə - açıq və örtülü (bükülmüş) sabunlara bölünürlər;
- formasına görə - adi və fiqurlu sabunlar;
- çəkisinə görə də sabunlar fərqləndirilə bilər.

Sabunbişirmə istehsalının xammalı və onun keyfiyyətinə təsiri. Sabun istehsalında üzvi və qeyri-üzvi xammal tətbiq edilir. Sabun ən lazımlı növü bərk, yağlı sabundur. Buna görə əsas üzvi xammal təbii bərk yağlar, duru bitki və balıq yağlarının emalından alınan yağlar, həmçinin piyövəzedicilər-sintetik yağ turşuları, kanifol, naften turşuları əsas üzvi xammaldır.

Piylər: yüksək molekullu yağ turşularının mürəkkəb efirlərindən və qliserindən (triqliserin) ibarət olan təbii üzvi birləşmələrə piylər deyilir. Piylər mənşəindən asılı olaraq bir-birindən kimyəvi tərkibinə və fiziki xassələrinə görə fərqlənirlər. Bitki və heyvan yağları qatılığına görə bərk və duru yağlara bölünür. Bitki piylərinə yağ deyilməsi qəbul edilmişdir.

Heyvan mənşəli bərk piylər və torpaq bitkilərinin meyvələrindən alınan bərk yağlar başlıca olaraq triqliserindən, doymuş yağ turşularından ibarətdir. Bitki və heyvan mənşəli duru piylərin tərkibinə əsasən duru triqliserindən ibarət doymamış yağ turşuları daxildir.

Sabun piy xammalı nə qədər doymuş olarsa, bir o qədər keyfiyyətlidir. Lak-boyaq məhsulları üçün əksinə çox doymamış yağlar yaxşı yağ sayılır, bu da onların quruma qabiliyyətilə əlaqədardır. Sabun üçün doymamış piy xammalının tətbiqi onda ciddi nöqsan kimi qaxsımanm əmələ gəlməsinə səbəb olar. Sabunun qaxsıması və bitki yağlarının acıması oksidləşmə prosesi nəticəsində baş verir. Olein turşusundan $C_{17}H_{38}COOH$ olan sabun molekulası rütubətin iştirakı ilə havada törəmə kapril ($C_7H_{16}COOH$) və pelarqon ($C_8H_{17}COOH$) turşularına parçalanır. Bu turşuların aldehidlərinin xoşa gəlməyən iyi var və dəriyə qıcıqlandırıcı təsir edir. Sabunun qaxsıması zamanı aldehidlərin əmələ gəlməsi təbiidir ki, onun keyfiyyətini kəskin şəkildə aşağı salır. Qaxsıma sabunun rənginin solmasına da səbəb olur.

Əgər sabunun hazırlamasında olein turşusuna nisbətən daha çox doymamış yağ turşuları ilə xarakterizə olunan yağ tətbiq edilirsə onun qaxsıma qabiliyyəti artır. İkiqat əlaqəli yağ turşuları: məsələn pambıq yağının tərkibinə daxildir. Buna görə də yağları emaldan keçirmədən (hidrogenləşmə) tətbiq etmək olmaz.

Bərk piylərdə (iç yağ) əsasən oleində az doymamış yağ turşuları var. Koks yağının yağ turşularının tərkibinə doymamış yağ turşuları daxil olmur, çünki onlardan oksidləşməyə davamlı sabun alınır. Heyvan piyləri (mal, qoyun, donuz piyi) əsasən stearin, palmitin və olein turşularının qliseridindən, bərk bitki piyləri (koks və palmoyadro yağı) kapril ($C_7H_{15}COOH$), laurin ($C_{11}H_{23}COOH$) və miristin ($C_{13}H_{27}COOH$) turşularının qliseridindən ibarətdir. Bu piylər bərk sabun üçün ən

yaxşı piy xammalı sayılır.

Bərk heyvan piyləri yüksək keyfiyyətli ərzaq məhsuludur, buna görə də hazırda sabun istehsalı üçün onlar az miqdarda tətbiq edilir. Bərk təsərrüfat sabunları üçün əsas piy xammalı aşağı qiymətli duru piylərin emalından alınan bərk piy məhsullarıdır. Bu bərk piylərə salomas deyilir, bu da duru bitki və balıq yağlarının hidrogenləşməsi prosesində alınır.

Yağ-piy sənayesi tərəfindən ərzaq və texniki salomas buraxılır. Ərzaq salomas yüksək keyfiyyətilə fərqlənir və ondan marqarin hazırlanır. Texniki salomas isə bərk və əl-üz sabunlarının hazırlanmasına işlədilir.

Təsərrüfat sabunlarının xüsusən mazaoxşar və duru sabunların istehsalının piy xammalı-piy sənayesinin əlavə məhsulu, həmçinin ərzaq salomasdır. Başqa piy tərnibli (mətbəx və s.) tullantılar da tətbiq edilir ki, bunlar da əvvəlcədən çirkədən mükəmməl surətdə təmizlənir, bəzən də sərbəst yağ turşularına parçalanır.

Soapstok əsasən sabunlaşdırıcı və neytral piylərdən ibarətdir. Onların tərkibində, həmçinin zülal, boyayıcı və başqa maddələr daxildir. Sabun bişməmişdən qabaq müvafiq təmizlənmə aparılır. Soapstik yaxşı təmizlənməsi və ondan kənar edilməmiş zülal maddələrin ayrılması nəticəsində çox tünd rəngli və xoşa gəlməyən iyli sabun almır. Təsərrüfat sabunu üçün piy qarışığı hazırlandıqda salomasa az miqdarda soapstik əlavə edilir.

Əla sortlu əl-üz sabunlarının istehsalında piy qarışığına bərk bitki yağları, mazaoxşar sabunun hazırlanmasında duru bitki yağları kətan, günəbaxan və s. qatılır.

Piyəvəzedicilər - lazımlı piyivəzedicilər sintetik yağ turşuları həmçinin naften və qətran turşularıdır.

Sintetik yağ turşuları katalizatorun iştirakı ilə parafinli karbohidrogenlərin havanın onsigeni ilə oksidləşməsindən alınır. Əlavə qatışıqlardan yaxşı təmizlənmə şəraitində onlar təbii piylərdən olan yağ turşularını əvəz edən tam qiymətli xammal ola bilər. Karbohidrogenlərin oksidləşməsi prosesində yağ turşularından başqa tünd rəngli və xoşagəlməyən qətran xarakterli bir çox əlavə qatışıqlar əmələ gəlir ki, bu

da sabuna keçir. Bu qatışıqlardan yağ turşularının təmizlənməsi kifayət qədər mürəkkəbdir.

Sabun bişirmə istehsalında sintetik yağ turşularının iki fraksiyasından istifadə edilir. Molekulada karbon atomlarının sayı C_{10} - C_{15} və C_{16} - C_{21} olur. Birinci fraksiya əsasən əl-üz və duru sabun istehsalında koks yağını, ikinci bərk təsərrüfat sabunlarını əvəz etmək üçündür. Təsərrüfat sabunlarının yağ əsasına 35-40%-ə qədər sintetik yağ turşuları qatılır. Onların tətbiqinin üstün cəhəti, oksidləşən karbohidrogenlərin molekulasının ölçüsündən asılı olaraq sabunun xassələrini nizamlamaq mümkün olmasıdır.

Parafinli karbohidrogenlərin fasiləsiz oksidləşməsi və alınmış yağ turşularının sabunlaşması üsulları var. Parafinli karbohidrogenlər katalizatorun iştirakı ilə xüsusi oksidləşdirici kolonkalarda havanın oksigenilə 130° -yə yaxın hərarətdə və 2-3 atm təzyiqində oksidləşir. Əmələ gələn oksidatlar fasiləsiz olaraq kolonxalardan sabunlaşmaya köçürülür, bu da susuzlaşdırılmış soda və yeyici natrium məhlulu ilə həyata keçirilir.

Sintetik yağ turşularının keyfiyyətinə verilən tələblər karbohidrogenlərin oksidləşməsi zamanı əmələ gələn tünd rəngli və pis qoxulu maddələrin diqqətlə təmizlənməsindən ibarətdir.

Qətran turşuları sabun bişirmədə, iynəyarpaqlı ağacların şirəsindən alınan kanifol halında tətbiq edilir. Kanifol qətran turşularının qarışığından ibarət olmaqla qələvilərlə qarışdırıldıqda yaxşı köpük əmələ gətirmə və yuma qabiliyyətinə malik, həll olan, mazaoxşar, sabun əmələ gətirir. Kanifol əlavə etməklə piy xammaldan yüksək həllolma və çox köpük əmələ gətirməyə malik təsərrüfat sabunu alınır. Bundan başqa kanifolun əlavə edilməsi sabunun qaxsımasının qarşısını alaraq onu uzun müddət isti və rütubətli şəraitdə saxlamağa imkan verir. Bu xəssə qətran turşusunun havanın oksigenlə daha aktiv əlaqəsindən irəli gəlir.

Bərk təsərrüfat sabununun alınması üçün piy əsasına 12-15% kanifol qatılır (kanifol çox olarsa, tünd rəngli sabun alınır). Əl-üz sabunlarına açıq rəngli və 5%-ə qədər kanifol tətbiq edilir. Əks halda yapışan sabun alınır ki, belə sabunlar da vallar da və ekstruderdə çətin amal olunur.

Aşağı sortlu təsərrüfat sabunlarının bişirən zaman kanifol əvəzinə, bəzən sellülozanın emalından alınan az miqdarda tall yağı işlədilir. Tall yağının tərkibinə qətran və yağ turşuları daxildir. Lakin tall yağının xammalının tünd rəngli və xoşa gəlməyən iyi var və onların tərkibində çoxlu sabunlaşmayan maddələr olur. Buna görə də onlardan əla sortlu sabunlarda tətbiq edilməsi məsləhət görülmür.

Neft və neft məhsullarının tərkibində olan naften turşuları yağ turşularından özünün dövrü quruluşuna görə fərqlənir. Neft məhsullarının qələvilə təmizlənməsi nəticəsində sabunnaft adlanan mazaoxşar kütlə alınır ki, bu da naften turşularının qatışığından ibarətdir. Suda yaxşı həll olur. Onu aşağı sortlu təsərrüfat sabunlarının piy əsasına əlavə edirlər. (6% -ə qədər).

Sabunnaftı kükürd turşusu ilə emal etdikdə asidol adlanan qatı yağaoxşar məhsul sərbəst naften turşuları halında ayrılır. Asidol sabunbişirmədə sabunaften əvəzinə tətbiq edilir. Sabunnaft və asidolun çox qatılması sabunun keyfiyyətini pisləşdirir (sabunun yumşaqlığını, sürtülməsini və sərfini artırır). Bundan başqa onların tünd rəngini və xoşa gəlməyən iyini sabuna verir.

Qələvili maddələr - Sabun istehsalı üçün qeyri-üzvi xammal qələvili maddələrdir. Bu maddələr neytral piylərin sabunlaşması və yağ turşularının neytrallaşması üçün lazımdır. Bu məqsədlə yeyici natrium NaOH (kaustik soda, kaustik) və susuzlaşdırılmış soda Na_2CO_3 tətbiq edilir. Duru və xüsusi növ sabunlar üçün kalium hidroksidi KOH və kalium karbonat (potaş) K_2CO_3 işlədilir.

Hissələrə ayrılmış piylər və piyəvəzedicilərdən sabun bişirməsində natrium və kalium karbonatlı duzları tətbiq edilir. Onlar doymamış piyləri sabunlaşdırmaq qabiliyyətinə malik deyillər.

Sabun bişirilməsində qeyri-üzvü qələvi maddələrindən həmçinin natrium silikat işlədilir. O, bəzi sort sabunlarına bərkliyi artırmaq və yapışqanlığı aradan qaldırmaq üçün əlavə edilir. Natrium silikatın əlavə edilməsi bunların, həmçinin sabunun, səthində soda kristallarının əmələ gəlməsinin qarşısını alır.

Natrium silikat çox miqdarda yuyucu tozlarla qatılır, bu onun cod suyu yumşaltmaq qabiliyyətindən asılıdır. Yuyucu tozların hazırlanmasında, həmçinin ortofosfat və bor turşularının (natrium fosfat, bura) qələvili duzları tətbiq edilir.

Sabunun keyfiyyətinin formalaşmasına təsir edən əsas amillərdən biri də onun bişirilməsidir.

Sabunun bişirilməsinin əsas prosesləri. Sabunun hazırlanmasının texnoloji prosesləri iki qrup əməliyyatdan ibarətdir: birinci qrupa sabun bişirilməsi daxildir ki, bu da piy və piyəvəzedicilərin qələvilərlə qarşılıqlı kimyəvi prosesindən ibarətdir. Bu əməliyyat müxtəlif qatılıqlı yağ turşulu duzların sulu məhlulunun hazırlanması ilə başa çatır.

Texnoloji əməliyyatın ikinci qrupu sabunun əmtə növünün yaradılmasına istiqamətləndirilmişdir. Bu, qatılaştırılmış sabun məhlulunun soyudulmasından, qurudulmasından, sabun parçalarının formaya salınmasından, yaxud toza xırdalanmasından, hazır məhsulun qatılaştırılmasından ibarətdir.

Sabun bişirmənin üç soyuq, yarımtisti və isti üsulları mövcuddur. Soyuq bişirmədə ($32-35^{\circ}\text{S}$) tez əriyən piylər (kokos yağı) və s., yarımtisti bişirmədə ($70-90^{\circ}\text{S}$) nisbətən çətin əriyən piylər, yağ turşuları və kanifol tətbiq edilir. Azad olunmuş qliserin sabunla bir yerdə qalır. Bu üsulları, xüsusən soyuq bişirməni çətin nizamlamaq olur. Yumşaq və duru sabun, həmçinin üz qırma üçün kremlər almaqdan ötrü bəzən yarımtisti üsul tətbiq edilir. Müasir sabun bişirmədə bərk sabun isti bişirmə üsulu ilə alınır. Birbaşa üsul piylər (yaxud piyəvəzedicilər) və qələvilərdən müəyyən qatılıqda ($40-60\%$ -ə qədər) yağ turşularının (sabun) duz məhlullarının hazırlanmasından ibarətdir. Belə məhlula sabun yapışqanı deyilir. Onun xarici mezdra yapışqanının qatılaştırılmış məhluluna oxşayır. Sabun yapışqanı soyuduqdan sonra donur və onu hissələrə ayırırlar.

Dolayı üsulla sabun bişirilmədə isti sabun yapışqanın elektrolitlə (xörək duzu ilə) emalı nəzərdə tutulur. Duzlama adlanan bu prosesdə sabun məhlulu koaqulyasiya nəticəsində iki təbəqəyə ayrılır: alt-sabunaltı torta (duz məhlulu, qliserin və s.) - üst sabunun əsası-tərkibində $60-63\%$ yağ turşularının duzları olan qatılaştırılmış sabun. Belə sabuna bəzən əla sabun deyilir. Soyuduqdan sonra onu hissələrə kəsir və ona əmtə görünüşü verirlər.

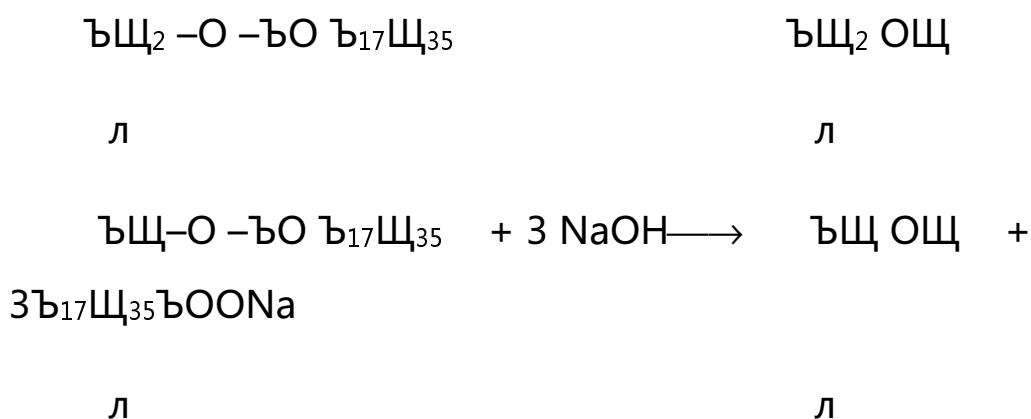
Neytral piylərin və yeyici qələvi məhlulunun (NaOH) piyəvəzedicilərlə və ya natrium karbonatla (Na₂CO₃) hissələrə ayrılmış piylərin neytrallaşması nəticəsində sabunlaşması ilə bişməyə başlayır.

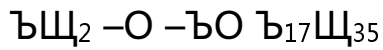
Sabun bişirmə istehsalında sabınlaşmanın iki üsulu fərqlənir: neytral piylərin sabunlaşması (alınan piy turşularının xüsusi sabunlaşması və neytrallaşması) və karbonat sabunlaşması (əvvəlcədən hissələrə ayrılmış piylərin, yaxud hazır piy turşularının neytrallaşması).

Neytral piylərdən sabun bişirilməsində dolayı üsuldan istifadə edilir ki, sabun bişirmənin qiymətli əlavə məhsulundan sabunaltı tortaya elektrolitlə keçən qliserində istifadə etməyə imkan verir. Dolayı üsulla (duzlama ilə) hətta yaxşı təmizlənmiş texniki və util piylərdən yüksək keyfiyyətli sabun alınır, belə ki, bütün çirkərlər sabunaltı tortaya keçir və təmizlənir.

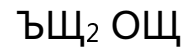
Birbaşa üsulla sabun bişirmə az zəhmət tələb edəndir, yaxşı təmizlənir, hissələrə ayrılmış piylərdən duzlamadan yaxşı keyfiyyətli sabun alınır. Sabun bişirməsində hissələrə ayrılmış piylərdən birbaşa və dolayı üsullardan istifadə edilir.

