

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

FAKÜLTƏ: *“Əmtəəşünaslıq”*

İXTİSAS: *“İstehlak mallarının ekspertizası və marketinqi”*

BURAXILIŞ İŞİ

MÖVZU: *“Polimerləşmə üsulu ilə istehsal olunan qətranlardan
alınan məmulatların sanitar gigiyenik xassələrinin
ekspertizası”*

İŞİN RƏHBƏRİ: *t.e.n., dos. T.R.Osmanov*

TƏLƏBƏ: *Quluzadə Sonarə Məqsəd*

BÖLMƏ: *azərbaycan*

QRUP: *310*

“TƏSDİQ EDİRƏM”

KAFEDRA MÜDİRİ:

prof.Ə.P.HƏSƏNOV

“ _____ ”

MÜNDƏRİCAT

Səh.

Giriş	3
I. NƏZƏRİ İCMAL	
1.1. Plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinin formalaşmasına təsir edən amillərin xarakteristikası.....	5
1.2. Polimerləşmə üsulu ilə istehsal olunan qətranlardan alınan məmulatların istehlak xassələrinə verilən tələblər.....	13
1.3. Polimerləşmə üsulu ilə istehsal olunan qətranlardan alınan məmulatların fiziki-mexaniki xassələrinin qiymətləndirilməsi.	19
II. TƏCRÜBİ HİSSƏ	
2.1. Tədqiqatın planlaşdırılmasının riyazi metodu	36
2.2. Plastik kütlə məmulatlarının istehlak xassələrinin riyazi-statistik metodlarla qiymətləndirilməsi.....	39
2.3. Laboratoriya təhlilləri nəticəsində plastik kütlə məmulatlarının sanitar-gigiyenik xassələrinin ekspertizası	40
Nəticə və təkliflər	48
İstifadə edilmiş ədəbiyyat	51

GİRİŞ

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində əhalinin tələbatının ödənilməsində plastik kütlədən olan istehlak mallarının rolu getdikcə artmaqdadır. Demək olar ki, hazırda qeyri – ərzaq mallarının bütün növləri arasında plastik kütlə əsasında hazırlanan məmulatların sayı gündən – günə çoxalır. Plastik kütlələr həm ənənəvi və həm də sınaq və eksperiment kimi istehlak mallarının çeşidinin təzələnməsinə, onun quruluşunun təkmilləşməsinə, buraxılan məmulatın keyfiyyətinin və istehlak səmərəliliyinin yüksəldilməsinə hərtərəfli təsir göstərir. Plastik kütlələrin istehlak mallarının istehsalında tətbiqi bu qrup mallar istehsal edən sənaye sahələrinin genişlənməsinə, onların yeni daha mütərəqqi avadanlıqlarla təchiz edilməsinə səbəb olur. Bu da ardıcıl olaraq istehsalın və artmaqda olan əhali tələbinin yeni çeşidli və yüksək keyfiyyətli plastik kütlə məmulatları ilə təmin olunmasına şərait yaradır. Hazırda plastik kütlələrdən təsərrüfat, xırdaavat, bəzək, dəftərxana, oyuncaq və digər malların hazırlanması artıq xeyli vaxtdır ki, ənənəyə çevrilmişdir. Bununla yanaşı müxtəlif plastik kütlələrdən hazırlanan radioteleviziya qəbuledicilərinin hissələri, paltaryuyan maşınlar, soyuducular, məişətdə istifadə edilən elektrik qurğu məmulatları, bir sıra qablaşdırıcı materiallar və taralar plastik kütləsiz təsəvvür edilə bilmir. Xüsusilə sintetik kauçuk, süni və sintetik liflər, yuyucu maddələr, üzvi həlledicilər, lak – boyaq maddələri, dezinfeksiyaedicilər, bitki stimulyatorları, müxtəlif təyinatlı taralar, ayaqqabı istehsalı üçün işlədilən süni materiallar, polimer plyonkalar və digər plastik kütlə əsasında hazırlanan məişət təyinatlı məmulatların meydana çıxması kimya sənayesinə məxsus əlamətdar hadisələrdir. Bu baxımdan istehlak bazarına daxil olan plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinin ekspertizası xüsusi əhəmiyyət kəsb etməklə dövrün tələbinə cavab verir və aktualdır.

Buraxılış işinin təhlilində və işlənilməsində əsas məqsəd istehlak bazarına daxil olan plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinin ekspertizasından ibarətdir. Bununla əlaqədar olaraq buraxılış işində aşağıdakı nəzəri və təcrübi materiallar öz əksini tapmışdır:

- Plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinin formalaşmasına təsir edən amillərin xarakteristikası.
- Plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinə verilən tələblər.
- Plastik kütlələrin keyfiyyətinin ekspertizası.
- Tədqiqatın obyektı və metodları.
- Tədqiqatın planlaşdırılmasının riyazi metodu.
- Riyazi-statistik metodla plastik kütlə məmulatlarının istehlak xassələrinin ekspertizası.
- Plastik kütlə məmulatlarının gigiyenik xassələrinin ekspertizası.

Tədqiqat obyektı buraxılış işində plastik kütlədən olan bəzi məişət təyinatlı məmulatlar götürülmüşdür. Bu məmulatlar istehsalda insanla bilavasitə daim təmasda olan plastik kütlə məmulatlarıdır.

Buraxılış işində plastik kütlə məmulatlarının gigiyenik xassələrinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan standart metodlardan istifadə olunmuşdur.

Buraxılış işində plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətini formalaşdıran amillərin kompleks təhlili verilir. Bu amillərin malların keyfiyyətinin ekspertizası zamanı rolu və xarakterik xüsusiyyətləri öz əksini tapır. Plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinin ekspertizası qaydaları və gigiyenik xassələrinin ekspertizası təcrübi materiallara əsaslanaraq işlənilmişdir.

Buraxılış işi nəzəri və təcrübi hissədən ibarətdir. İşin həcmi kompyüterdə yazılmış 52 səhifədən, 4 cədvəl və 1 qrafikdən ibarətdir.

I. NƏZƏRİ İCMAL

1.1. Plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinin formalaşmasına təsir edən amillərin xarakteristikası

Plastik kütlələr tərkibcə eyni olmayıb müxtəlif nisbətlərdə götürülmüş maddələrin qarışığından ibarətdir. Belə maddələr bağlayıcı materiallardan, dolduruculardan, plastifikatorlardan, rəngləyicilərdən, stabilizatorlardan ibarətdir. Bu göstərilən hər bir tərkib materialı bir xüsusiyyət daşıyır. Plastik kütlə tərkibcə müxtəlif nisbətdə götürülmüş bir neçə komponentlərdən ibarətdirsə o makroskopik çox cinslidir, lakin 97%-i bağlayıcı materialdan ibarətdirsə, buna mikroskopik bir cinsli plastik kütlə deyildir.

Bağlayıcı materiallar. Plastik kütlənin əsasını təşkil edən material bağlayıcı adlanır. Bağlayıcılar tərkibcə daxil olan digər qatışıqları əlaqələndirir. Məhz buna görə də onlara bağlayıcı material deyilir. Bağlayıcı material kimi plastik kütlə istehsalında sintetik qatranlar, o cümlədən bəzi kauçuk növləri, fenolformaldehid qatranı, sellüloza efiri, zülali maddələr, təbii qatranlar (neft bitumu, təbii asfalt) istifadə olunur.

Bağlayıcı materiallar plastik kütlənin əsasını təşkil edir və eyni zamanda onlara müəyyən temperatur və təzyiq altında müəyyən formanı almaqla uzun müddət bu formanı saxlamaq imkanı verir. Qeyd etmək lazımdır ki, plastik kütlənin tipləri, onların fiziki, kimyəvi və mexaniki xassələri, istehsalına sərf olunan bağlayıcı materialın növündən çox asılıdır. Plastik kütlənin ümumi tərkibinin 30-60%-ə qədərini bağlayıcı material təşkil edir. Bağlayıcı materialların bəziləri neftdən, daş kömürün emalından və habelə qazdan əldə edilir.