Neytral və hissələrə ayrılmış piylərdən birbaşa və dolayı üsullarla sabun bişirilməsi prosesi aparatlarda dövrü (qazanlar) və ya fasiləsiz (xüsusi reaktorlarda) həyata keçirilir. Əridilmiş piy qatışıqına yeyici qələvinin sulu məhlulunu tədricən əlavə etməklə neytral piylərin sabunlaşması baş verir. 100°S-yə yaxın hərarətdə (və yuxarı) və qarışdırma nəticəsində piylərin sabunlaşması ilə, yağ turşularının neytrallaşmasından sxem üzrə sabun və qliserin əmələ gəlir. (triqliserid üçün stearin turşusu və natrium qələvisi). Əgər, turşunun natrium duzu olarsa, bərk sabun; kalium duzu olarsa, maye sabun alınır





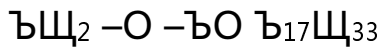
piy



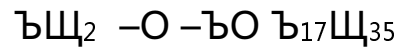
qliserin

sabun

Tərkibində doymamış ali karbon turşuları olan bitki yağları katalizator iştirakı ilə hidrogenləşərək maye yağ bərk yağa çevrilir.

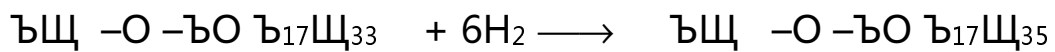


л



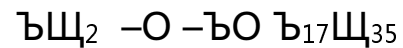
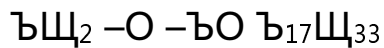
Ni,t

л



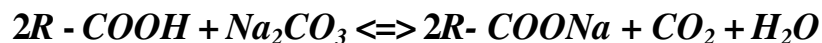
л

л



Əl-üz sabunları və əla sortlu bərk təsərrüfat sabunları neytral piy maddələrinin sabunlaşmasından alınır.

Karbonat sabunlaşması sərbəst piylərin, qətran və naften turşularının neytrallaşmasını aparır.



burada, R - piy qətran, yağ naften turşularının karbohidrogen radikalıdır.

Karbonat üsulu ilə karbon yapışqanının alınması, susuzlaşdırılmış soda məhluluna tədricən yağ turşularının tökülməsi ilə həyata keçirilir. Hissələrə ayrılmış piylərdə 5-7% parçalanmayan piy olur ki, bu da susuzlaşdırılmış sodanı sabunlaşdırmır, buna görə də bişmənin sonunda az miqdarda yeyici qələvi əlavə edilir.

Sabunlaşma ədədi isə yağların tərkibində olan sərbəst və birləşmiş yağ turşularının olması barədə məlumat verir. Bu da bir qram yağda olan sərbəst və birləşmiş turşuları neytrallaşdırmaq üçün sərf edilən kalium-hidroksidin

milliqramlarla miqdarı ilə ölçülür. Sabunlaşma ədədi ilə turşu ədədinin fərqiə görə yağdakı birləşmiş turşuların miqdarını da hesablamaq olur.

Təsvir üsulu üzrə sabunlaşma, sonra soyulmuş sabun yapışqanı alınır ki, adətən donmuş bərk sabunun tərkibində 40-70% yağ turşuları olur (natrium duzları şəklində). Ona hissələrə kəsmək və ştamplama ilə müəyyən formanı vermək olar. Belə az yağ turşuları olan sabun (yapışqanlı) əvvəl buraxılırdı. Hal-hazırda 60%-li bərk təsərrüfat sabunun almaq mümkün olduğundan göstərilən üsullar (duzlamadan) tətbiq edilir. Əvvəllər belə sabunu sabun yapışqanını əlavə duzlamaqla hazırlamaq olurdu.

Duzlamadan açıq rəngli və təmiz 60%-li sabun istehsalı nisbətən təmiz yağ turşularının tətbiqi nəticəsində əldə edilir, bu yağ turşuları salomas reaktivsiz parçalanmasından və ya saflaşdırılmış bitki yağlarından, həmçinin destillə edilmiş sintetik yağ turşularından və açıq rəngli kanifoldan yüksək dərəcədə təmizlənməsinə nail olmaq lazımdır. Yalnız bu halda yapışqanlı 60%-li təsərrüfat sabunun keyfiyyəti dolaylı üsulla alınan 60%-li əla sortlu sabunun keyfiyyətinə bərabər olacaqdır.

Əla sortlu təsərrüfat sabunu alınmasında və əl-üz sabunu istehsalında duzlama tətbiq edilir. Bu proses sabunun qatılığını artırır və əlaqədar maddələrdən qatışıqların kənar edilməsinə imkan verir.

Çox təmiz və açıq rəngli sabun almaq üçün duzlama bir neçə dəfə təkrar olunur, bundan başqa sabunun əsası elektrolitin zəif sulu məhlulu və qələvi əlavə edilir, sonra qaynama dərəcəsinə çatdırılır. Bu zaman sabun əsasında olan qatışıq məhlula keçərək ayrılır, əsas qurudulur və preslənir. Tərkibində 40-47 % yağ turşuları olan sabun yapışqanını tam duzladıqda, 60-63% əla sabun alınır. Duru sabun (ərimiş əsas) sabun çənindən xüsusi soyuducu maşınlarla (preslərə) daxil olur, oradan lövhə halında çıxır.

Sonra qurutma və xüsusi vallarda, şnek maşınlarında xüsusi sürtmə nəticəsində çox yüksək keyfiyyətli sabun almır. Bir neçə cüt bir-birinə sıxılmış çuqun vallardan ibarət maşınlarda sabunun sürtülməsi yerinə yetirilir. Bu zaman onun quruluşu daha sıx olur, sabunun kristallaşması prosesi isə daha yaxşı istiqamətdə

gedir. Sabunun soyumuş yonqarı vallarla quruducuya göndərilir. Emalın belə sxemi müasir sabun bişirən zavodlarda, əsasən əl-üz sabunu bişirən zavodlarda saxlanılır. Hazırda bərk təsərrüfat sabunlarının quruluşu ən çox şnek maşınlarla (ekstruderlər) aparılan emaldan yaxşılaşır.

Bərk sabun istehsalı üçün sabun bişirən sənaye ən çox fasiləsiz hərəkət edən avadanlıqdan istifadə edir. Bu daha yüksək keyfiyyətli sabun sortları buraxmağa imkan verir. Bu cür sabunun vakkum altında mexaniki emalını tətbiq etməklə, mişarlı maşınları 72%-li təsərrüfat sabunları almaq olar, həmçinin əl-üz sabunlarında yağ turşularının miqdarını 80% -ə qaldırmaq mümkündür.

Tərkibində 80% -ə qədər yağ turşuları olan əl-üz sabunları («Sputnik», «Rus meşəsi» və s.) adi sabuna nisbətən qənaətcildir: o sabun qabda şişmir və çoxlu köpük verir.

Birbaşa və dolaylı üsulla fasiləsiz istehsaldan alınan 60-63%-li sabun, sabun çənindən isti halda təzyiq altında vakkum quruducu-kameraya verilir. Onlarda isti sabun forsunka ilə tozlandırılır. Sabunda olan rütubətin bir hissəsi buxarlanır, buna görə o soyuyur və quruyur, sonra şnex maşınlarına daxil olur. O burada preslənir və sıx eyni quruluşu alır, bundan sonra uzun dördbucaq kəsikli müştükdən sıxılır ki, maşından çıxanda hissələrə kəsilir.

Ətirli sabunların istehsalının xüsusiyyəti. Ətirli sabun istehsalının aşağıdakı xüsusiyyətləri vardır. Yaxşı keyfiyyətli piylər tətbiq edilir (neytral yaxud hissələrə ayrılma). Sonrakı duzlama ilə bişirilmə aparılır, alınan ətirli əsas mütləq mişarlama və ya başqa eyni əhəmiyyətə malik emaldan keçirilir.

Ətirli sabunun əsası bişirilərkən, qalan sərbəst qələvilər bişmənin sonunda 1,5-2% yağ və yağ turşuları əlavə etməklə mütləq neytrallaşdırılır. Bunun hesabına üz və əlin dərisinə qıcıqlandırıcı təsiri aradan qaldırılır. Əgər sabunlaşmayan piylərin miqdarı 0,5%-dən çox olursa bişmə qurtarmış hesab olunur.

Alınmış sabun yapışqanı hökmən bir neçə dəfə duzlanır ki, bu da ətirli əsasın yaxşı təmizlənməsinə kömək edir, onun rəngi daha açıq olur.

Ətirli sabunun duru əsası soyuducu vallarda və ya barabanlarda soyudulur, bıçaqla kəsilir və yonqar şəklində lentli quruducuya daxil olur. Burada tərkibində

74-76 % -ə qədər yağ turşuları qalana qədər qurudulur. Bundan sonra xüsusi qarışdırımda (qarışdırıcı maşın) sabun yonqarı, qələviyə davamlı boyaq və ətirli maddələr qarışdırılır, sonra mişarlayıcı vallara və şnek presə verilir. Şnek presdən çıxan sabun tiri lazımi ölçüdə hissələrə avtomatla kəsilir. Tor Konveerdə hərəkət edən hissələrdə əlavə qurudulur və soyudulur, bundan sonra ştamplayıcı presə (onlara müəyyən forma vermək və damalamaq üçün), sonra isə avtomat sabunbükən maşınlarla daxil olur.

Sabun bişirən zavodlarda həmçinin ətirli sabun vakkum altında qurudulması və mişarlanmasınının fasiləsiz istehsal üsulları tətbiq edilməyə başlayıb.

FƏSİL II. TƏDQIQAT HISSƏSİ

II.1. TƏDQIQAT ÜÇÜN OBYEKTİN VƏ METODİKANIN SEÇİLMƏSİ

Dissertasiya işinin eksperimental hissəsi Sumqayıt məişət-kimyası istehsalat birliyində yerinə yetirilmişdir. Sumqayıt məişət-kimyası istehsalat birliyi Müstəqil Dövlətlər Birliyi miqyasında ən iri və nəhəng müəssisə sayılır. İllik istehsalat gücü 60 min ton olan müəssisə 1973-cü ildə layihələşdirilmiş, 1977-ci ildə isə fəaliyyətə başlamışdır. Müəssisə əsasən İtaliyanın «Mario Ballestra» xəttinin analoqudur.

Müəssisə əhəmiyyətli dövlət sahəsi olaraq 1943-cü ildən 1966-cı ilə qədər bağlı müəssisə kimi, 1966-cı ildən 1971-ci ilə qədər Kimya zavodu kimi, 1971-ci ildən 1979-cu ilə qədər M.Əzizbəyov adına Xlor-Üzvi Məhsulları zavodu, 1993-cü ildən Azərbaycan Respublikası “Azərikimya” Dövlət Şirkətinin və 2010-cu ilin aprel ayından Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin “Azərikimya” İstehsalat Birliyinin tərkibində «Səthi Aktiv Maddələr» zavodu kimi öz fəaliyyətini həyata keçirir. Zavodda 1945-ci ildə xlor və kaustik sodanın istehsalı ilk dəfə təşkil olunmuşdur. 1958-ci ildə aparılan rekonstruksiya nəticəsində civə üsulunun tətbiqi ilə xlor və kaustik sodanın istehsalının həcmi artmışdır. Sonrakı illərdə diafraqma üsulu ilə xlor və kaustik sodanın, yağlar üçün aşqar (depressator), heksoxloranın, dixlordifeniltriqlormetilmetanın, herbisid 2.4 di-amin turşusunun monoxlor sirkə turşusunun, butil efirin, xlorlu alüminin, karboksimetilsellülozanın, 30- preparatı, I və II sıra sulfanolun, sulfanol əsasında yarımkompozisiyalı tozun, 100%-ln sulfat anhidridin istehsalı bərpa edilir.

Bu istehsalat sahələrinin bir çoxu özünün mənəvi və fiziki köhnəlməsi və ekoloji standartlara uyğun olmaması ilə əlaqədar istismardan çıxarılmışdır. Hazırda

müəssisədə maye və quru kaustik soda, maye xlor, sintetik xlorid turşusu, sulfat turşusu, ağardıcılar («Bəyaz» ağardıcı maddəsi) və polietilen əsasında xalq istehlak malları istehsal olunur.

Dissertasiya işinin eksperimental hissəsi üçün tədqiqat obyektinin seçilməsində aşağıdakı amillər nəzərə alınmışdır. Əvvəlcə xaricdə və Sumqayıt məişət-kimyası istehsalat birliyində istehsal olunan ən yaxşı SYV-in nümunələri təhlil edilmiş və onların üstün, çatışmayan cəhətlərinin aradan qaldırılması üçün bizim tərəfdən təklif olunmuş optimal reseptlər əsasında hazırlanmış təcrübə variantları istehlak xassələri tədqiq edilmiş və kütləvi istehsal edilmək üçün sənaye müəssisəsinə təklif olunmuşdur.

Xaricdən istehsal olunmuş yuyucu vəsait kimi «ABC», «Oriol», «Tide» «Dərya», «Bio-şkala», hazırda geniş yayılmış universal təyinatlı «Oka», «Lotos-A», «Kristal», «Neptun» pambıq və kətan parçalar üçün olan «Era-A», «Era-avtomat», «Planeta», «Astra», «Çayka» sintetik, süni və qarışıq parçalar üçün «Slavyanka», SYV-in üç tipi tədqiq olunmuşdur. Bu adları çəkilən SYV-in xassələri tədqiq edilərək üstün və çatışmayan cəhətləri aşkar edilmişdir.

Magistrın dissertasiyası mövzusu ilə əlaqədar olaraq qüvvədə olan metodikaya uyğun olaraq biz çalışmışıq ki, təcrübədə istifadə edilən bir neçə metodikalardan istifadə edərək sintetik yuyucu vəsaitlərin bəzi istehlak xassələrini tədqiq edək.

SYV-in tərkibində olan maddələrin adı	SYV -adı			
	<<Oka>>	<<Lotos-A>>	<<Kristal>>	<<Neptun>>
Na alkilbenzol –sulfonat	8	10	12	18
Na alkilsulfat	-	-	6	-
İonlaşmayan SAM	3	8	-	-
Na alkilkarboksilat	4	-	-	-
Pentanatrifosfat	40	40	40	40
NKMC	1	0,9	0,9	1
Na silikat	5	3	3	1
Su 100%-ə qədər				

Aşağıda istehlak xassələri tədqiq edilmiş SYV-in tərkibi verilmişdir.

Cədvəl 6.

Cədvəl 7.

SYV-in tərkibində olan maddələrin adı	SYV -adı				
	<<Era-A>>	<<Era-avtomat>>	<<Planeta>>	<<Astra>>	<<Çayka>>
Na alkilbenzol - sulfonat	12	8	22	12	22
Na alkilsulfat	-	-	-	6	-
İonlaşmayan SAM	-	3	-	-	-
Na alkilkarboksilat	3	4	-	-	-
Pentanatrifosfat	35	35	30	35	30
NKMC	0,9	1,2	0,9	0,9	0,9

Na silikat	5	5	2	5	2
SYV-in tərkibində olan maddələrin adı	<<Slavyanka>> , SYV-i				
	A	B	C		
Alkilbenzolsulfonat	13	17	17		
Na alkilsulfat	7	3	-		
Na alkilkarboksilat	-	-	3		
Pentanatrifosfat	25	25	25		
Na silikat	2	2	2		
Na bikorbonat	10	10	10		
Su 100%-ə qədər					
Na karbonat	10	10	15	15	15
Na perborat	15	15	10	10	-
Su 100%-ə qədər					

Cədvəl 8.

II.2. TƏDQIQAT OBYEKTİNİN İSTEHLAK XASSƏLƏRİNİN TƏYİNİ METODLARI

Müasir dövrdə yuyucu vasitələrin istehlak xassələrinin təyini metodları kifayət qədər işlənib hazırlanmışdır. Bu hər şeydən əvvəl sintetik yuyucu vasitələrin istehsalının çox cavan sahə olması ilə əlaqədardır.

Bununla belə yuyucu vasitələrin istehlak xassələrinin təyini üçün standart metodikalar fəaliyyət göstərir ki, bu metodlardan dissertasiya işində istifadə olunmuşdur. Dissertasiya işində SYV-in aşağıdakı xassələri tədqiq edilmişdir.

1) SYV-in köpük əmələ gətirmə qabiliyyətinin təyini. Bu xassə DÖST 22567, 1-77 əsasında təyin olunmuşdur. Köpük əmələ gətirmə qabiliyyəti aşağıdakı düsturla təyin olunmuşdur.

$$N_0 = N_0 \cdot K; \quad [1]$$

Burada: N_0 -köpüyün cihazda əvvəlki hündürlüyü, mm-lə;

K-uyğun əmsalı göstərir.

2) YV-in qranulmetrik tərkibinin təyini. Bu xassə DÖST22567, 2-77 əsasında təyin olunmuşdur.

3) YV-in stabilliyinin təyini. Bu xassə DÖST 22567,3-77 əsasında təyin olunmuşdur. Stabillik aşağıdakı düsturla təyin olunur.

$$K = \frac{\varphi n^2}{900}; [2]$$

Burada: φ - sentrafuqa rotorunun radiusu,mm-lə;

n -rotorun fırlanma tezliyi, dövr/dəq.ilə göstərilir.