Plastifikatorlar. Plastifikatorlar plastik kütlələrə elastiklik verdiklərindən bəzən onlara yumuşaldıcılar da deyilir. Bununla yanaşı plastifikatorlar plastik kütlənin bərkliyini və kövrəkliyini də azalda bilir. Bu məqsədlə müxtəlif yağabənzər, duru halında məhsuldan istifadə olunur ki, bunlara da bir

neçə adlarda rast gəlinir. Bunlara misal olaraq üzvi materiallardan alınan dibutilftalatı, dioktilftalatı, dibutilsibosinatı, qliserini, amin turşusunu, gənə-gərçək yağını, kanforanı və s. misal göstərmək olar. Bu cür maddələr yüksək qaynama temperaturasına malikdirlər. Plastifikator kimi istifadə edilən maddələr zərərsiz, az uça bilən, qoxusuz və istiyə qarşı çox davamlı xassələrə malik olmalıdırlar. Plastik kütləyə əlavə edilmiş plastifikatorlar onun texnoloji xassələrinin yaxşılaşdırır, emalını asanlaşdırır, plastifikatorun miqdarından asılı olaraq hazır məmulata bu və ya digər xassələr vermək mümkündür. Plastifikatorun molekulları bağlayıcı materialların quruluş elementlərinin daxilinə nüfuz edərək molekularası əlaqəni zəiflədir və bununla da bərkimə temperaturası azalır. Bu isə polimerin yüksək elastiki xassəsinin saxlanmasına şərait yaradır. Nəticə etibarilə plastik kütlə şaxtaya qarşı davamlı xassə ola bilər.

Rəngləyicilər. Bu növ materiallar plastik kütlələrə o zaman əlavə edilir ki, rəngli material almaq lazım gəlsin. Rəngləyici material seçdikdə nəinki onun rəngləmə qabiliyyəti nəzərə alınır, həm də onlar plastik kütlənin köhnəlməsinin də qarşısını almalıdır. Bu məqsəd üçün adətən narın üyüdülmüş pigment və üzvi qatranlardan istifadə olunur. Bunlar temperaturaya qarşı çox davamlı olmalıdır ki, formalaşdırma zamanı nöqsanlar baş verməsin. Bəzi növ mineral pigmentlər (sink oksidi, dudu və yaxud qurum) eyni zamanda doldurucu vəzifəsini də yerinə yetirməlidir.

Doldurucular. Bu maddələr plastik kütlələrə yüksək mexaniki xassələr verməklə yanaşı həm də bağlayıcı materiallara qənaət etməyə imkan verir. Doldurucular plastik kütlədən hazırlanmış əşyanın ölçücə kiçilməsinin qarşısını alır. Bu materiallar plastik kütlənin tərkibinin 40-60%-ni təşkil edə bilər. Doldurucu materiallar üzvi və qeyri üzvi materialların xır dalanması nəticəsində əldə edilir.

Üzvi dolduruculara ağac ovuntusu, pambığın doğranmasından alınan tör-töküntülər, parça qırıntıları aid edilir.

Qeyri-üzvi mineral dolduruculara azbest, kaolin, kvars qumu, şüşə lifi, talk və s. kimi materiallar daxildir.

Toz şəkilli doldurucu materialları əsasən presləmə üsulu ilə istehsal olunan plastik kütlə istehsalına sərf olunur. Lif şəkilli doldurucu materialları lif tərkibli vərəqə şəklində olan plastik kütlələrin istehsalına işlədilir.

Qatlı doldurucular isə bir qayda olaraq təbəqə və ya rulon formalı plastik kütlə növləri istehsalına sərf edilir ki, bunlara da təbəqəli plastiklər adı verilmişdir. Plastik kütlənin istehsalında doldurucunun növlərindən asılı olaraq onlara müəyyən adlar verilmişdir. Məsələn, lifli, təbəqəli, preslənmiş. Plastik kütlələrə çatılmış doldurucular onlara müəyyən xassələr verir. Plastik kütləyə qatılmış kvars qumu və slyuda onlara elektriki izoləetmə xassəsi verir, azbest hərarətə davamlılığını artırır, lifli doldurucular mexaniki xassələrini, xüsusilə zərbəyə qarşı davamlılığını çoxaldır, metal lifləri plastik kütlələrə yarım keçiricilik xassəsi verir və s.

Üzvi doldurucular plastik kütlənin davamlılığını və suya qarşı əks dayanmasını artırmaqla elektriki izolə etmə qabiliyyətini çətinləşdirir. Bütün bu göstərilənlərlə yanaşı doldurucu materiallar plastik kütlənin maya dəyərini də aşağı salır.

Stabilizatorlar. Plastik kütlə tərkibinə daxil edilən əsas komponentlərdən biri də stabilləşdiricilərdir. Bu maddələr müxtəlif xarici atmosfer təsirlərindən (havanın oksigeninin, istinin, işığın, rütubətin və s.) plastik kütlələrin öz xassələrinin dəyişməsinin, yəni köhnəlməsinin qarşısını alır. Plastik kütlələrdə ultrabənövşəyi şüaların təsirindən polimer atomlarının xarici qatında olan elektronlar qopur və eyni zamanda onun tərkibində olan aşağı molekullu birləşmələr buxarlanır, nəticəsində molekullar arasında olan əlaqə zəifləyir və havanın oksigeninin əlaqəyə girməsinə səbəb olur.

Havanın təsirindən polimer oksidləşir, yəni köhnəlir, qocalır. Bu da plastik kütlənin mexaniki möhkəmliyinin, elastikliyinə aşağı düşməsinə, kövrəkliyinin artmasına və xarici görünüşünün pisləşməsinə səbəb olur.

Təsir xarakterinə görə stabilizatorlar termo- və svetostabilizatorlara bölünürlər.

Termostabilizatorlar müxtəlif istilik təsirlərindən plastik kütlələrin köhnəlməsinin, yəni öz xassələrinin dəyişməsinin qarşısını alır. Svetostabilizatorlar isə plastik kütlələrin işıq şüalarının təsirinə qarşı davamlılığını artırır.

Bunlarla yanaşı plastik kütlələrin tərkibinə onun xassələrinin dəyişməsinə kompleks təsir göstərən stabilizatorlar da qatılır. Bunlara amin və fenol tərkibli birləşmələri misal göstərmək olar.

Yüksək molekullu birləşmələr əsasında alınan plastik kütlələr bir sıra ümumi xassələrə malikdir, beləki, bunlar yüngül xüsusi çəkiyə malik olmaqla digər materiallardan çox asanlıqla fərqlənirlər. Plastik kütlələrin sıxlığı 0,9-1,5-ə q/sm³ qədər olur. Bir neçə plastik kütlələr poladdan, misdən, hətta alüminiumdan 5-8 dəfə yüngüldürlər. Plastik kütlələrin həcmi çəkiləri polada nisbətən 80-400 dəfə azdır. Onların belə müsbət xassələrinə əsaslanaraq istehsal sahələrində geniş istifadə olunurlar. Plastik kütlələr bəzi mexaniki xassələrə də malikdirlər. Daha doğrusu bunların bəziləri metal kimi bərk və davamlı, bəziləri isə rezin kimi yumşaq və elastiki olurlar.