- 4) YV-in tökülmə sıxlığının təyini. Bu DÖST 22567,4-77 əsasında müəyyən olunur. Sıxlıq aşağıdakı düsturla təyin olunur.

$$D = \frac{m}{v}; [3]$$

- 5) YV-də hidrogen ionların qatılığının təyini. Bu DÖST 22567,5-77 əsasında təyin olunur.
- 6) YV-in səthi aktiv maddələrin miqdarının təyini. Bu DÖST 22567,6-77 əsasında müəyyən olunur. Səthi aktiv maddələrin kütləsinin miqdarı [X_1] faizlə aşağıdakı düsturla hesablanır;

$$X_1 = \left[m_3 - \frac{(v_1 - v_2) 0,005846500}{50} \right] \frac{100 \%}{m_2} - X_2; [4]$$

Burada: m_3 -spirtdə həll olan kütlədən qalığı,q-la;

v_1 – ammonium rodanium məhlulunun nəzarət sınağının titrləşməsinə sərf olunan həcmi, sm^3 –lə;

v_2 - sınaq nümunəsinin titrləşməsinə sərf olunan NaCl- un q-la miqdarını;

m_2 – sintetik yuyucu vəsatin kütləsi,q-la;

x_2 – heksanda həll olan maddənin kütləsi, %-lə göstərir.

- 7) YV-in tripolifosfat natriumun miqdarına təyini. Bu DÖST 22567,7-77 əsasında müəyyən olunur. Təcrübənin nəticəsi aşağıdakı düsturla təyin olunur.

$$X = \frac{m_1 \cdot 500 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 10 \cdot 1000 \cdot 10} = \frac{m_1 \cdot 500}{m}; [5]$$

Burada: m_1 – qraduirovka qarafikinə əsasən tapılmış P_2O_5 -ə görə tripolifosfat natriumun kütləsini mq-la;
 m - sintetik yuyucu vəsatin kütləsinin çəkisinin q-la göstərir.

- 8) YV-də karbonat və bikarbonat natriumun miqdarının təyini. Bu DÖST 22567,8-77 əsasında təyin olunur. Karbonat və bikarbonat natriumun kütləsi aşağıdakı düsturla təyin olunur:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) 100 k}{m}; [6]$$

Burada: m_1 -İ-yə bənzər trubkanın karbon qazı dolmamış askaritlə birlikdə kütləsi,q-la;
 k -karbon qazına görə hesablanmış karbonat natriuma görə 2,41, bikarbonat natriuma görə 1,91 bərabər əmsal göstərir;
 m -sintetik yuyucu tozunun kütləsi,q-la.

- 9) YV-də perborat natriumun miqdarının təyini. Bu DÖST 22567,9-79 əsasında təyin olunur. Təcrübənin nəticəsində perborat natriumun kütləsi (X) faizlə aşağıdakı düsturla təyin olunur.

$$X = \frac{v \cdot 0,0008 \cdot 100}{m}; [7]$$

Burada: v – 0,1 mol/dm³ qatılıqda $Na_2O_3 \cdot 5H_2O$ - nun tədqiq olunan

nümunəsinin titrlənməsinə sərf olunan həcmi, sm^3 ;
0,0008 – 0,1 mol/dm³ qatılıqda $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ məhlulunun
 sm^3 -ə uyğun, aktiv oksigen kütləsinin, q-la;
m-tozun kütləsinin çəkisi q-la göstərir.

10) YV-in ağartma qabiliyyətinin təyini. Bu DÖST 22567,10-82 əsasında müəyyənləşir. Ağartma qabiliyyəti (B) aşağıdakı düsturla təyin olunur

$$B = \frac{W}{W_3} \cdot 100 \% ; [8]$$

Burada: W - tədqiq olunan uyğun yuyucu vəsatin ağartma qabiliyyətini;
 W_3 - standartta uyğun yuyucu vəsatin ağartma qabiliyyətini göstərir.

11) YV-in tozunun tökülməsinin təyini metodu. Bu DÖST 22567,11-82 əsasında müəyyən olunur. Toz şəklində YV-in tökülməsi (X) faizlə aşağıdakı düsturla təyin olunur.

$$X = \frac{T \cdot 100 \%}{T_1} ; [9]$$

Burada: T – standart qumun tökülmə vaxtı, saniyə ilə;
 T_1 – tozabənzər YV-in tökülmə vaxtı san-lə göstərir.

12) YV-in rənginin təyini. Bu DÖST 22567,12-82 əsasında müəyyən olunur. Tozabənzər YV-in rəngi (Ş) faiz hesabı ilə aşağıdakı düsturla təyin olunur.

$$\text{Ş} = \frac{(R_x - R_z) \cdot 100 \%}{RU} ; [10]$$

Burada: R_z – mavi işıq filtrindən istifadə olunaraq ölçülən əks olunma əmsalının orta qiymətini;
 R_x – qırmızı işıq filtrindən istifadə olunaraq ölçülən əks olunma

əmsalının orta qiymətini;

RU – yaşıl işıq filtdən istifadə olunaraq ölçülən əks olunma əmsalının orta qiymətini göstərir.

13) YV-də rütubətin miqdarının təyini. Bu DÖST 22567,13-84 əsasında müəyyən olunur. Tərkibində termo-qeyri stabil qarışıqlar olmayan YV-in rütubəti (x) faizlə aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$x = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \cdot 100 \% ; [11]$$

Burada: m_1 - qurudulmuş boş büksün kütləsinin, q-la;

m_2 - qurudulmamışdan əvvəl bükslə birlikdə tədqiq olunan tozun kütləsi, q-la;

m_3 – qurudulduqdan sonra bükslə birlikdə tədqiq olunan tozun kütləsi, q-la göstərilir.

14) YV-də karboksimetsellüloza natriumun miqdarının təyini. Bu DÖST 25644-83 əsasında müəyyən olunur.

15) YV-də kazein və ya sümük yapışqanının miqdarının təyini. Bu DÖST 25644-83 əsasında müəyyən olunmuşdur.

16) YV-də səthi aktiv maddələrin bioloji parçalanmasının təyini. Bu DÖST 25644-83 əsasında müəyyən olunur. Səthi aktiv maddənin bioloji parçalanması (B) faizlə aşağıdakı düsturla müəyyən olunur.

$$B = \frac{P_1 B_1 + P_2 B_2 + \dots + R_i \cdot B_i}{P_1 + P_2 + \dots + R_i} \cdot 100 \% ; [12]$$

Burada: P_1, B_1, \dots, B_i – normativ-texniki sənədlərdə göstərilmiş, YV-in

tərkibində olan konkret səthi aktiv maddənin bioloji parçalanmasının, %-lə;

P_1, P_2, \dots, P_i – tozun tərkibində olan səthi aktiv maddənin kütləsinin payını, %-lə;

i - tozun tərkibində olan səthi aktiv maddənin sayını göstərir.

17) YV-in yuma qabiliyyətinin təyini. Bu DÖST 25644-83 əsasında müəyyən olunur. Yuma qabiliyyəti (Y) aşağıdakı düsturla faizlə hesablanır.

$$Y = \frac{X_6}{X_7} \cdot 100 \% ; [13]$$

Burada: X_6 -tədqiq olunan məhlulun yuma qabiliyyəti, %-lə;

X_7 -standart məhlulun yuma qabiliyyəti %-lə hesablanır.

18) Paltaryuyan maşınlarda yuma zamanı parçanın möhkəmliyinin azalmasının təyini. Bu DÖST 25644-83 əsasında müəyyən olunur. Möhkəmliyin azalması (Π) faizlə aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$\Pi = \frac{\Pi_1 - \Pi_{25}}{\Pi_1} \cdot 100 \% ; [14]$$

Burada: Π_1 – tədqiq olunacaq parçanın qırılma yükünün 20 dəfə aparılmış təcrübədə orta hesabi qiymətini göstərir;

Π_{25} – 25 dəfə yuyulduqdan sonra qırılma yükü 20 dəfə yoxlanmış parçanın orta hesabi qiymətini göstərir.

YV-in bəzi istehlak xassələri əsasən standart metodlarla və bəzən də bu metodlarda cüzi dəyişikliklər edilməklə müəyyən olunmuşdur.

II.3. TİCARƏTƏ DAXİL OLAN YUYUCU VASİTƏLƏRİN ÇEŞİDİNİN XARAKTERİSTİKASI

Hazırda ticarət müəssisələrinə dünyanın müxtəlif ölkələrində istehsal olunan geniş çeşiddə yuyucu vasitələr daxil olur. Bunların hər bir növü ilə ayrıca tanış olmaq o qədər də asan məsələ deyil. Odur ki, digər mal qruplarında olduğu kimi, yuyucu vasitələri də müxtəlif əlamətlər üzrə təsnifləşdirmək tələb olunur. Bu baxımdan yuyucu vasitələri 2 əsas sinfə bölürlər: sabunlar və sintetik yuyucu vasitələr.

Sabunlar fiziki vəziyyətindən asılı olaraq bərk, mazabənzər, maye və toza oxşar növlərə ayrılır. Bu göstərilən hər bir qrup sabunlar da öz növbəsində tərkibindəki yağ turşularının miqdarına görə də bölünürlər. Bərk sabunlar emalı xüsusiyyətlərinə görə adi doğranmamış və doğranmış növlərə bölünür. Ən yüksək istehlak xassələrinə malik olanı doğranmış sabunlardır ki, bunların istehsalı tədricən çoxalmaqdadır.

Köməkçi və dolayı yolla alınan yapışqanlı və özüllü sabun növləri tədricən öz əhəmiyyətini itirmişdir. Belə ki, bu sabunların texniki şərtlərdə nəzərdə tutulan lazımi tərkibi və əmtəə görünüşü, habelə onların keyfiyyət göstəriciləri eyni üsulla təmin oluna da bilir. Təsərrüfat sabunlarından fərqli olaraq əl-üz sabunlarının çeşidi çox geniş və rəngarəngdir. Bu isə onların rənginin, iyinin müxtəlifliyindən asılıdır.

Təsərrüfat sabunları əsasən onların tərkibindəki yağ turşusunun (duzunun) faizindən asılı olaraq aşağıdakı kimi bir-birindən fərqlənir.

1. Doğranmış bərk sabunlar – 72%
2. Bərk təsərrüfat sabunları – 70%
3. Bərk təsərrüfat sabunları – 60%
4. Xüsusi maye halında olan sabunlar – 40%

5. Maye halında yüksək sortlu sabunlar – 60%

6. I sorta aid olan maye sabunlar – 40%

Tərkibində 60 % yağ turşusu olan bərk təsərrüfat sabunları 400 q həcmində doqranmış kəsik formasında, tərkibində 70 % yağ turşusu olanı 340 q çəkiddə, doqranmış 72 % isə 250 q çəkiddə ticarətə daxil olur.

Tərkibində 72 % yağ turşusu olan bərk təsərrüfat sabunu ən yaxşı təsərrüfat sabunu hesab olunur. Bu sabun növü dolayısı üsulla istehsal edilir. Bunun rəngi açıq sarıdan sarı rəngə qədər çalır. Bunun tərkibinə daxil olan yağ maddəsi salomas yağından, texniki piydən, bitki yağından, kanifoldan və sintetik yağ turşusundan ibarətdir. Naften turşuları və tal yağları bu növ sabunun istehsalında istifadə olunmur.

Tərkibində 70 % yağ turşusu olan bərk təsərrüfat sabununun istehsalında 50 % salomas, 20 % açıq rəngli sintetik yağ turşusu, 20 %-ə qədər bitki yağı, habelə heyvanat mənşəli piy və kanifol istifadə olunur. Bu sabunun normal rəngi sarıdan tutqun sarı rəngə qədər çala bilir.

Tərkibində 60% yağ turşusu olan bərk sabunlar birbaşa və dolayısı üsulla bişirilir. Bunların rəngi sarıdan açıq qəhvəyi rəngə qədər çalır. Belə tərkibə malik olan bərk sabun növünün ən vacib fərqləndirici əlaməti onun tərkibinə 6%-ə qədər naften turşusunun (asidol, milonaft) qatılmasıdır. Bunun yağlı tərkibi salomasdan, sintetik yağ turşusundan, bitki yağından, fuz maddəsindən, kanifoldan, mall yağından və naften turşusundan ibarətdir.

Maye və mazabənzər sabun növləri bərk sabunların bişirilməsi texnologiyasında olduğu kimidir, lakin tərkibi müxtəlifdir. Bunlar adətən bitki mənşəli kalium yağ turşusu duzlarından (günəbaxan, soya, kətan yağları) ibarətdir. Bunun yağ tərkibi 20 % naften turşusundan, 12-15 % kanifoldan və tall yağından tbarətdir. Hazır sabunun tərkibinə 1-3 % kalsium tərkibli soda, potaş və yaxud kalium xlor maddələri də daxil edilir ki, sabunun qatılığını və yaxud da qəlizliyini aradan qaldırır.

Maye halında olan sabunlar təsərrüfat və texniki məqsədlərə, habelə tibb sahəsində işlədilir. Hətta yaşıl tibbi məqsədli sabunlar məşhurdur. Bu,

birtərkiibli mazaoxşar açıq sarı rəngdən yaşılı, açıq qəhvəyi rəngə qədər çalır. Bu sabun növünü kətan, kənaf, günəbaxan yağından və kalium qələvisi iştirakı ilə bişirirlər. Yaşılı sabun bitkilərin çilənməsində, baytarlıq məqsədində və digər işlər üçün istifadə edilməklə ticarətə ya şüşə qablarda və yaxud da polimer plyonkalarından hazırlanmış torbalarda müxtəlif çəkilərdə daxil olur.

Əl-üz sabunları təsərrüfat sabunlarından fərqli olaraq müxtəlif rənglərdə, iylərdə qablaşdırılmış vəziyyətdə istehsal olunaraq sabun növlərinin çox hissəsini təşkil edir. Bu sabunların vacib keyfiyyət göstəriciləri sırasında köpük yaratmaq, yaxşı həll olmaqla yuma effektivliyinin yüksək olmasıdır. Odur ki, əl-üz sabunları nəinki qaynar suda, eyni zamanda soyuq suda belə yüksək köpüklənmə və həllolma qabiliyyətinə malik olmalıdır. Buna görə də əl-üz sabunlarının yağlı tərkibinə, yağ turşularından əlavə müəyyən miqdarda kokos ağacının yağı və yaxud da aşağı molekulu sintetik yağ turşuları da əlavə edilir.

Ticarətə daxil olan əl-üz sabunlarını aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

- təyinatına görə əl-üz, tibb və ya xüsusi məqsədli olanlar;
- tərkibinə görə keyfiyyəti üzrə 3 qrupa bölünür;
- rənginə görə ağ və müxtəlif rənglərə boyadılmış;
- iyinə görə çiçək iyli və fantaziyalı;
- qablaşdırılma xarakterinə görə açıq və bağlı qablaşdırılmış;
- formasına görə adi və fiqurlu;
- çəkisinə görə müxtəlif çəkili olanlar.

Bərk əl-üz sabunlarının tərkibində 74 %-dən 80 %-ə qədər yağ turşuları vardır. Yağlı tərkibindən asılı olaraq əl-üz sabunları I, II və III qrupa ayrılır. Bu növ sabunların yağlı tərkibi açıq rəng çalarlığına malik olan salomas (təmizlənmiş günəbaxan pambıq və soya yağları) yağından, heyvanat (qaramal, qoyun, donuz) piyindən, açıq kanifol və kokos yağından və yaxud da uyğun sintetik yağ turşusundan (kokos yağının fraksiyası) ibarətdir.

Əl-üz sabunlarının rəngi bir qayda olaraq suda həll ola bilən anilin boyağından ibarətdir. Burada qırmızı rəngli rodamin, sarı rəngli metanil və s.

kimi rəngverici birləşmələr aiddir. Əl-üz sabunlarının iy yaradıcı tərkibi onun çəkisinin 1-1,5%-ə qədərini təşkil edir. Bu məqsədlə təbii efir yağları (gül, qərənfil və s.), yaxud da sintetik ətirli maddələrdən istifadə olunur ki, nəticədə sabun ya çiçək iyi və yaxud da fantaziyalı qoxu yaradır.

Dərini yumşaltmaq məqsədilə bir neçə əl-üz sabunlarının tərkibinə çətin sabunlaşan piy maddəsi də qatılır. Buna misal olaraq lanolini, vazelini misal göstərmək olar.

Uşaqlar üçün sabunun tərkibinə 1% linolin də qatılır ki, bu da iysiz və boyaqsız olur. Bundan başqa, uşaqlar üçün olan sabunun tərkibinə 0,5-1%-ə qədər bor turşusu da əlavə edilir ki, bu da dezinfeksiyaedici xassəyə malikdir.

I, II və III qrup əl-üz sabunlarının tərkibindəki yağlı birləşmənin tərkibi təqribi olaraq aşağıdakı kimidir, %-lə:

Cədvəl 9.

	I	II	III
Heyvanat piyi	63	35-40	20
Salomas	20	45-50	70
Kokos yağı	15	10-12	11
Kanifol	2	3	3

Təcrübələr göstərir ki, I qrupa daxil olan sabunların köpüyü dözümlüdür və tez quruya bilir. III qrupa daxil olan sabunlar əsasən salomas yağından istehsal olunur və bu sabunların köpük yaratması nisbətən aşağıdır, dözümsüzdür, I və II qrup əl-üz sabunlarından fərqli olaraq suda daha çox şişir, sabun qabında pis quruyur. Ticarətə daxil olan I qrup əl-üz sabunlarına əvvəllər keçmiş SSRİ məkanında istehsal olunanlardan «Бархатное», «Выставочное», «Красная Москва», «Крымская Роза» və s. göstərmək olar. II qrup əl-üz sabunlarına misal olaraq «Кармен», «Камелия», «Эллада», «Русалка» və s., III qrup sabunlara isə «Земляничное», «Сирен», «Семейное», «Банное» və s. aid etmək olar.

Hazırda dünyanın müxtəlif ölkələrindən respublikamızın ticarət müəssisələrinə çoxlu növlərdə əl-üz sabunları daxil olur. Bunlardan ən çoxu Türkiyədə, Rusiyada, Almaniyada, Fransada istehsal olunan əl-üz sabunlarından LUX, HACI ŞAKİR, OYA, FABLİNNE, FİLA, HAYAT, MARVEL, PALMALİVE, SAFEQUARD və s. kimi əl-üz sabunlarını həm tək halda və həm də 3 və ya 5 ədəd halında polietilen torbalarda qablaşdırılmış vəziyyətdə ticarət müəssisələrinə daxil olur.