Plastik kütlələr mexaniki yolla çox rahat emal edilib istənilən əşya halına salına bilir. Belə ki, bunları asanlıqla yonmaq, dəşmək, sürtmək və lazımı dərəcədə əymək mümkündür. Ona görə də plastik kütlələrin bu göstərilən xassələrindən istifadə edərək geniş çeşidli məmulatlar istehsal etmək olar. Yəni lif istehsalında, boru və s. materiallar istehsalında sintetik qatranlar müvəffəqiyyətlə işlədilir.

Metaldan fərqli olaraq plastik kütlələrin əksəriyyət hissəsi rütubətə və və suya davamlıdır. Bundan əlavə plastik kütlələrin çox hissəsi kimyəvi maddələrin təsirinə, korroziyaya davamlı olmaqla yanaşı az isti keçirən, yüksək dielektrik xassəli və gözəl xarici görünüşə malik olurlar. Plastik kütlə növlərindən olan penoplast istilik izoediciyi kimi sənaye sahələrində geniş istifadə olunur.

Bir çox plastik kütlələr optiki fəallığa da malik olurlar. Bu növ plastik kütlələr çox şəffaf olub rəngsizdirlər və ultra-bənövşəyi şüaları çox yaxşı keçirirlər. Buna görə də plastik kütlələrin bəzi növləri, məsələn polistirol və polimetilmetakrilat optika və digər sənayedə geniş istifadə olunur.

Plastik kütlələrin bəzi növləri yapışdırıcı xassəyə də malikdirlər. Buna görə də sintetik qatranların bəzi növləri yapışqan istehsalına da sərf olunur.

Xarici görünüşcə plastik kütlədən hazırlanmış materiallar çox zərif və yaraşıqlı olurlar. Bu materialları istənilən rəngə boyayıb qiymətli təbii daş, ağac, kəhraba və s. material rənginə oxşatmaq olur. Plastik kütlələrin istənilən rənglərə boyanması onlardan inşaat işlərində geniş istifadə olunmasına şərait yaradır.

Bəzi növ plastik kütlələr , məsələn poliaritlər və üzvi silisium birləşməli qatranlar yüksək dərəcəli istiyə qarşı davamlı xassəyə də malikdir.

Plastik kütlələrin bəziləri yüksək gigiyenik xassələrə də malik olurlar. İstehsal prosesində plastik kütlələrin tərkib materiallarının miqdarını və nisbətini dəyişməklə müxtəlif xassəli plastik kütlələr almaq mümkündür.

Plastik kütlələrin bəziləri xüsusilə poliamid və təbəqə şəkilli fenoplastlar xüsusi davamlı və sürtünmə zamanı hərarət təsirinə qarşı əks dayana bilirlər. Bu xassələrdən istifadə olunaraq adları çəkilən bu növ plastik kütlələr podşipnik, səssiz dişli örtücü çarxlar və habelə çox sürtünmə təsirinə məruz qalan hissə və yerlərində qovşaqların istehsalında istifadə olunur.

Plastik kütlələrin yuxarıda göstərilən qiymətli xassələri ilə yanaşı müəyyən çatışmazlıqları da vardır. Belə ki, plastik kütlələr hərarətə az davamlı və tez köhnələn olurlar. Bunlardan hazırlanan məmulatların əksəriyyətinə verilən forma və möhkəmlik uzun müddət 120⁰-dən çox olmayan isti şəraitdə saxlanıla bilər. Müxtəlif atmosfer təsirlərinin, yəni hava, oksigen və günəş şüalarının təsirindən plastik kütlələrdə bərpa oluna bilməyən əsaslı dəyişikliklər baş verə bilər. Belə ki, bunların rəngi dəyişir, qabalıq və gövrəklik baş verə bilər. Onların möhkəmliyi azalır, dielektrik xassələri zəifləyir, su çəkməsi artır və s. Nəticə etibarilə material tədricən dağılmağa başlayır. Bütün bu

proseslərin cəmi nəticəsində plastik kütlələrdə köhnəlmə baş verir. Köhnəlmə zamanı plastik kütlələrdə mürəkkəb fiziki-kimyəvi proseslər baş verir. Bunun nəticəsində plastik kütlə oksidləşir və aşağı molekullu üzvi maddələr ayrılmağa başlayır. Daha doğrusu plastik kütləyə yumşaqlıq xassəsi verən plastifikator tərkibdən uçuşa başlayır. Bu isə plastik kütlənin xassəcə dəyişib köhnəlməsinə və tədricən parçalanmasına səbəb olur.

Plastik kütlələrin uzunömürlülüüyünü artırmaq üçün onları təkrar istilik emalından keçirmək lazımdır ki, onların daxili gərginliyi azala bilsin. Plastik kütlələrin əsas xassələri onların tərkibi və kimyəvi quruluşları ilə təyin olunur.

Fenol-formaldehid qatranları. Fenol ilə formaldehidin kondensləşməsi nəticəsində əmələ gələn fenol-formaldehid qatranları sintetik üsul ilə alınan ilk polimerlərdən biridir. 1872-ci ildə ilk dəfə Bayer tərəfindən fenolun sirkə aldehidi ilə turş mühitdə kondensləşməsi zamanı qatranabənzər məhsullar alınmışdır. Mixael 1883-cü ildə fenol-aldehid qatranını qələvi mühitdə almağa müvəffəq olmuşdur. Kleeberq 1891-ci ildə əriməyən və həll olmayan fenol-formaldehid qatranlarını sintez etmişdir.

1909-cu ildə Bakeland göstərmişdir ki, alınan qatranların xassələri götürülən maddələrin nisbətindən və katalizatorun növündən asılıdır. Bakeland və Lebax bu qatranların və qatran əsaslı plastik kütlələrin sənaye miqyasında alınmasını əsaslandırıbmışlar. Sonralar ABŞ-da və Avropada fenol-formaldehid qatranları «bakelit» adı ilə buraxılmağa başlamışdır.

1912-ci ildə Q.S.Petrov, V.İ.Losev, K.İ.Tarasov fenol ilə formaldehidin neft sulfoturşularının (Petrov kontaktı) iştirakı ilə kondensləşməsi nəticəsində alınan məhsullar əsasında «karbolit» adlanan plastik kütlənin istehsalı üsulunu kəşf etmişlər

Hazırda fenol-formaldehid qatranları əsasında «fenoplast» adlanan müxtəlif plastik kütlələr buraxılır və onların istehsalı birdən-birə artır. Bu xammalın iqtisadi cəhətdən ucuz başa gəlməsi, texnoloji prosesin sadəliyi, qatranın asan emal olunması və yüksək fiziki-mexaniki, dielektrik və s. xassələrə malik olması ilə izah edilir.

Fenol-formaldehid qatranları istehsalında xammal kimi fenol, formaldehid və bəzi hallarda fenolun homoloqları (krezollar, ksilenollar) işlədilir.

Təzə qovulmuş fenol rəngsiz iynəşəkilli kristaldır, onun ərimə temperaturu 41°C , qaynama temperaturu isə 182°C -dir. Fenol spirt və su ilə istənilən nisbətdə qarışır, efirdə, xloroformda, qliserində yaxşı həll olunur. Fenol daş kömürün emalı ilə və yaxud sintetik üsulu ilə alınır.

Formaldehid iyli qazdır, -21°C -də qaynayır, suda asan həll olunur. Onun 37%-li sulu məhlulu formalin adlanır. Sənayedə metil spirtinin havanın oksigeni ilə $400-600^{\circ}\text{C}$ -də, katalizator iştirakı ilə oksidləşməsi nəticəsində alınır.

Son illərdə formaldehid azot oksidlərinin iştirakı ilə $400-600^{\circ}\text{C}$ -də meta-nın hava oksigeni ilə oksidləşməsi nəticəsində əldə edilir.

Fenol ilə formaldehidin kondensləşməsi nəticəsində həm termoreaktiv həm də termoplastik xassəli qatranlar alınır. Termoplastik fenolformaldehid qatranları novolak, termoreaktivlər isə rezol adlanır.