Bu yuxarıda göstərilən bərk sabun növləri ilə yanaşı ticarətə ovuntu halında da sabun növləri daxil olur. Əslində bu sabun növlərini 2 tipdə istehsal edirlər, yəni sabun ovuntusu (dənəvari, siyirintili, lopa-lopa) formasında kapron qutularda müxtəlif çəkilərdə daxil olur; ikinci tip isə sabun ovuntusunun preslənmiş formasında istehlaka daxil olur ki, bunun da tərkibi sabun ovuntusunun nisbətən çox qələvi elektrolitinin qarışığından ibarətdir. Bu tip sabun növlərinin istehsalına son illərdə daha çox üstünlük verilirdi.

Əl-üz sabunlarının digər növü maye halında olanıdır. Bu, əsasən saçın yuyulması üçün istehsal olunur ki, tərkibi 20%-ə qədər kalium tərkibli yağ turşusunun sulu-spirтли məhlulundan ibarətdir. Eyni zamanda bunun tərkibinə ətirli maddələr, çox hallarda isə bəzilərinə azca qovaq ağacının qatranı əlavə edilir. Xarici görkəminə görə maye halında olan əl-üz sabunları siropoxşar məhluldur. Açıq yaşıla bənzər rəngdən tünd qəhvəyi rəngə qədər çalır.

Sintetik yuyucu vasitələr hal-hazırda parçanın, tikili məmulatların, dəyişəyin, xalça və xalça məmulatlarının yuyulub təmizlənməsi üçün ən əlverişli vasitədir. Baxmayaraq ki, yağlı tərkibə malik olan sabunlar daha çox yayılan təmizləyici vasitədir, lakin bu sabun növlərinin də çatışmayan cəhətləri vardır. Yəni bunların yuma təsiri ancaq qələvi mühitində baş verir. Cəld suda kalsium və maqnezium duzlu əsaslı sabunlar suda həll olmayan yapışqanlı vəziyyət yaradır ki, bu da parçanın səthinə yapışır. Su məhlulunda sabunun hidrolizi ərəfəsində yaranan qələvi yundan və ipəkdən olan parçaların davamlılığını azaldır. Xüsusilə qaynar suda parçanın rəngini də dəyişə bilər. Bundan əlavə, sabun üçün istifadə olunan yağ xammalı əksəriyyətcə yeyinti

xammalı olduğundan, bu yuxarıda göstərilən çatışmamazlığı olmayan, xüsusi tərkibli yuyucu və təmizləyici vasitələrin istehsalı tələb olunur. Bu məsələlərin həlli ancaq yeni-yeni növlərdə sintetik yuyucu vasitələrin istehsalı ilə yerinə yetirilə bilər. Sintetik yuyucu vasitələr hal-hazırda böyük praktiki əhəmiyyətə malik olduğundan, ticarət müəssisələrinə geniş çeşiddə və tərkibdə bunların növləri daxil olur.

Sintetik yuyucu vasitələrin əsas növü toz halında olanlarıdır. Bunların məqsəduyğun tərkibinin seçilməsi ilə müxtəlif məqsədli yuyucu vasitələr istehsal olunur.

Ticarətə daxil olan yuyucu vasitələri də təyinatından asılı olaraq aşağıdakı qruplara bölmək olar:

- 1) yun və ipək parçaların yuyulması üçün olanlardır ki, bunların 1%-li məhlulunun turşuluq ədədi (pH) 7-8,5;
- 2) pambıq və kətan parçaların yuyulması üçün olanlar, bunların pH-ı 10-11,5;
- 3) müxtəlif lif tərkibli, xüsusilə kimyəvi liflərdən olan parçaların yuyulması üçün olan universal yuyucu vasitələri;
- 4) qaba və xüsusi geyimlər üçün daha çox çirklənmiş parçaların yuyulması üçün olan yuyucu vasitələr;
- 5) təmizlik məqsədi üçün, yəni saç yumaq məqsədilə şampun adlı yuyucu vasitələr;
- 6) qab-qacaq, ləvazimat, əl-üz yumaq, vanna, unitaz və digər əşyaları yumaq üçün vasitələr.

Sintetik yuyucu vasitələrin əsasını yuyucu tozlar təşkil edir. Nisbətən az həcmdə məhlul və pasta halında da sintetik yuyucu vasitələr istehsal edilir.

Aşağıda biz ticarət müəssisələrinə daxil olan həm əvvəllərdə keçmiş SSRİ məkanında və hal-hazırda istehsal olunan çoxlu sayda sintetik yuyucu vasitələrin xarakteristikasını verməyə çalışmışıq.

Pambıq və kətan parçalardan olan məmulatların yuyulması üçün olan sintetik yuyucu vasitələr. Bildiyimiz kimi, sellüloza tərkibli lifli materiallardan

istehsal olunan parça və məmulatların çirkədən təmizlənmə zaman hər növ sintetik yuyucu vasitələrdən istifadə etmək olmaz. Çünki turşu tərkibli maddələr, zəif turşu məhlulları belə sellülozaya mənfi təsir göstərir, hətta sellülozanın parçalanmasına gətirib çıxarır. Odur ki, pambıq və kətan parçaların fiziki-mexaniki xassələrini nəzərə alaraq, bu cür yuyucu vasitələrin tərkibinə lazımi səviyyədə su məhlulunda qələvi xarakterinin yaradılması üçün maddələr daxil edilir. Belə maddələr isə kalsium sodasından, maye halında şüşədən, natrium tripolifosfatdan, karboksilmetilsellülozadan və s. ibarətdir.

Adətən pambıqdan və kətandan olan materialların yuyulması üçün olan yuyucu vasitələrin tərkibi 1 litr su üçün 1-2 çay qaşığı (25-30 q) məhlul hazırlanıb istifadə edilir. Lakin daha çox çirklənmiş materiallar üçün yuyucu vasitələrin miqdarı çoxaldılmalıdır. Əvvəlki növ sintetik yuyucu vasitələrdən istifadə edildikdə dəyişək əvvəlcədən 4-6 saat ərzində isladılması tələb olunurdu, hətta 20-40 dəqiqə ərzində qaynadılırdı. Bu zaman 1 kq dəyişək üçün 10 litr su götürülməlidir.

«Moskva» - açıq sarı rəngli toz halında olan vasitədir. Ancaq pambıq parçadan olan məmulatların yuyulmasında istifadə edilir. Buy uyucu vasitə ağ rəngli və qaynadılması tələb olunmayan pambıqdan olan dəyişəyin yuyulması üçün sərfəlidir.

Bu yuyucu vasitənin tərkibi aşağıdakı maddələrdən ibarətdir, %-lə:

Sulfanol NP-1	– 38,0
Natrium tripolifosfat	– 38,0
Maye halında şüşə	– 2,5
Kalsiləşdirilmiş soda	– 4,0
Natrium nabor turşu məhlulu	– 8,2
K markalı birbaşa boyaq	– 0,2
Karboksilmetilsellüloza (natrium duzu)	– 2,0
NB markalı isladıcı	– 4,0
Alkilolamid	– 3,0
Ətriyyat maddəsi	– 0,05

«Astra» - sarıya çalan ağ rəngli sintetik yuyucu vasitədir. Bu, həm pambıq və həm də kətan parçadan olan məmulatların yuyulması üçün nəzərdə tutulur. Bu vasitə gözəl köpüklənmə yaratmaqla maviləşdirici əlavə tərkibdən istifadə edilməsinə şərait yaratmır. Bu sintetik yuyucu vasitənin tərkibi aşağıdakı maddələrdən ibarətdir, %-lə:

Alkilsulfat	– 20,0
Natrium tripolifosfat	– 30,0
Kalsiləşdirilmiş soda	– 15,0
Natrium silikat	– 5,0
Karboksilmetilsellüloza	– 2,0
Alkiloamid	– 4,2
Natrium sulfat	– 21,8
Pambıq üçün K markalı ağ rəngli birbaşa boyaq	– 0,1
Ətirli maddə	– 0,1

«Raketa» - sarıya çalan ağ rəngli toz halında olan yuyucu vasitədir. Karton qutularda 250 q həcmində satışa daxil olur. Tərkibi aşağıdakı maddələrdən ibarətdir, %-lə:

Sulfonol NP-1	– 15,0
Alkilsulfat	– 5,0
Natrium tripolifosfat	– 30,0
Kalsiləşdirilmiş soda	– 15,0
Natrium silikat	– 5,0
Karboksilmetilsellüloza	– 2,0
Natrium sulfat	– 27,4
K markalı ağ rəngli birbaşa boyaq növü	– 0,2
Ətirli birləşmə	– 0,2

«Sürpriz» - ağ rəngli toz halında sintetik yuyucu vasitədir. Pambıq və kətan parçadan olan məmulatların yuyulmasında istifadə olunur. Tərkibi aşağıdakı maddələrdən ibarətdir, %-lə:

Sulfonol NP-1	– 14,6
Kalsiləşdirilmiş soda	– 49,6
Natrium tripolifosfat	– 35,6
K markalı birbaşa boyaq	– 0,1
Ətirli maddə	– 0,1

«Yubileynıy» - sarıya çalan ağ rəngli toz halında olan sintetik yuyucu vasitə, pambıq və kətan parçaların yuyulması üçün nəzərdə tutulur. Tərkibinə aşağıdakı maddələr daxildir, %-lə:

75%-li sulfonol	– 40,0
Natrium tripolifosfat	– 8,5
Natrium sulfat	– 20,0
Karboksilmetilsellüloza	– 1,5
60%-li təsərrüfat sabunu	– 30,0

«Era» - ağ rəngli tozdur, pambıqdan və kətandan olan məmulatların yuyulması üçün istifadə edilir. Preparatın tərkibi aşağıdakı maddələrdən ibarətdir, %-lə:

Sulfonol NP-1	– 40,0
Natrium tripolifosfat	– 30,0
Kalsiləşdirilmiş soda	– 15,0
Natrium silikat	– 5,0
Karboksilmetilsellüloza	– 2,0
Alkilolamid	– 2,0
Natrium perborat	– 2,0
K markalı birbaşa ağ rəngi boya	– 0,1

«Vostok» - pambıqdan və kətandan olan məmulatların yuyulması üçün ağ rəngli toz halında yuyucu vasitədir. Tərkibinə aşağıdakı maddələr qatılır, %-lə:

Sulfonol NP-1	– 45,0
---------------	--------

Tripolifosfat natrium	– 30,0
Kalsiləşdirilmiş soda	– 15,0
Karboksilmetilsellüloza	– 2,0
Natrium silikat	– 5,0
Natrium sulfat	– 3,0

Əvvəllər bu qrupa aid olan sintetik yuyucu vasitələr sırasına yuxarıda adları çəkilənlərdən başqa, «Don», «Don-50», «Sulfoksan», «Ob», «Aist», «Ellit», «Neva», «Rıqa», «Oreol», «Ladoqa», «Mayak», «Ayna», «Baltika», «Romaşka», habelə bir neçə markalarda pasta halında olan yuyucu vasitələri də misal göstərmək olar.

Bu yuxarıda göstərilən tərkibdə olan pambıq və kətan parçalardan hazırlanan məmulatların yuyulması üçün nəzərdə tutulan sintetik yuyucu vasitələrin tərkibi aşağıdakı qatışıqlardan ibarətdir, %-lə:

Səthi aktiv maddələr	– 20,0- 40,0
Tripolifosfat natrium və digər fosfatlar	– 30,0
Karboksilmetilsellüloza	– 2,0
Kalsiləşdirilmiş soda	– 9-15,0
Natrium silikat	– 4-6,0
Su	– 100

Bəzilərinin tərkibinə aşağıdakı qatışıqlar da əlavə edilir, %-lə:

Alkilolamid	– 2,0-4,0
Natrium perborat	– 6,0
Ağardıcı	– 0,1-0,2
Ətirli maddə	– 0,2
Natrium sulfat	– 18,0-28,0

Bu göstərilən sintetik yuyucu vasitələr 200-400 q çəkiddə karton qutularda lazımi məlumatlarla markalanmış qaydada qablaşdırılır.

Təbii ipəkdən və yundan olan məmulatların yuyulması üçün sintetik yuyucu vasitələr. Ümumiyyətlə, zülallar əsasınca alınan lifli materiallardan istehsal edilən parça materiallarının yuyulması üçün qələvi tərkibli yuyucu vasitələr

istifadə edilə bilməz. Çünki zülallar qələviyə davamsız, turşulara isə dözümlüdür. Odur ki, bu məqsədlə istifadə olunan yuyucu vasitələr sulu məhlulda zəif turşu mühiti yaratmalıdır.

Ticarətə daxil olan bu məqsədli sintetik yuyucu vasitələrin bir neçəsi haqqında aşağıda məlumat verilir.

«Mir» - kəhrəba rəngli, şəffaf rəngli olmaqla yundan, ipəkdən, sintetik və süni liflərdən (naylon, perlon, kapron) olan parça məmulatlarının yuyulması üçün istifadə olunan universal xarakterli yuyucu tozudur. Tərkibinə aşağıdakı maddələr qatılır, %-lə:

«Progress» - olefinsulfat	– 76,0
NB və ya OP-7 markalı isladıcı	– 15,5
Pambıq üçün K markalı ağardıcı	– 0,5
İzopropilen spirti	– 8,0
Ətirli maddə	– 0,05

«Mir» markalı yuyucu vasitə əksəriyyətcə 400-900 q çəkiddə ya polietilen və yaxud da şüşə flakonlarda qablaşdırılmış vəziyyətdə ticarətə daxil olur.

«Yantar» - yundan, ipəkdən, kimyəvi liflərdən olan məmulatların, tül və xəzdən olan materialların, habelə minalı qabların, şüşə və büllur qabların yuyulması üçün istifadə olunan maye vəziyyətində polietilen və ya şüşə qablarda ticarətə daxil olan sintetik yuyucu vasitədir. Tərkibi faizlə aşağıdakı maddələrdən ibarətdir:

Səthi aktiv maddəli təmizlənmiş	
alkilarilsulfonat DC-PAC	– 45,0
Natrium tripolifosfat	– 6,0
Natrium sulfat	– 50,0
Ətirli maddə	– 0,1

«Kosmos» - yundan və ipəkdən olan məmulatların yuyulması üçün istifadə edilən ağ rəngli sarıya çalan toz halında yuyucu vasitə olub, tərkibinə aşağıdakı maddələr qatılıb, %-lə:

Sulfonol NP-1	– 44,0
---------------	--------

Natrium tripolifosfat	– 5,9
Natrium sulfat	– 50,0
Ətirli maddə	– 0,1

«Novost» - ağ rəngli toz olub, ipəkdən, yundan olan məmulatların, habelə xəzdən və trikotajdan olan malların yuyulması üçün nəzərdə tutulan yuyucu vasitədir. Tərkibinə aşağıdakı maddələr qatılıb, %-lə:

Alkilsulfatlar	– 40,0
Natrium sulfat	– 55,0
Su	– 5,0

Bu qrupa eyni zamanda «Liliya», «Lebed», «Baltida», «Ekstra» və digər sintetik yuyucu vasitələr də aiddir.

Süni və sintetik liflərdən olan məmulatlar üçün sintetik yuyucu vasitələr.

Süni və sintetik liflərdən olan parça məmulatları pambıq və kətan parçalara nisbətən tez quruyur, lakin gigiyenik cəhətdən çox aşağı göstəriciyə malikdir. Odur ki, bu qrup parçalar üçün xüsusi tərkibli yuyucu vasitələr istehsal olunur. Bunlara misal olaraq aşağıdakıları misal göstərmək olar.

«Kapronit» - sarıya çalan ağ rəngli toz halındadır, saralmış ləkələri çox yaxşı təmizləmək imkanına malikdir. Tərkibinə aşağıdakı maddələr qatılır, %-lə:

Sulfonol	– 25,0
Natrium tripolifosfat	– 29,0
Natrium sulfat	– 45,0
K markalı ağ rəngli ağardıcı	– 0,15

«Beryozka» - ağ rəngli toz halındadır, süni və sintetik liflərdən hazırlanan açıq rəngli parça məmulatlarının yuyulmasında istifadə edilir. Tərkibinə aşağıdakı maddələr qatılır, %-lə:

Sulfonol	– 30,0
Natrium tripolifosfat	– 25,0
Natrium sulfat	– 44,4
K markalı ağardıcı	– 0,15
Ətirli qatışıq	– 0,1

«Kapronil» - kəhrəba rəngli maye halında olan sintetik yuyucu vasitədir, sintetik parçalardan olan məmulatların yuyulması üçün nəzərdə tutulur.

Tərkibi, %-lə:

Sulfonol NP-1	– 1,14
20%-li olefinsulfat	– 52,8
Natrium bisulfat	– 0,13
Etil spirti	– 12,5
İzopropil spirti	– 12,5
K markalı ağardıcı	– 0,04
Ətriyyat qatışıǵı	– 0,01
Su	– 100

«Stoliçnıy» - ağ rəngli yuyucu toz olub, sintetik liflərdən olan parça məmulatlarının yuyulması məqsədi üçün istehsal olunur. Tərkibi aşağıdakı qatışıqlardan ibarətdir, %-lə:

Sulfonol NP-1 (75%-li)	– 69,5
Natrium tripolifosfat	– 10,0
Natrium sulfat	– 20,0
Natrium duzu (karboksilmetilsellüloza)	– 0,5

«Ekstra» - təbii ipəkdən, yundan və sintetik parça məmulatlarının yuyulması üçün olan maye halında yuyucu vasitədir. Tərkibi aşağıdakı maddələrdən ibarətdir, %-lə:

Alkilsulfonat	– 27,0
Heksametafosfat və tripolifosfat qatışıǵı	– 9,0
Moçevin cövhəri	– 6,0
K markalı ağardıcı	– 0,1
Ətriyyat qatışıǵı	– 0,1
Su	– 100

Bu göstərilən sintetik yuyucu vasitədən əlavə, burada toz halında olan «Sintol», «Avroora», «Proqress», «Volna», «Kiyev-1», «Kiyev-2», «Yantar»;

maye halında olanlardan «Svet», «Prima», «Baltiya», «Lada» kimi sintetik yuyucu vasitələri də aid etmək olar ki, bunlar həm keçmiş SSRİ məkanında və həm də hal-hazırda Rusiyanın müxtəlif kimya zavodlarında istehsal edilməkdədir.