Novolak qatranları bərk, açıq qəhvəyi rəngdən tünd qəhvəyi rəngə qədər müxtəlif çalarlarda olan termoplastik məhsuldur. Metil və etil spirtində, asetonda yaxşı, aromatik karbohidrogenlərdə isə pis həll olur. Uzun müddət saxlanıldıqda və 180°C -yə qədər qızdırıldıqda bərkimir. Novolak qatranlarının istiliyə davamlığı və kimyəvi davamlığı rezolun analoji xassələrindən aşağıdır. Ona görə də nisbətən az şişir. Onların əsasında tezpreslənən prestozlar və başqa pres materiallar, spirtli laklar seqmentləşdirici maddələr hazırlanır.

Rezol qatranları isə bərk və maye hallarında ola bilər. Katalizatorun növündən asılı olaraq qatranın rəngi dəyişir. Novolaklardan fərqli olaraq tərkibində sərbəst fenol çox olduğu üçün, onların ərimə temperaturası aşağı olur, soyuqda saxlandıqda müəyyən müddətdən sonra bərkiyir.

Fenol formaldehid əsasında alınan plastik kütlələr fenoplastlar adlanır. Onların tərkibində qatrandan əlavə doldurucular, plastifikatorlar, rəngliyə-cilər, stabilləşdiricilər və s. bu kimi komponentlər olur. Fenoplastlar əsasən

presləmə üsulu ilə emal olunur. Doldurucunun növündən və xırdalanma dərəcəsindən asılı olaraq alınan pres materiallar dörd qrupa ayrılır.

1. Prestozlar. Doldurucu kimi oduncaq unu, kvars qumu və s. işlədilir.
2. Lifli pres materialları. Burada doldurucu kimi pambıq selülozundan istifadə edildikdə voloknit, asbest işlədildikdə-asbolit, şüşə lifi götürüldükdə isə şüşə voloknit adlanan materiallar alınır.
3. Tikəşəkilli pres materialları. Onlar üçün doldurucu kimi kağız və parça qırıntılarından, oduncaq şponundan istifadə edilir.
4. Laylı pres materiallar. Doldurucudan asılı olaraq laylı plastiklər beş növdə hazırlanır:

- a) Tekstolit (pambıq və kətan parça əsasında),
- b) Şüşə tekstolit (şüşə parçası əsasında),
- v) Asbotekstolit (asbest parçası əsasında),
- q) Getinaks (kağız əsasında),
- ğ) Oduncaq şponu əsasında.

Aminaldehid qatranları. Aminlərin aldehidlərlə (əsasən formaldehidlə) kondensləşməsi nəticəsində alınan qatranlara aminaldehid qatranları deyilir. Bu qatranlara karbamid-anilin-melamin-formaldehid qatranları daxildir.

Karbamidin formaldehidlə kondensləşməsi nəticəsində qatranlar ilk dəfə 1884-cü ildə alınmışlar. Sənaye miqyasında isə bu qatranlar 1920-21-ci illərdə istehsal edilməyə başlanmışdır.

Keçmiş SSRİ-də karbamid və melamin formaldehid qatranlarının istehsalı Q.S.Petrovun və A.A.Vanşeydtin adı ilə bağlıdır.

Hazırda aminaldehid qatranları əsasında prestozlar, laylı materiallar, penoplastlar, lak və yapışqanlar hazırlanır.

Aminaldehid qatranları istehsalında xammal kimi əsasən karbamid, melamin və anilin, eləcə də bizə məlum olan formaldehid tətbiq edilir.

Karbamid-rəngsiz kristal maddədir. Suda yaxşı həll olur, 133°C-də əriyir.

Karbamid zəif əsasdır, üzvi və qeyri-üzvi turşularla duzlar əmələ gətirir.