Bütün növ parça məmulatların yuyulması üçün olan universal xarakterli sintetik yuyucu vasitələr. Bu növ yuyucu vasitələrə aşağıdakılar aiddir.

«Kristall» - dənəvər şəklində olan ağ rəngli yuyucu vasitədir, bütün növ parça məmulatlarının yuyulması üçün istifadə olunur. Bu yuyucu vasitə yundan, ipəkdən və sintetik liflərdən olan parça məmulatlarını yumaq üçün tətbiq edilərkən 5 litr suya 3 çay qaşığı həcmində götürülür. Pambıq və kətan parça məmulatlarını yuyarkən isə 1 litr suya 1 çay qaşığı yuyucu vasitə istifadə edilir və sonra isə 20-30 dəq ərzində qaynadılır. Bunun tərkibi aşağıdakı qatışıqlardan ibarətdir, %-lə:

Sulfonol NP-1	– 20,0
Alikiloamid	– 2,0
Karboksilmetilsellüloza	– 2,0
Natrium silikat	– 3,0
Natrium tripolifosfat	– 40,0
Kalsiləşdirilmiş soda	– 2,0
Natrium sulfat	– 20,0
Optiki ağardıcı	– 0,1
Ətirli qatışıq	– 0,1
Su	– 100

«Len» - ağ rəngli universal yuyucu vasitədir, bütün növ parça məmulatlarının yuyulması üçün nəzərdə tutulur. Pambıqdan və kətandan olan məmulatlar yuyulduqdan sonra qaynadıla bilər, digər liflərdən olan parça məmulatları isə 45-50⁰ məhlulda yuyulur. Tərkibi aşağıdakı maddələrdən ibarətdir, %-lə:

Sulfonol NP-1	– 49,0
Natrium tripolifosfat	– 18,0

Kalsiləşdirilmiş soda	– 14,0
Natrium metilsilikat	– 10,0
Karboksilmetilsellüloza	– 2,0
Triqlorizosian turşusu	– 6,0
Benzolsulfamid	– 0,6
Lavand yağı	– 0,1

«Yubileyniy» - təbii və sintetik parça məmulatlarının yuyulması üçün ağ rəngli tozşəkilli vasitədir. Tərkibi aşağıdakı qatışıqlardan ibarətdir, %-lə:

Sulfonol (75%-li)	– 40,0
Natrium tripolfosfat	– 8,5
Natrium sulfat	– 20,0
Karboksilmetilsellüloza	– 1,5
Ovuntu halında təsərrüfat sabunu	– 30,0

«Kaştan» - müxtəlif növ parçalardan olan məmulatların yuyulması üçün universal maye halında sintetik yuyucu vasitədir. Bunun tərkibi aşağıdakı qatışıqlardan ibarətdir, %-lə:

«Proqress» və yaxud maye sulfonol	– 7,0
Alkilsulfonat	– 10,0
OP-7	– 6,0
Alkilolamid	– 2,0
Natrium tripolfosfat	– 3,0
Kalium tripolfosfat	– 7,0
«Relyuj» optiki ağardıcı	– 0,1
Ətriyyat qatışıqı	– 0,05
Su	– 100

«Lotos» - xırda dənəvərləşdirilmiş ağ rəngli tozşəkilli universal yuyucu vasitədir. Müxtəlif mənşəli liflərdən olan parça məmulatlarının yuyulması üçün tətbiq edilir, yüksək keyfiyyətli yuma qabiliyyətinə malikdir. Tərkibi aşağıdakılardan ibarətdir, %-lə:

Sulfonol NP-1 və yaxud alkilsulyat	– 25,0
------------------------------------	--------

Natrium tripolifosfat	– 40,0
Natrium kükürd turşusu	– 29,5
Natrium metasilikat	– 1,0
K markalı ağ rəngli boyadıcı	– 0,1
Karboksilmetilsellüloza	– 2,0
Alkilolamid	– 2,0
Tərkibin rütubəti	– 0,4

«Aelita» - pastayabənzər universal yuyucu vasitədir, sintetik yuyucusudur.

Tərkibi aşağıdakı qatışıqlardan ibarətdir, %-lə:

30%-li sulfonol	– 26,25
20%-li olefinsulfat	– 17,0
Natrium tripolifosfat	– 30,0
Maye şüşə	– 10,0
Karboksilmetilsellüloza	– 2,0
Su	– 100

Bu göstərilən universal yuyucu vasitələrdən başqa, buraya «Aist», «Veqa», «Kaştan», «Delfin», «P-5», «Florapon», «Landış» və s. kimi yuyucu vasitələr də aiddir.

Son dövrlərdə müxtəlif xarici ölkələrdən respublikamızın ticarət bazarına geniş çeşiddə sintetik yuyucu vasitələr daxil olur ki, bunlar da özlərinin yuyuculuq keyfiyyətinə görə əvvəlkilərdən fərqlənir.

Buraya misal olaraq aşağıda adları çəkilən sintetik yuyucu vasitələri göstərmək olar.

ARIEL-avtomat – xarici ölkədə istehsal edilmiş universal xarakterli, ağ rəngli toz şəklində sintetik yuyucu vasitədir. Bunun tərkibində 15-30% fosfatdan, 5-15%-ə qədər səthi aktiv aniondan, turşulu xassəyə malik olan ağardıcıdan, 5% polikarbonatdan, kationlu səthi aktiv maddədən, seolitdən, əlavə olaraq enzimadan qeyri ionogen səthi aktiv maddədən ibarətdir. Həm 400-450 q karton qutularda və yaxud da 3, 5, 7 və 15 kq-lıq polietilen torbalarda qablaşdırılmış vəziyyətdə ticarətə daxil olur.

DENİ-avtomat – ağ rəngli sarıya çalan soda effektiv, yeni tərkibli sintetik yuyucu vasitədir. Yuyucu vasitə parçanın quruluşuna daxil olaraq ağ rəngli liflərin saralmasının qarşısını ala bilir. Bu vasitə «HENKEL» keyfiyyətinə malik olmaqla 30⁰-li, 60⁰-li və 90⁰-li məhlulla paltarları keyfiyyətlə yuma imkanına malikdir. 400 q çəkiddə karton qutularda və 3, 5 və 7 kq-lıq polietilen torbalarda qablaşdırılmış vəziyyətdə ticarətə daxil olur.

OMO-avtomat – ağ rəngli toz halında ekoloji təmizlikdə, bioloji aktiv tərkibə malik olmaqla, ağardıcı tərkibli, habelə paltaryuyan maşınlarda ərp yaranmanın qarşısını ala bilən qatışıqlı karton qutularda 600 q çəkiddə, polietilen torbalarda isə 3 kq-dan 10 kq-dək çəkildə ticarətə daxil olur.

PERSİL-avtomat – ən yeni sintetik yuyucu vasitələrdən olub, ağ rəngli tozşəkilli, yeni effektiv yuma qabiliyyətinə malik olan vasitədir. Karton qutularda 400-450 q çəkiddə, polietilen torbalarda isə 7 kq-dək ticarətə daxil olur.

TİDE – yeni növ tozşəkilli Amerika-İngiltərə birgə kimya müəssisəsinin məhsuludur. Bunun tərkibi səthi aktiv maddədən (5%), 15-30% anionlu turşu tərkibli ağardıcı qabiliyyətli səthi aktiv maddədən, fosfatdan, optiki ağardıcı tərkibdən ibarətdir. 450 q çəkiddə karton qutularda satışı daxil olur.

Bu yuxarıda göstərilən sintetik yuyucu vasitələrdən başqa, hazırda ticarət müəssisələrində FAX, HAS, BİNQO, ACTIVE (avtomat), ACE, MİF, NATS, RAMİS, LOTOS kimi yuyucu vasitələr vardır.

II.4. EKSPERİMENTİN PLANLAŞDIRILMASININ RİYAZİ METODU

Hazırda yuyucu vasitələrin istehlak xassələrinin öyrənilməsində və eksperimentin planlaşdırılmasında riyazi metodlardan geniş istifadə olunur. Eksperimentin planlaşdırılmasında riyazi metodlardan istifadə edildikdə xassələri proqnozlaşdırmaq və optimal nəticələr əldə etmək mümkün olur.

Bu məqsədlə dissertasiya işində planlaşmanın mərkəzi kompozisiyasının rototabelli riyazi metodunun ikinci qaydasından istifadə olunmuşdur.

Bu metoddan istifadə edərək «Planeta» sintetik yuyucu vasitəsinin reoloji xassələrinin kompozisiyasının temperatur, rütubət, hərəkət sürəti, səthə toxunan gərginlik, reoloji parametrlərdən asılılığı öyrənilmişdir.

5 amillə bərabər sayılan eksperimentin planlaşmasının matrisası aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Bu riyazi metoda görə giriş və çıxış parametrləri arasındakı rabitə çox ölçülü polinom funksiyasının regressiyası ilə izah edilə bilər. Bu funksiya kimi ikinci polinol funksiyası seçilmişdir.

İkinci tərtibli kompozisiyasının planlaşdırılmasının rototabelli matrisası.

Cədvəl 10.

	Sərbəst dəyişənlər				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1	2	3	4	5	6
1	+1	+1	+1	+1	+1
2	+1	-1	+1	+1	-1
3	-1	+1	+1	+1	-1
4	-1	-1	+1	+1	+1
5	+1	+1	-1	+1	+1
6	+1	-1	-1	+1	+1
7	-1	+1	-1	+1	+1
8	-1	-1	-1	+1	-1
9	+1	+1	+1	-1	-1
10	+1	-1	+1	-1	+1
11	-1	+1	+1	-1	+1
12	-1	-1	+1	-1	-1
13	+1	+1	-1	-1	+1
14	+1	-1	-1	+1	-1
15	-1	+1	-1	-1	-1
16	-1	-1	-1	-1	+1
17	-2	0	0	0	0
18	+2	0	0	0	0
19	0	-2	0	0	0
20	0	+2	0	0	0
21	0	0	-2	0	0
22	0	0	+2	0	0
23	0	0	0	-2	0
24	0	0	0	+2	0
25	0	0	0	0	-2
26	0	0	0	0	+2
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0

Eksperimental məlumatların realizə edilməsindən sonra işdə aşağıdakı tənlik növündən istifadə edilmişdir.

$$Y = B_0 + \sum_{i=1}^k B_i \cdot X_i + \sum_{i>j}^k B_{ij} \cdot X_i \cdot X_j + \sum_{i=1}^2 B_{ii} \cdot X_{ii} ;$$

Burada: Y - çıxış parametri;

B_i , X_i , X_j - reqressiya əmsalı;

C-2 amilin uyğun gəlmə sayı.

Kvadratın modellərin əmsalını qiymətləndirmək üçün hər bir amil 5 səviyyədə intervallar üzrə planlaşdırılmışdır. Bu riyazi metodun üstünlüyü ondan ibarətdir ki, eyni zamanda bütün dəyişənlərin qiyməti istənilən kimi dəyişilə bilər.

Tənliyin doğruluğunu yoxlamaq üçün özündə aşağıdakı əməliyyatları birləşdirən reqressiya təhlili aparılmışdır.

a) təkrar dispersiyanın təyini;

$$(y) = \frac{\sum \sum (X_i - Y_i)}{N(n-1)} ;$$

$$N = 2 + 2 \cdot k + 1$$

Burada: N-bu kombinasiyada amillərin müxtəlif qiyməti üzrə

aparılan təcrübələrin sayı;

n-paralel təcrübələrin sayı;

X_i -optimal kriteriyanın qiyməti;

Y_i -optimal kriteriyanın orta qiyməti.

b) reqressiya əmsallarının səhvlərinin təyini;

$$(B_i) = \frac{(y)}{N} ;$$

FƏSİL III. TƏCRÜBİ HISSƏDƏ ƏLDƏ OLUNAN NƏTİCƏLƏRİN TƏHLİLİ

III.1. SİNTETİK YUYUCU VASİTƏLƏRİN YUMA KEYFİYYƏTİNİN TƏHLİLİ

Yuyucu təsir dedikdə hər şeydən əvvəl çirkin bu və ya digər vasitələrin köməyi ilə çıxanılması başa düşülməlidir.

Yağ əsasında hasil edilən sabunların istehsal və tətbiq tarixinin xeyri qədim olmasına baxmayaraq tədqiqatçılar uzun zaman yuma prosesi haqqında əsaslı nəzəri məlumat vermək üçün çalışmış, lakin buna yalnız son zamanlarda müvəffəq olmuşlar.

Yuma prosesi zamanı sabunlu məhlulun yuyucu təsir mexanizminin izah etmək üçün bir sıra tədqiqat işləri aparılmış və bu barədə müxtəlif nəzəriyyələr tərtib edilmişdir.

Kraft və Donan apardıqları tədqiqatlardan sonra çirki təmizləməkdə işlədilən yuyucu vasitələrin etdiyi yuyuculuq təsirinin, onun məhsulda köpük əmələgətirmə, islatma və emulsiya yaratma qabiliyyətindən bilavasitə asılı olduğunun müəyyən etmişlər. Lakin onlar bu əlamətlərin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olması haqqında heç bir fikir söyləyə bilməmişlər.

1828-ci ildə Berselliuz, sabunun yuyuculuq təsirinin hidroliz hadisəsi ilə əlaqələndirmişdir. O belə hesab edirdi ki, suda həll olan sabun tədricən ionlara ayrılıb hidroliz olur və nəticədə sərbəst qələvi əmələ gəlir.

Əmələ gəlmiş qələvi çirkin içərisində olan yağları sabunlaşdırır və bunun nəticəsində həmin yağlar sabunda həll olaraq parçanın lifləri üzərində asanlıqla ayrılır.

Bu nəzəriyyənin qüsur cəhətlərinin rus alimi N.Qrabovski 1875-ci ildə yazmış olduğu «Yuma zamanı sabunun təsiri məqaləsi» adlı əsərində göstərmişdir. Qrabovskiyə görə həmin nəzəriyyənin yaranmasının başlıca səbəbləri bunlardır.

1. Yuyulma zamanı gedən hidroliz prosesi çox zəif olsa da əmələ gələn sərbəst əsas, miqdarca yağvarı çirkərlərin sabunlaşması üçün kifayət edə bilməz

2. Bu nəzəriyyə sabunlaşma qabiliyyəti olmayan digər çirk növlərinin yuyulub təmizlənmə mexanizmini izah edə bilmir.

3. Bir çox yuyucu vasitələr vardır ki, onlar yuma zamanı nəinki neytral, hətta turş məhlullarda da heç bir hidroliz etmədən sabunlaşmaya məruz qalaraq çirki təmizləyir.

Alman alimi Qiller yuma zamanı sabun məhlulunun islatma qabiliyyətinin elə bir xüsusi rol oynamadığının göstərmişdir. Lakin bu sahədə aparılan bir çox tədqiqatlar, yuma prosesinin islatma qabiliyyətindən də asılı olmasının müəyyən etmişdir.

Sabunların və səthi aktiv maddələrin yuyuculuq təsiri haqqında ən müasir və düzgün nəzəriyyə rus alimləri tərəfindən verilmişdir. Həmin alimlərdən P.A.Rebinder, D.A.Rojdestvenski, B.N.Tyutyunnikov və başqalarının göstərmək olar.

P.A.Rebinder ilk dəfə olaraq maksimal yuyuculuq təsiri üçün lazım olan kritik konsentrasiyanı, yuma prosesinin mexanizmlərini müəyyən etmişdir. Bu nəzəriyyəyə görə sulu məhlulun yuyuculuq təsirinin effektivliyi başlıca olaraq yuyucu vasitənin səthi aktivlik dərəcəsindən əmələ gəlmiş emulsiya layının mexaniki davamlılığından, özlülüyündən və habelə islatma qabiliyyətindən asılıdır.

Bu nəzəriyyəyə görə yuma prosesi başlıca olaraq üç əsas mərhələ üzrə gedir:

1. yuyulan səthdən çirk hissələrinin qopması;
2. qoparılmış çirk hissəciklərinin yuyulmuş səthə yenidən çöküb yapışmasına imkan verməyib, məhlulda saxlanması;
3. ayrılmış çirk hissəciklərinin yuyucu məhlula keçərək orada həll olunması;

Sintetik yuyucu vasitələrin yuyuculuq təsirinin düzgün dərk etmək üçün birinci növbədə bizi əhatə edən müxtəlif əşyaların və xüsusən cürbəcür parça növlərinin nə ilə, necə çirklənməsi və habelə çirklənmiş maddənin səthi ilə çirk hissəcikləri arasındakı əlaqə ilə tanış olmaq lazımdır. Çirk əmələgətirici maddələrdən başlıca olaraq toz, müxtəlif piy və yağları tərləmə nəticəsində ayrılan maddələri, neft məhsullarının və s. göstərmək olar.

Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, normal həddə qədər çirklənmiş 100 kq parçadan 2-4 kq kimi çirk çıxıb və həmin tərkib hissəsi qramla aşağıdakı kimidir:

- Üzvi maddələr 900 qr
- Yağ (qliserid tipli) 300 qr
- Yağ turşuları 150 qr
- Qum, toz və s. qalan miqdarda

Çirk müxtəlif tərkibli maddələrin heterogen qarışığından ibarət olub, yuma zamanı təmizləmə prosesindən asılı olaraq 4 əsas qrupa bölünə bilər:

I. suda həll olan üzvi və qeyri-üzvi birləşmələr;

1. qənd, sidik cəvhəri;
2. üzvi turşular;
3. zülal maddələr;
4. qeyri-üzvi duzlar;

II. suda həll olmayan qeyri-üzvi birləşmələr;

1. sement, toz, hiss;
2. qum və gillər;

III. suda həll olmayan qeyri-polyar üzvi birləşmələr;

1. karbohidrogenlər, benzin, kerosin, mazut, sürtkü yağları, asfalt qətran maddələr;
2. boya və laklar;
3. bitki və heyvan yağları.

IV. suda həll olmayan polyar üzvi birləşmələr. Buraya başlıca olaraq yağ turşuları daxildir. Bəzən çirk bu göstərilən maddələrin qarışığından ibarət olur. Yağ və üzvi turşulardan ibarət olan çirk hissəcikləri digər çirk növlərinə nisbətən parçanın lifləri arasına daxil olub, orada möhkəm otururlar.

İnsan bədənini və paltarının çirkləndirən başlıca mənbələrdən biri də bədəndən ayrılan tərdir. Məlumdur ki, tər insanın orqanizmində yaranaraq, onun dərisinin məsamələri vasitəsilə ayrılan müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi maddələrin qarışığından

ibarətdir. Tərləmə zamanı insanın tərində olan üzvi turşular, sidik cövhəri, müxtəlif duzlar və yağlı maddələr dərinin üzərinə çökərək onun məsamələrinin doldurur.

Beləliklə, bədəndə yaranan çirkin çox hissəsi paltara keçib, onun məsamələrinə hoparaq orada möhkəmcə oturur.

Çirkin paltar üzərinə hopub orada möhkəm qalması üçün hissəciklər ilə paltarın səthi arasındakı məsafə çox kiçik olmalıdır.

Adətən bu məsafəni artırıqda çirk hissəcikləri parçadan asanlıqla qopur.

Beləliklə, çirk hissəcikləri ilə yuyulan maddənin səthi arasındakı məsafəni artırmaq üçün oraya digər bir maddə, məsələn, su molekulları daxil olmalıdır. Həmin bu vəziyyəti əldə etmək üçü oraya daxil edilən su yuyulan maddəni islatmalıdır.

Lakin su bütün maddələri eyni dərəcədə islada bilmir; su bəzi maddələri yaxşı islatdığı halda, bəzi maddələri pis və ya heç islatmır.

Məlumdur ki, his, mineral yağlar və tordan ibarət çirk növləri ilə çirklənmiş parçanı ilıq su ilə yuduqda bəzən hissəcikləri nəinki parçadan yuyulub getmir, hətta onun məsamələrinə hoparaq orada davamlı çirk örtüyü əmələ gətirir. Göstərilən çirk növləri suda həll olmadığı üçün onları parçadan təkcə su vasitəsilə çıxartmaq mümkün deyildir.

Maddələr suda yaxşı həll olub islanmasına görə iki cür olur;

- suda asan həll olan maddələr;
- suda həll olmayan maddələrə.

Suda həll olan maddələrə hidrofil (yunanca hidro-su, fileo-sevirəm deməkdir) maddələr deyilir.

Suda həll olmayan maddələrə isə hidrofob (yunanca hidro-su, fobos-qorxu deməkdir) maddələr deyilir.

Müəyyən edilmişdir ki. naften turşuları, yağlar, qətranlar, piylər, bitki və heyvan lifləri, süni və sintetik liflər və s. hidrofob maddələr olduğu üçün su həmin maddələri ya heç islatmır, ya da pis isladır.

Hidrofil maddələrə misal olaraq nişasta, qələvilər, jelatin və s. maddələri göstərmək olar.

Adətən hidrofob növlü maddələrin suda pis islanmasının səbəbinin səthi gərilmə hadisəsi ilə izah edirlər. Xaricdən mayenin səthinə hər hansı bu və ya digər kənar qüvvə təsir edib, onun səthinin artırmağa çalışırsa, maye həmin bu qüvvəyə qarşı müqavimət göstərir. Mayenin göstərdiyi bu əks-qüvvəyə səthi gərilmə qüvvəsi deyilir.

Səthi gərilmə qüvvəsi σ ilə işarə edilib din/sm. ilə ölçülür. Səthi gərilməni erqlə ölçmək olar. Bu halda maye səthinin 1 sm^2 böyütmək üçün sərf olunacaq iş, səthi gərilmə olur. Suyun səthi gərilməsini azaldan maddələrə səthi aktiv maddələr deyilir.

Mayelərdə müxtəlif maddələrin həll olması mayelərdə səthi gərilmənin qiymətinə müxtəlif cür təsir edir:

1. Səthi gərilmənin qiymətini artırır. Belə maddəbrə səthi inaktiv maddələr deyilir. Bu maddələr səthi gərilməni artırıdqlarına görə səth enerjisini də artıracaqlar. Termodinamikanın II qanununa görə bu maddələrin səthdəki qatılığı həcmdəki qatılığından kiçik olacaq. Bu maddələrə misal olaraq qeyri-üzvi elektrolitləri və üzvi kiçik molekullu maddələri göstərmək olar. Bunlar üçün ümumi cəhət odur ki, onlar həlledicidə yaxşı həll olurlar və onların səthi gərilməsinin qiyməti həlledicinin səthi gərilməsinin qiymətindən böyük olur.

2. Bəzi maddələrin həll olması səthi gərilmənin qiymətini dəyişmir. Bu maddələrin həlledici həcmində və səthində qatılığı təqribən bərabər olur. Məsələn, saxarozanın suda məhlulu.

3. Bəzi maddələrin həll olması səthi gərilmənin qiymətini azaldır. Bu maddələr həlledicidə pis həll olurlar və həll olan maddələrin səthi gərilməsindən qiyməti həlledicinin səthi gərilməsindən kiçik olur. Termodinamikanın II qanununa görə bu cür maddələr sistemin ümumi enerjisini azaltmaq üçün səthdə toplanacaqdır. Belə maddələrə səthi aktiv maddələr deyilir. Səthi aktiv maddələr 2 hissədən ibarət olur: *liofil və liofob*.

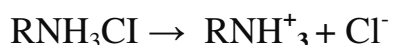
Liofil hissə həlledicidə həll olduğuna görə həllediciyə doğru yönəlir. Liofob hissə həlledicidə həll olmadığına görə qaz fazaya yönəlir. Liofil qruplara misal olaraq $-\text{NH}_2$, $-\text{COOH}$, $-\text{ON}$ qruplarını misal göstərmək olar. Liofob hissə adətən

karbohidrogen radikalından ibarət olur. Səthi aktiv maddələr molekulyar və ionogen olurlar. İonogen maddələr kationa aktiv və aniona aktiv olurlar.

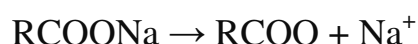
Molekulyar səthi aktiv maddələrə misal üzvi turşuları göstərmək olar. Normal quruluşlu bir əsaslı turşularda suda həll olma molyar kütlə artdıqca azalır. Məsələn, qarışqa, sirkə turşuları suda çox yaxşı, valerian turşusu pis həll olur, kapron turşusu çox pis həll olur.

Məlumdur ki, bu turşuların sulu məhlullarında turşuda karbohidrogen radikalı CH_2 qədər artdıqda adsorbsiya 3,2 dəfə artır (Traube qaydası).

Kationa aktiv maddələrə misal olaraq aminlərin duzlarını göstərmək olar. Onlar suda aşağıdakı kimi dissosiasiya edirlər:



Səthi aktivliyə kation malik olur. Aniona aktiv maddələrə misal olaraq sabunlan, sintetik yuyucu vasitələri göstərmək olar. Onlar aşağıdakı kimi dissosiasiya edirlər: Səthi aktiv anion olur.



Səthi aktiv anion olur.

Adsorbsiya, səthi gərilmə və qatılıq arasında əlaqə Gibbs tənliyi ilə müəyyənləşir:

$$\Gamma = -\frac{c}{RT} \frac{d\sigma}{dc} \quad (1) \quad \text{əgər,} \quad -\frac{d\sigma}{dc} > 0 \quad \frac{d\sigma}{dc} < 0$$

olarsa, $Q > 0$ olur. Yəni, maddənin həll olması σ -nın qiymətini azaldırsa, onda səthdə maddənin qatılığı həcmə nəzərən böyük olur.

Əgər $-\frac{d\sigma}{dc} < 0$ olarsa, $Q < 0$ olar. Başqa sözlə həllolma σ -nın qiymətini artırarsa, onda səthə nəzərən həcmdə maddənin qatılığı daha böyük olur.

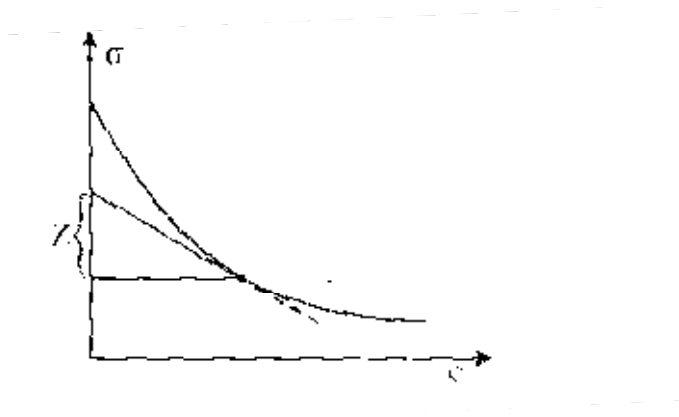
Səthi gərilmənin qatılıqdan asılılıq ayrılmasına əsasən adsorbsiyanın qiymətini hesablamaq mümkün olur. Bu aşağıdakı kimi edilir $\sigma = f(c)$ ayrısına verilmiş qatılıqda toxunan çəkilir. Həmin nöqtədə absis oxuna paralel də çəkilir. Toxunan və paralelin ordinat oxundan kəsdiyi parça z ilə işarə olunur.

$$\frac{z}{c} = -\frac{d\sigma}{dc} \quad z = -c \frac{d\sigma}{dc}$$

Bu qiyməti (1) tənliyində yazaraq. Onda,

$$\Gamma = \frac{z}{RT} \quad (2)$$

alırıq və z -in tapılmış qiymətinə əsasən verilmiş qatılıqda Q -nin qiymətini hesablamaq olar. Nəticədə $\sigma=f(c)$ asılılığı qurulur.



Şəkil 1.

Müasir nəzəriyyə belə hesab edir ki, hər hansı yuyucu maddədə başlıca olaraq iki xassə;

1. səthi aktiv olmalı;
2. elastiki, özlü və həm də möhkəm adsorbsiya pərdəsi əmələ gətirə bilməlidir.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yağ turşuları, spirtlər, aminlər və s. səthi aktiv maddələr adsorbsiyaedici pərdə yarada bilmədiklərinə görə yuma xassəsinə malik deyildir. Eləcə də bir sıra yaxşı adsorbsiyaedici pərdə əmələ gətirən maddələr mövcuddur ki, onların səthi aktivlik xassəsi olmadığı üçün onlar yuyucu maddə deyildir.

Çirk hissəciklərinin səthdən qopmasına səbəb səthi aktiv maddə molekullarının çirki adsorbsiya etməsidir. Adsorbsiya yuma prosesində başlıca məsələlərdən biri hesab edilir. Onun köməyi ilə yuma prosesinin bütün mərhələləri həyata keçirilmiş olur. Çirk hissəcikləri köpük ilə bərabər səthdən qopub məhlula keçməyə başlayır. Belə sistem adətən emulsiya, yaxud suspenziya adlanır. Məlumdur ki, emulsiya elə bir sistemdir ki, burada bir-birindən həll

olmayan iki mayenin qarışıǵından birisi, digərində xırda damcılar şəklində asılı halda qalmış olur.

Sabunların yuyucu təsirindən danışarkən, köpük nədir, o necə yaranır və yuma zamanı onun rolunun nədən ibarət olduğunu izah etmək lazımdır.

Köpük ətrafı səthi aktiv maddənin molekulları ilə əhatə olunmuş hava qabarıqları yığınından ibarətdir. O məhlulu qarışdırdıqda və yaxud çalxaladıqda məhlulun səthində əmələ gəlir.

Köpük ilə örtülmüş hava qabarcıǵında pərdənin daxili hissəsi hidrofob, xarici hissəsi isə hidrofil olur. Təbiidir ki, köpüklə örtülmüş belə hava qabarcıǵı yüngül olduğu üçün məhlul üzərində üzməyə çalışacaqdır.

Lakin həmin qabarcıq məhlulun səthinə çatdıqda, səth özü də sabun pərdəsi ilə örtülü olduğundan, o ikinci bir örtüyə bürünmüş olur və nəticədə məhluldan tamamilə ayrıla bilmir.

Əgər bu məhlulda məhlulun daxilindən gərilməmiş qabarcıqda sabun molekulunun hidrofob hissəsi daxilə doğru yönəlmişsə, ikinci örtükdə əksinə, xaricə doğru yönəlir. Nəticədə iki yuyucu təbəqəsindən iki pilləli örtük yaranır ki, bu iki divarlıq örtüyün hər birinin daxili hissəsi hidrofob - olub, havaya doğru çıxmış olur. Bu qayda üzrə məhlulun səthinə bir neçə yuyucu qabarcıǵı toplaşdıqda, həmin qabarcıqlar bir-birilə toqquşaraq köpük əmələ gətirir.

Beləliklə, havada olan qabarcıq pərdəsi ilə məhlulun içində olan hava qabarcıǵı pərdəsi bir-birindən fərqli olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, yuyucu maddənin pərdəsində və o cümlədən köpüyündə yuyucunun qatılığı məhlulundakına nisbətən xeyli çoxdur.

Aparılmış tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, qatılığı 0,5% olan yuyucu məhlulun əmələ gətirdiyi köpükdə sabunun miqdarı 30%-dən çox olur. Yuma prosesində köpüklənmə dərəcəsinin çox olması vacibdir.

Yuma prosesinin təsir mexanizmi barəsində yuxarıda göstərilənlərdən başqa yuyucu maddənin sulu məhlulda flotasiya etmək təsirini də göstərmək vacibdir.

Bərk halda olan çirk növlərinin çoxu başlıca olaraq, hidrofob olmaqla, onların səthində müəyyən miqdar hidrofil sahələr olur. Lakin elə çirk də vardır ki, bütünlüklə hidrofildir. Bu halda yuyucu vasitənin hidrofob hissəsi suya doğru yönəlmiş olur. Belə hidrofob hissəciklər məhlulun səthinə doğru üzməyə başlayır və nəticədə sabun köpüyündə ilişmiş halda qalır. Flotasiya prosesi də bu prinsipə əsaslanır.

Beləliklə, yuyucu vasitələrin yuma mexanizmini müvəssəl olaraq, belə izah etmək olar.

Səthi aktiv maddələri suda həll etdikdə suyun səthi gərilməsi azalır və nəticədə vəsaitli su, hidrofob çirk hissəciklərinin yaxşı isladır. Çirkli parçanı kafi qatılıqlı yuyucu məhlula saldıqda, parça dərhal islanıb şişir və nəticədə çirk hissəcikləri ilə parçanın lifləri arasındakı rabitə zəifliyindən çirk parçadan asan ayrılır.

III.2. SİNTETİK YUYUCU VASİTƏLƏRİN EKOLOJİ TƏMİZLİYİNİN TƏHLİLİ

«Ekoloji» termini «Ekologiya» terminindən yaranmışdır. Ekoloji ekspertizanın məqsədi malların istehlakı (istismarı) zamanı ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını almaq, habelə insan üçün mühitin təhlükəsizliyini təmin etməkdir.

Ekologiyanın vəzifəsi — ətraf mühitə antropogen təsirin uza çıxarılmasıdır. İnsan öz həyat fəaliyyətini təmin etmək üçün istifadə etdiyi mallar (əşyalar) antropogen amillərdən biridir. Bu mallardan bəziləri ətraf mühitə istehsal mərhələsində, digərləri - saxlanma, nəqləmə, hazırlanma, realizasiya və istehlak (istismar) zamanı, bir qayda olaraq, hamısı istifadə edildikdə zərərli təsir göstərir.

Ümumilikdə götürdükdə istehsal və istehlak olunan mallar ətraf mühitə çox və az təsir göstərir, amma bu təsirin dərəcəsi ayrı-ayrı mallarda müxtəlifdir. Ətraf mühitə təsir dərəcəsini müəyyən etmək və konkret istehlak mallarının ona mənfi təsirinə qarşısını almaq ekoloji ekspertizanın əsas vəzifəsidir.

Toz halında olan sintetik SYV tərkibində səthi aktiv maddələr, trinatripolefosfat, perborat natrium, metasilikat natrium, karbooksimetilsellülozanın natrium duzu, sulfat natrium, fermentlər, seolitlər, kompleks əmələ gətiricilər, optiki ağardıcılar, ətirli maddələr, hidrotrop maddələr, bəzi digər əlavələr də qatılır.

Göründüyü kimi, tərkibində bu qədər mürəkkəb komponentlər olan yuyucu vasitələrdən istifadə etmək həm insan orqanizmi üçün və həm də ətraf mühit üçün heç də çox hallarda təhlükəsiz olmur. Onların təhlükəsizliyinə tam təminat vermək üçün xarici ölkələrdən daxil olan müxtəlif çeşidli yuyucu vasitələrin keyfiyyətini dəqiq müəyyənləşdirmək yüksək ixtisaslı, səriştəli mütəxəssislərə böyük ehtiyac duyulur.

Sintetik yuyucu tozlarını alarkən diqqətli olmaq lazımdır. Sintetik yuyucu maddələr təyinatına, tərkibindəki sintetik yuyucu maddənin növünə və konsistensiyasına görə sintetik yuyucu vasitələr müxtəlif cür təsnifləşdirilir.

Təyinatına görə sintetik yuyucu vasitələr 6 qrupa bölünürlər. Bunlar universal, pambıq, kətan, yun və ipək, sintetik liflərdən hazırlanmış məmulatların yuyulması üçün, qabyuyanlar, mətbəx çanaqları, vanna, şüşələrin təmizlənməsi üçün nəzərdə tutulmuş yuyucu vasitələrdir.

SYV-in tərkibində olan fosfatların xüsusi çəkisi məhsulun etiketi üzərində göstərilir. Sintetik yuyucu vasitənin etiketi üzərində həmçinin məhsulun adı, təyinatı, istehsalçı müəssisənin adı və ünvanı, təhlükəsiz saxlama, daşınma və istifadə qaydaları, əsas istehlak xassələri, məcburi sertifikatlaşdırılma haqqında məlumat, malın xalis çəkisi, həcmi və ya miqdarı, tərkibi, istehsal tarixi və yararlılıq müddəti, müvafiq normativ texniki sənədin nömrəsi, dövlət standartlarına uyğunluğunu təsdiq edən işarə və normativ-texniki sənədlərdə nəzərdə tutulmuş digər məlumatlar qeyd olunmalıdır.

Sintetik yuyucu vasitələrin etiketi üzərindəki mətn diqqətlə öyrənilməli, təhlükəsiz istifadə şərtləri, saxlama şərtləri və saxlama müddəti ilə bağlı tələblərə ciddi əməl olunmalıdır. Yuyucu vasitələrin etiketi üzərindəki mətn aydın və silinməyən hərflərlə yazılmalı, kimyəvi maddənin təsirinə davamlı olmalı, malın istifadə müddəti ərzində silinməməli, qablaşdırması hermetik olmalıdır. Bunlar istehlakçıya saxta malı orjinal yuyucu vasitədən ayırd etməyə imkan verən mühüm cəhətlərdir.

Sintetik yuyucu vasitələr uzun müddət saxlanıla bilər. Belə ki, tərkibində peroksid duzları olan yuyucu vasitələr 6-9 ay, kimyəvi ağardıcılar və ya bioəlavələr olan sintetik yuyucu vasitələr azı 9 ay saxlama müddətinə malikdirlər. Digər növ sintetik yuyucu vasitələrin saxlama müddətləri normativ sənədlərlə məhdudlaşdırılmır. Ekoloji cəhətdən zərərsiz yüyücü toz hazırlamaq üçün 250 qr yonulmuş sabun, 125 ml yuyucu soda və 125 ml boraxdan (borat turşusunun natrium duzu) qarışıq hazırlamaq və xüsusi qutuda saxlamaq lazımdır.

Yuyucu vasitələr alarkən istehlakçıların diqqət etmələri gərəkən digər bir məqam yuyucu vasitənin qoxusudur. Belə ki, əksər hallarda saxta məhsul istehsalçıları məhsulun pis qoxusunu, tərkibindəki xloru və digər maddələri gizlətmək üçün güclü ətirverici maddələrdən istifadə edirlər. Bu işə ciddi allergik

reaksiyalara səbəb ola bilər. Bu səbəbdən istehlakçılara ətirverici maddələrdən az istifadə olunmuş və neytral qoxulu yuyucu vasitələrdən istifadə etmələri tövsiyyə edilir.

Yuyucu vasitələrin qeyd olunan mənfi təsirlərindən qorunmaq üçün istehlakçıların əlcəkdən istifadə etmələri məsləhətdir. Toz şəklində sintetik yuyucu əldə edərkən onun strukturunun dənəvər olmasına üstünlük verilməlidir. Belə ki, xırda toz şəklində olan yuyucu vasitələr nəfəs yollarına mənfi təsir göstərə bilər.

Yuyucu vasitələr uşaqların əli çatan yerlərdən kənarında, qaranlıq, quru, yaxşı havalandırılan, nisbi rütubətin 70 %-dən çox olmadığı yerlərdə mühafizə edilməlidirlər.

Hal hazırda satışda çeşid-çeşid sabunlar satılır. Zeytunlu yaşıl, moruqlu qırmızı, limonlu sarı və.s. Əslində bunlar hamısı süni qatqı və rənglərdir. Bəzən tərkibi belə bəlli olmur. Sabunların tərkibində olan süni və kimyəvi qatqılara fikir vermədən əllərimizi hətta üzümüzü belə yuyuruq. Ona görə də əllərin, üzün dərisi öz təravətini itirir və tez qırışır.

Əksər vaxt ictimai yerlərdə bərk sabunlardan qoyulur. İnsanlar, bunun riskli və təhlükəli olmasına diqqət etmədən istifadə edir. Mikroblardan uzaq olmaq üçün evdə də, ictimai yerlərdə də maye halda olan sabunlardan istifadə etmək daha səmərəlidir. Dərimizin gözəlliyini qorumaq üçün mütləq istifadə etdiyimiz məhsulların tərkibinin təbii olmasına fikir verməliyik. Bunun üçün də baxaq görək maye sabun necə hazırlanır:

Paltar sabunu 72% - 1 stakan (xırdalanmış)

Gicirkən yarpağı - 1 xörək qaşığı

Kimyəvi-təmizləyici vasitələrdən hər evdə istifadə olunur. Saç və qab şampunları, paltar yumaq üçün tozları, hamam və ayaqyolu üçün antisanitariya vasitələrinin çeşidi ildən-ilə artır.

Rəngli paltarların ləkəsini aparan, parladan, yaxud ağ paltarları bəyazlaşdıran, daha artıq köpüklənməklə çox qab yuyan və sair keyfiyyətli vasitələr kifayət qədər reklam olunur. Bu kimyəvi yuyucuların dəriyə göstərdiyi təsirdən şikayətlənməyən az istehlakçı tapılır. Bununla belə, həmin məhsulların orqanizmə vurduğu zərərə

bir o qədər diqqət eləmirik. Bu vasitələrdən isə yalnız əllə yuyulmada yox, paltar və qabyuyan maşınlarda da istifadə olunur.

Toz və maye halında olan yuyucu vasitələrdə çox vaxt adı çəkilməyən aktiv maddələr də var ki, onlar immuniteti zəiflədir, allergiya yaradır, beyinə, qaraciyərə, böyrəklərə və ağciyərlərə mənfi təsir göstərir.

Ekspertlərin fikrincə, həmin məhsulların tərkibinə qatılan səthi aktiv maddələrin göstəricisi müvafiq həddə olmalıdır. Bəzi ölkələr bu vasitələrdən imtina üçün alternativ variantlara əl atır. Məsələn, Qərbi ölkələrində fosfat əlavələri olmayan yuyucu tozlardan istifadə edilir. Almaniya, İtaliya, Avstriya, Hollandiya və Norveçdə fosfatsız tozlar satışda üstünlük təşkil edir. Almaniya hətta fosfatlı tozun istifadəsi federal qanunlarla qadağan edilib.

Saxta yuyucu məhsullar əsasən Sumqayıtda hazırlanır. Azərbaycan istehlakçıları hələ də tərkibi şübhəli olan saxta məhsullardan istifadə etmək məcburiyyətindədir. "Tide", "Bingo", "Artel", "Calgon", "Raxşa", "Al-afrah" kimi yuyucu toz və ağardıcılarla bağlı onlara xeyli şikayətlər daxil olub, araşdırıldıqda bu məhsulların saxta olduğu aşkarlanıb.

Sintetik yuyucu vasitələrdə normativ-texniki sənədlərin tələblərinə əsasən, hidrogen ionlarının konsentrasiya səviyyəsi 7,5 - 11,5%, fosfor duzlarının ümumi payı isə 22%-dən çox olmamalıdır. Yuyucu vasitənin yuyuculuq göstəricisinin 85%, ağardıcılığı 80%-dən aşağı olmasına yol verilmir.

Yuyucu vasitələrin tərkibinə daxil olan fosfatlar toksik və çətin yuyulan maddələr olduğu üçün hər yuma zamanı məmulatın səthi axar su altında yaxşı yaxalanmalıdır. İstehlakçılara sintetik yuyucu vasitə alarkən, tərkibində fosfatın miqdarı 5%-dən artıq olmayan vasitələrə üstünlük vermələri tövsiyə olunur.

Toksiki kimyəvi maddələr sulara axıdılır əhalinin istifadəsində olan təmizləyici kimyəvi vasitələr kanalizasiyalara axıdılıb, oradan da göllərə və dənizə tökülür. Həmin məhsullar sulara qarışsa da, toksiki keyfiyyətini özündə saxlayır və suda olan bioloji aləmi məhv edir. Köpükləndirici maddələr bu məhsulların tərkibində nə qədər çoxdursa, deməli, bu maddələr daha toksikidir.

Ölkəyə idxal edilən məhsulların qabı üzərindəki göstəricilərin standartta uyğun olub-olmadığı yoxlansa da, tərkibi çox hallarda diqqətdən kənar qalır.

Qeyd edək ki, son vaxtlar bəzi istehsalçılar fosfatları seolitlərlə əvəz edib. Seolitlər fosfatın bütün xüsusiyyətinə malik olsalar da, ekoloji baxımdan zərərsizdir, bir çox yuyucu maddələrdə fosfatdan istifadə edilir. Bu maddələrin tərkibi seolitlə dəyişsə çox gözəl olar. Xlordan əvəzedici vasitə olaraq isə oksigen-peroksiddən istifadə olunması tövsiyə edilir. Oksigen-peroksid tez parçalanır və fəsad vermir.

Onu da qeyd edək ki, istehlakçılar unutmamalıdırlar ki, sintetik yuyucu vasitələr pərakəndə ticarət obyektlərində dəyişdirilməli olmayan malların siyahısına daxildirlər. Bu səbəbdən, istehlakçılar sintetik yuyucu vasitə alarkən diqqətli olmalı, uyğun olmayan vasitəni seçərsə malın dəyişdirilməyəcəyini bilməlidirlər. Satışda keyfiyyətsiz, markalanması normativ-texniki sənədlərin tələblərinə cavab verməyən, mənşəyi məlum olmayan sintetik yuyucu vasitələrlə qarşılaşdıqda aidiyyəti üzrə dövlət orqanlarına müraciət etmək lazımdır.

III.3. SİNTETİK YUYUCU VASİTƏLƏRİN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN EKSPERTİZASI

Yuyucu vasitələrin keyfiyyət ekspertizası zamanı orqanoleptiki və laboratoriya üsullarından istifadə olunur.

Orqanoleptiki üsul ilə keyfiyyət qiymətləndirildikdə yuyucu vasitənin xarici görünüşünə, rənginə və qoxusuna diqqət verilir.

Sabunda parçanı dağıdan və insan dərisini qıcıqlandıran çoxlu sərbəst yeyici qələvi qalıqına yol verilmir.

Sərbəst qələvilərin miqdarı texniki şərtə göstərilən normadan çox olmamalıdır: təsərrüfat sabununda (mişarlanmamış) 0,2% mişarlanmışda 0,15%-ə qədər və ətirli sabunda 0,05%. Tərkibində 60% və daha çox yağ turşuları olan sabunlarda karbonat qələvisinin qalıqı 1 % -dən çox olmamalıdır. Sabunlaşmayan, xüsusən doymamış yağ turşularının qalıqı çox zərərli, sabunu saxlayan zaman tez qaxsıyır, onda ləkə və xoşa gəlməyən qaxsımış iy əmələ gəlməsinə səbəb olur. Sabunlaşmayan yağların miqdarı müəyyən edilmiş normadan çox olmamalıdır: yağ turşulu duzların kütləsi təsərrüfat sabununda 0,25%-ə qədər, ətirli sabunda 0,2%-ə qədər olmalıdır. Sabunlaşmayan maddələrin ümumi miqdarı 72% -li bərk təsərrüfat sabununda 2%-dən, 60%-li də 4%-dən çox olmamalıdır.

Yuyucu vasitələrin ən lazımlı keyfiyyət göstəricisi köpük əmələ gətirmə qabiliyyətinin göstəricisidir ki, bu da müəyyən həcmli 0,5%-li sabun məhlulunun çalxalanması nəticəsində əmələ gətirdiyi köpüyün həcmi ilə xarakterizə olunur. Sabun nə qədər çox köpük versə və köpüyü çox davamlı olsa bir o qədər yüksək keyfiyyətlidir. 0,5%-li sabun məhlulun köpüyünün həcmi 100 ml-ə qədərdir, məsələn, bərk təsərrüfat sabunu cod suda 45°C hərarətdə köpüyün həcmi 250 sm³-dən az olmamalıdır.

Sabunun keyfiyyəti, onun bərkliyi, həll olması, əldə sürüşməsi, köpük əmələ gətirməsi, həmçinin uzun müddət saxladıqda ilk xassəsinin saxlanması yüksək dərəcədə

həmin sort sabun üçün götürülmüş piy qatışığının tərkibindən asılıdır. Bu göstəriciyə sabun titri və ya yağ turşusunun titri deyilir və onların ən lazımlı texnoloji xarakteristikasıdır.

Bərk təsərrüfat və ətirli sabunların piy qatışığının yağ turşularının titri, bir qayda olaraq 35-42°C arasında olmalıdır. Az titrə malik olan sabunlar lazımı qədər bərkliyi olmur, çox sürtülür və sərf edilir. Yüksək titrə malik olan sabunun həll olması və yuma qabiliyyəti azalır.

Sintetik yuyucu vasitələrdə sulfid olmayan birləşmələrin miqdarı imkan dairəsində az olmalıdır, belə ki, onlar yuma təsirinə malik deyil, bundan başqa orqanoleptik göstəriciləri (rəng, iy) pisləşdirir.

Yuyucu vasitələrin keyfiyyətinin ekspertizası zamanı normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğunluq mütəxəssislər tərəfindən tam araşdırılmalıdır. Laboratoriya tədqiqatları zamanı yuyucu vasitələrin aşağıdakı keyfiyyət göstəriciləri təhlil edilir.

Yuyucu vasitələrin çəki, qatılıq, rəng və iyunin ekspertizası. Bir parça təsərrüfat sabununu səkkiz bərabər hissəyə bölüb, bir hissəsini xırdalayıb yonqar hala salırlar; bir parça əl-üz sabununu da dörd bərabər hissəyə bölüb, bir hissəni xırdalayıb yonqar hala salırlar.

Çox quruyub kiçilmiş sabun parçasını təhlil edərkən onu çəkdikdən sonra, parçanın ölçüsündən asılı olaraq tutumu 2-4 l olan ölçülü kolbada 60%-li etil spirtində həll edirlər. Sabun tam əridikdən sonra ölçülü kolbadan damcıtokənlə 100ml - məhlul çəkib, tutumu 200-250ml olan kolbaya tökərək onu əks soyuducuya birləşdirib, sabun məhlulundan spirti qovurlar. Kolbada qalan sabunu adi qayda üzrə təhlil edirlər:

Sintetin vəsaitlərin və sabunların iyini, rəngini və qatılığını orqanoleptik üsulla, parça sabunun qatılığını isə əllə yoxlamaqla təyin edirlər. Belə ki, təsərrüfat sabunlarının bütün növlərinin qəlizliyi möhkəm olmalıdır, yapışmamalıdır.

Parça sabunu kəsən kimi o dəqiqə rəngini və iyini təyin edirlər. Təsərrüfat sabunlarının üstü yağ ifrazına oxşar tərlə olməməlidir, xoşagəlməyən turşudulmuş yağ iyi, xarab olmuş balıq iyi verməməlidir.

72% -li təsərrüfat sabunlarının rəngi açıqdan tünd-sarıyadək, 60% -lilər sarıdan açıq-qəhvəyişadək və 47% -lilər sarıdan qəhvəyişadək olur.

Sintetin yuyucu tozların rəngi ağ-sarı, yaxud da açıq-sarı olur; o tamamilə istifadə olunan xammalın təmizliyindən asılıdır və hər reseptura üçün ciddi təyin olunur. Yuyucu vəsaitlərin tərkibində 0,1%-ə yaxın ətirli maddə vardır. Ona görə də onlar ətriyyat nəfəsli iyə malikdir.

Yuyucu vasitələrin yağlı və qətranlı turşuların miqdarının ekspertizası. Dəqiq çəkili 4-5 q yonqar halında sabunu 60ml distillə edilmiş su ilə tutumu 200-250ml olan konusvari kolbada qızdıraraq həll edirlər. Məhlulu 35-40°C-yə qədər soyudaraq bölücü qıfa keçirirlər, əvvəlcədən buraya 20ml 10% -li xlor, yaxud da sulfat turşusu və 3-5 damla 0.1% -li metiloranj məhlulu tökülmüşdür. Kolbanı iki dəfə distillə edilmiş su ilə xlorla ya da sulfat turşusunun 10%-li məhlulu və etil efiri (50ml) ilə yaxalayırırlar və qıfa tökürlər. Qıfı çalxalayırırlar, su qatını durulaşdırdıqdan sonra başqa bölücü qıfa keçirirlər, burada ikinci dəfə 30ml etil efirilə emal edirlər. Durulaşmış su üçüncü qıfa tökərək yenidən 20ml etil efiri ilə emal edir, su qatını üçüncü qıfıdan da boşaldırırlar. İkinci və qıfdakı qoyulmuş efiri əvvəlki bölücü qıfa ikinci və üçüncü qıfı efirilə yaxalayıb birinci qıfa tökürlər. Birinci qıfda efir cövhərini bir neçə dəfə su ilə (20-25 ml) çalxalayaraq yuyurlar. Yuyulmuş suyun metiloranjla neytrallaşma reaksiyasına qədər davam etdirirlər. Efir cövhərini 5q-a yaxın susuz natrium sulfat yerləşdirilmiş çəkisi məlum olan kolbaya kağız filtr vasitəsilə filtdən keçirirlər; Filtrləşmə qurtardıqdan sonra filtri ehtiyatla etil efiri ilə yuyurlar. Efiri qovduqdan sonra, qalıq 75°C-də o vaxta qurudurlar ki, hər 15 dəqiqədən bir çəkilmiş çəki fərqi 0,1%-dən çox olmasın. Yağ turşusunun miqdarını aşağıdakı düsturla hesablayırlar:

$$X = \frac{G_1 \cdot 100 \%}{G}$$

Burada: X - yağ turşusunun miqdarı, % -lə;

G - sabunun dəqiq çəkisi, q-la;

G₁ - qurudulduqdan sonra qalıqın çəkisi, q-la.

Sabunda olan yağlı turşuların yod ədədini də əlif üçün olan üsulla təyin edirlər.

Yuyucu vasitələrdə yağlı və qətranlı turşularının titrinin ekspertizası. Dəqiq çəkilməmiş 50-100 q sabunu çini qabda isti suda həll edirlər. Əridindən sonra sabunun tam çürüməsinə qədər sulfat turşusunun 30% -li məhlulunu əlavə edirlər və ya turşularının şəffaf lay şəklində üzə yığışana qədər məhlulu qızdırırlar. Sifonun köməkliyi ilə turşu su təbəqəsini süzülər, yağ turşularını isə bir neçə dəfə isti su ilə yuyurlar. Yuyulmuş suların metiloranjla neytrallaşma reaksiyası alınana, qədər bunu davam etdirirlər. Yağ turşularını 60-70°C qızdıraraq, standart ölçülü jukov cihazında filtdən keçirirlər. Bunun üçün qızdırıcısı olan qıfdan istifadə edirlər, yaxudda cukov cihazını qıfla birlikdə 70-75°C istiliyi olan quruducu şkafa yerləşdirirlər. Yağ turşusunu cihaza elə, doldururlar ki, turşunun səviyyəsi onun üst kənarından 1,5 – 2 sm aşağı olsun. Bundan sonra cihazın dəliyini 0,1-0,2°C-lik bölgüsü olan termometr keçirilmiş tıxacla bağlayırlar. Termometrin, kürəsi elə vəziyyətdə olmalıdır ki, o baş barmağa dayansın. Orta və şəhadət barmaqlarla isə tıxaçı sıxaraq, bulantı əmələ gələnə qədər onu asta-asta yırğalayırlar. Bulantı yaranan kimi yırğalamayı dayandırırırlar, cihazımızın üstünə qoyub, hər 20 saniyədən bir istiliyə nəzarət edirlər. Termometrin civə sütununun enməsinə ləngidən temperaturu yağ turşusunun titri hesab olunur. Əgər civə sütununun enməsi zamanı enmənin ləngiməsindən başqa bəzi yüksəlişlər də müşayət edilərsə, onda titr üçün yüksəkliyin maksimal temperaturu qəbul olunur.

Yuyucu vasitələrdə sabunlanmayan yağ və sabunlanmayan üzvi maddələrin miqdarının ekspertizası.

Dəqiq çəkilməmiş 10-15q sabunu 75-100ml tutumu olan kolbada 60% -li spirtə həll edirlər; məhlulu bölücü qıfa tökürlər, kolbanı 60%-li etil spirti ilə yaxalayıb, onu da həmin qıfa tökürlər.

Bölücü qıfda məhlulu qaynama dərəcəsi 35-50°C olan 50ml neytral petroley efiri ilə möhkəm çalxalayırırlar, duruldurlar (çökdürürlər), aşağı qatı başqa qıfa keçirərək yenidən 50 ml petroley efiri ilə emal edirlər. Çökdürdükdən sonra aşağı qatı kənar edirlər. Çox vaxt bu zaman alınmış emulsiyanı 1 ml 96%-li etil spirti əlavə etməklə yox edirlər. Birləşmiş efir cövhərini bölücü qıfda 60% -li etil spirti

ila sabun qalıǵı tam çıxana qədər yuyurlar. Su ilə yuyulmuş məhlul fenolftaleinin iştirakı ilə boyanmamalıdır. Efirli məhlulu iǵərisinə 5q susuz natrium sulfat qarışdırılmış ǵəkisi məlum olan kolbaya kaǵız filtrlə yerləşdirirlər. Natrium sulfat olan filtri petroley efiri ilə yuyub, su hamamında qovurlar və kolbadakı qalıǵı daimi ǵəki alınana qədər 75°C istiliyi olan quruducu şkafda qurudurlar.

Sabunlaşmayan üzvi maddələrin və sabunlaşmayan yağın miqdarının cəmini faizlə (X_1) aşağıdakı düsturla hesablayırlar:

$$X_1 = \frac{G_1 \cdot 100 \cdot 100 \%}{G \cdot X}$$

Burada, G_1 - qurudulduqdan sonra kolbadakı qalıq, q;

G - sabunun dəqiq ǵəkisi, q ;

X - sabunda olan yağ turşularının miqdarı, % -lə.

Daha sonra iǵərisində sabunlaşmayan üzvi maddələrin və sabunlaşmayan yağın qalıǵı olan kolbaya 25 ml kalium qələvisinin 0,5% -li spirtli məhlulunu əlavə edirlər və kolbanı əks soyuducu ilə birlikdə su hamamında bir saat müddətində qızdırırlar; sonra kolbaya 15ml distillə edilmiş su və 30ml 60%-li etil spirti əlavə edirlər. Kolbanın iǵəndəkiləri bölümü kolbaya keçirirlər; məhlulu 50ml petroley efiri ilə (qaynama nöqtəsi 35-50 olan) möhkəm ǵalxalayrlar, ǵökdürürlər, alt qatı başqa qıfa süzülər, burada onu yenidən 50ml petroley efiri ilə emal edirlər. Birləşmiş efir ǵövhərini bölücü kolbada 60%-li etil spirti ilə sabun qalıǵının tamamilə çıxmasına qədər yuyurlar. Sabunun spirtli məhlulu ilə efir məhlulunun (yulmasından alınan spirt cövhərini birlikdə) birləşdirib, spirti qovurlar. Qalmış sabunu distillə edilmiş suda həll, edirlər. Bölücü qıfa keçirərək üzərinə 10ml xlor və ya sulfat turşusunun 10%- li məhlulunu metiloranjın turş reaksiyası alınana qədər əlavə edirlər. Sonra turş məhlulu etil efiri ilə emal edirlər və sabunda yağ turşusunun təyini zamanında olduğu kimi bütün əməliyyatları ardıcılıqla aparırlar.

Sabunda olan sabunlanmayan yağın miqdarını faizlə (X_2) aşağıdakı düsturla hesablayırlar:

$$X_2 = \frac{G_1 \cdot 100 \cdot 100 \%}{G \cdot X \cdot 0,95}$$

Burada, G_1 - qurudulduqdan sonra kolbadakı qalıq, q;

G - sabunun dəqiq çəkisi, q;

X - sabunda olan yağ turşusunun miqdarı, % -lə;

0,95 - sabunlaşmayan yağda yağ turşusunun hesablanma əmsalı.

Sabunlanmayan üzvi maddənin (X_3) miqdarını %-lə bu düsturla hesablayırlar:

$$X_3 = X_1 - X_2$$

Burada, X_1 - sabunlanmayan üzvi maddə və sabunlanmayan yağın cəminin miqdarı, % -lə;

X_2 - sabunlanmayan yağın miqdarı, % -lə.

VNİİJ üsulu ilə sabunun köpük yaratma qabiliyyətinin ekspertizası.

Tədqiqatı silkələnmə mexanizmi və dərəcələrə bölünmüş tutumu 800 ml olan bölücü qıfıdan ibarət cihazda aparırlar. Qıfa 100 ml 20°C istiliyi olan əl-üz sabunu məhlulu yaxud da 50°C istiliyi olan təsərrüfat sabunu məhlulu tökürlər. Tədqiqat üçün 0.5% yağ turşusu olan sabun məhlulu götürürlər; əridici kimi codluğu 15 olan sudan istifadə edirlər. Sabun məhlulu olan qıfı silkələyirlər; 1 dəqiqə ərzində 180 dəfə silkələyirlər. Silkələnmədən 1 dəqiqə keçdikdən sonra köpüyün həcmi təyin edirlər.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR.

Göründüyü kimi, sintetik yuyucu vasitələr əhali tərəfindən geniş istehlak olunan və öz əhəmiyyətinə görə kimyəvi-mənşəli vəsaitlərdən ibarətdir.

Belə ki,adından göründüyü kimi məişətdə paltarların yuyulmasında,qab-qacaqların təmizlənməsində və hətta digər məqsədlərə sərf olunmasında əhəmiyyəti göz qabağındadır.

YV-lər nəinki toxuculuq sənayesində, o eyni zamanda maşınqayırma,neft çıxarılmasında,kənd təsərrüfatında , həmçinin təbabətdə də geniş tətbiq edilməkdədir.Tətbiq sahələrinin geniş yayılması YV-lər haqqında aparılan tədqiqat işinin aktuallığını daha da artırır.

Bir vaxtlar bu vəsait xarici dövlətlərdən gətirildiyi üçün əhalinin bu qrup mallara olan tələbatı tam ödəmə bilmirdi.

Müstəqillik əldə edildikdən sonra digər sahələrdə olduğu kimi respublikamızda məişət-kimyası mallarının istehsal inkişafına geniş yol açıldı.

Belə ki,sintetik yuyucu vəsaitlərin istehsalı ölkəmizdə xammal bazası olduqca boldur.Bu baxımdan əvvəllər mövcud olan məişət-kimya malları istehsal müəssisələrin yenidən qurulması,yüksək istehsal həcminə malik olan “Sumqayıt məişət-kimyası istehsalat birliyi” istifadəyə verilməsi bu mallara olan tələbatın tam ödənilməsinə imkan yaradır.

Bununla belə istehsalın avtomatlaşdırılması və elektron sistemlərindən bacarıqla istifadə edilməsi nəticəsində paltar yuyan cihazların təyinatından asılı olaraq yüksək keyfiyyətli və ekoloji cəhətdən sərfəli olan məişət-kimya mallarının istehsalı da demək olar ki,mənimsənilmişdir.

Bütün bu deyilənləri nəzərə alaraq hazırkı magistr dissertasiya müvzusu ilə əlaqədar olan praktiki cəhətdən əhəmiyyətli sayıla biləcək aşağıdakı **təklifləri** verməyi məqsədə uyğun hesab edirik.

1. Hazırda respublikamızda neft-kimya sənayesinin inkişafı imkan verir ki, məişət-kimya mallarının o cümlədən yuyucu vasitələrdən hesab edilən əl-üz sabunlarının yeni növlərinin istehsalı üçün xammal bazası mövcuddur. Yaxşı olardı ki, daha keyfiyyətli növlərdə və markalarda, xoş ətirli əl-üz sabunlarının istehsalı təşkil edilsin.

2. Sabunların çatışmayan cəhətlərinin aradan qaldırmağa kömək edən amillərdən biri də səmərəli və optimal reseptlərin seçilməsi sayılır ki, bu problemin qismən həlli dissertasiya işi qarşısında duran vəzifələrə daxil edilmişdir. Çünki SYV-in tərkibində fosfatların miqdarının çox olması həm insan orqanizminə və həm də ekoloji təmizliyə mənfi təsir göstərir. Yaxşı olardı ki, bu tədqiqat nəticələrini nəzərə alaraq yuyucu vasitələrin tərkibində fosfatların miqdarının optimal səviyyəsi müəyyənləşdirilsin.

3. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, paltar sabunla yuyulduqdan sonra, səthi aktiv maddələrin cüzi bir hissəsi paltarı təşkil edən liflərə hopur qalır, bu yeni doğulmuş və kiçik yaşlı uşaqlarda dərinin qıcıqlanmasına və bəzən də allergiyaya səbəb olur. Məhz buna görə də paltar YV-lə yuyulduqdan sonra onun səthi aktiv maddələrin qalığında tam azad olunması barədə tədqiqat işlərinin aparılması zərəri hal sayılır.

4. YV-in demək olar ki, hamsının tərkibində 30-dan 50 %-ə qədər fosfatlar olur. SYV-dən istifadə etdikdən sonra, fosfatlar bioloji parçalanır ki, parçalanmış qalıq suda oksidləşməni ləngidir, bu da çaylarda, göllərdə, su hövzələrində canlılara mənfi təsir edir, ekoloji mühiti çirkləndirir, fauna və floraya zərər yetirir ki, bunlarında qarşısının alınması problemlərinin tapılması məqsəsdə uyğundur.

5. Çox hallarda istehlakçılar tərəfindən SYV-in verdiyi qoxunun kəskinliyi haqqında narazılıqlar ortaya çıxır. Bu da ekoloji cəhətdən xoşa gəlməz hallardır. Hətta bu qoxu davamlı surətdə yuyulan paltarın özündə də qalır. Yaxşı olardı ki,

SYV-in tərkibinə ətirliyi maddələrdən daha xoşa gələn ətirliyi maddələr daxil edilsin.

6. Məlum olduğu kimi, YV-in tərkibində hidrotrop maddələr əlavə edirlər. Bu maddələrin əsas məqsədi səthi aktiv maddələrin suda və qeyri-üzvi duzların məhlulunda həllolma qabiliyyətini artırmaqdan ibarətdir. Lakin hidrotrop effektinin mexanizmi hələ axıra qədər öyrənilməmişdir. Bu sahədə tədqiqatların davam etdirilməsinə böyük ehtiyac vardır.

7. Təcrübələr göstərir ki, qab-qacaq yuyulmasında maye halında yuyucu vəsaitlərdən istifadə edərkən əlin dərisində həddən çox yumşaltma halları baş verir və qab-qacaqda yağlı təbəqənin yaranmasına səbəb olur. Bu da gələcək insan orqanizmi üçün təhlükə törədə bilər. Yaxşı olardı ki, bu maddənin də standart normalaşdırılması tətbiq edilsin.

Ə D Ə B İ Y Y A T.

1. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov, N.N.Həsənov və başqaları.
«Qeyri- ərzaq mallarının ekspertizasının nəzər əsasları».
Dərslik.Bakı.2010
2. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov, N.N.Həsənov və başqaları.
«Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasısı». I hissə.Dərslik.Bakı.2006.
3. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov, N.N.Həsənov və başqaları.
«Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasısı» II hissə.Dərslik.Bakı.2006.
4. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov, N.N.Həsənov və başqaları.
«Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasının praktikumu»
Dərslik.Bakı.2014
5. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov, N.N.Həsənov və başqaları.
«Mədəni-məişət və təsərrüfat mallarının laboratoriya
praktikumu». Dərslik.Bakı.2014
6. Белан Г.И. «Производство и потребление синтетических
моющих средств за рубежом».Москва.1983.
7. Абрамов А.А. , Боброва Л.Е. «Поверхностное явления и
поверхностно-активные вещества»,«Химия».Москва.1989.
8. Незолин Ф.В.«Синетические моющие средства за рубежом».
Москва.1985.
9. Тоубин И.М. «Пути развития производства синтетических
моющих средств».Москва.1985.
10. Волкова м.Ф. и др. «Химия и технология моющих средств».
Москва.1987.
11. Алаев Б.С. «Производства синтетических жирных кислот».
«Пищепромиздат».Москва.1980.
12. Быков Л.М. «Токсикологическая и гигиеническая оценка
синтетических жирных кислот». Москва.1986.
13. Волощенко О.И. «Гигиена применения синтетических

- моющих средств». Киев. 1987.
14. Журналов А.М. «Производство синтетических моющих средств». Москва. 1980.
 15. Белов В.И. «Мыло и моющие средства». Москва. 1965.
 16. Шварц А.М. «Поверхностно активные вещества». Москва. 1989.
 17. Машьковская Н.К. «Синтетические жирные кислоты, получение, свойства и применение». «Химия». Москва. 1985.
 18. Белан Г.И. «Методика экономической оценка моющих средств». Москва. 1980.
 19. Белова Н.И. «Сырьевые проблемы промышленности СМС и ПАВ». Москва .1984.
 20. Волков В.А. «Поверхностно-активные вещества в моющих средствах и усилителях химической чистки. Легпромбытиздат». Москва. 1985.
 21. Гопорингер А.И. «Некоторые задачи расширения производства синтетических моющих средств». Ленинград. 1990.
 22. Имаев М.А. «Фосфорсодержащие поверхностно активные вещества и моющие средства». Москва. 1985.
 23. Литвинев А.А, Терехин В.И. «Синтетические моющие жидкости». Москва. 1983.
 24. Лифиц И. «Синтетические моющие средства». Москва. 1967.
 25. Лужина М.А. «Синтетические моющие средства». Москва. 1987.
 26. Науменко П.В. «Синтетические жирозаменителя и новые моющие редства». Москва. 1987.
 27. Нгышацмф Ж.Ф. «Штеуешл нгнгсг мфышецдцкштшт шыеурдфл чфыыцдцкштц рцык шдгтыгж удыш ьцйфдццкш».

1994-1997 г .

28. «Масло-жировая промышленность» журналы, 1994-1999 г.
29. Штюпель Г.А. «Синтетические моющие и очишающие средства». Москва.1979.
30. Шепфельд Н.И. «Неионогенные моющие средства». Москва. 1985.
31. Яковлева Л.М. «Некоторые данные о производстве моющих средств за рубежом». Москва.1984.
32. Шередеко В.Г. «Современные методы получения синтетических моющих средств». Москва.1985.
33. Чурилкина В.Ф. «Моющие средства». Москва.1985.
34. Товвин И.М. «Производство моющих средств». Москва.1989.
35. Рабинович А.Ю. «Сапонины как моющие средства». Москва.1995.
36. Гаева Г.М.«Получение олефиносulfонатов и их свойства». Москва.1998.