Melamin ağ kristal tozudur əsası xassələrinə görə karbamiddən qüvvətlidir. Maye amonyakda, NaOH və KOH məhlullarında yaxşı həll olur. Sənayedə melamin sianamiddən alınır. Proses 120-200°C temperaturda və 20-40 at təzyiq altında katalitik miqdarda amonyak təsiri ilə aparılır.

Anilin-yağlı mayedir, 184°C-də qaynayır, suda zəif həll olur, lakin üzvi həlledicilərlə asan qarışır, zəif əsasdır, qüvvətli zəhərdir. Nitrobenzolun hidrogenlə reaksiyası nəticəsində alınır.

1.2. Polimerləşmə üsulu ilə istehsal olunan qatranlardan alınan məmulatların istehlak xassələrinə verilən tələblər

Plastik məmulatlarının keyfiyyətinə verilən tələblər ümumi və spesifik tələblərə bölünür. Bunlardan ən əsasları onların tərkibinin, konstruksiya-sının, xarici görünüşünün, bəzək xarakterinin standart tələblərinə uyğun gəlməsidir. Ona görə ki, plastik kütlədən olan məmulatların keyfiyyəti məmulatın hazırlandığı polimerlərin növündən, tərkibindən, konstruksiyasından, texnoloji rejimin düzgün yerinə yetirilməsindən, bəzək əməliyyatlarının standartı uyğun aparılmasından ibarətdir. Bunlar hamısı qüvvədə olan normativ-texniki sənədlərə uyğun olmalıdır. Plastik kütlədən olan hər bir məmulatın forması, konstruksiyası, ölçüləri və xarici görünüşü təsdiq olunmuş nümunəyə və texniki tərtibə, eləcə də standartın tələbinə uyğun olmalıdır. Plastik kütlədən olan məmulatların keyfiyyətini təyin edərkən həmin məmulata aid olan sahə standartları, texniki şərtlər və sınaq üsulları göstərilən standartlar əldə rəhbər tutulmalıdır.

Plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinə qarşı verilən tələbləri düzgün qiymətləndirmək üçün birinci növbədə onun növünü, istehsal üsulunu, təinatını müəyyənləşdirmək lazımdır. Ona görə ki, bütün növ plastik kütlələrə eyni dərəcədə keyfiyyət tələbləri vermək düzgün deyildir.

Əmtəəşünaslığın nəzəri əsaslarından məlum olduğu kimi plastik kütlə məmulatlarına verilən tələblərinin payı onun təyinatından və tətbiq sahəsindən asılı olaraq müxtəlif ola bilər. Məsələn: tətbiq sahəsində asılı olaraq bəzi plastik kütlələr çürüməyə qarşı davamlı, bəziləri zərbəyə qarşı davamlı, bəzilərdən isə elektrik keçirməməzlik tələb olunduğu halda, digər növ plastik kütlə məmulatından isə gigiyeniklik tələb olunur (ərzaq məhsulları üçün istifadə olan və uşaqlarla təmasda olan plastik kütlələr və s. Məlum olduğu kimi plastik kütlənin əksəriyyəti məişət təyinatlı olurlar. Bunlar ilk baxımda birbirindən xarici görünüşə görə fərqlənirlər (parlaqlığın, rəngi və s.). Hansı ki, bu əlamətlərə görə plastik kütlənin təbiəti, növü, xassələri və istifadə imkanları haqqında fikir söyləmək olur. Bunların müəyyənləşdirmək üçün ədəbiyyat mənbələrindən məlum olan standart metodlar ilə laboratoriya və hiss üzvlərinin köməyindən istifadə olunur.

Plastik kütlə məmulatlarının xarici görünüşündəki əlamətlər əsasən onların alınma üsulları ilə də əlaqədərdir. Belə ki, təzyiq altında tökmə üsulu ilə hazırlanan plastik kütlə məmulatlarının üz səthi sayə və güzgü kimi parlaq olur. Məsələn: polistiroldan həmin üsulla hazırlanan məmulatlar eyni rəngli aminoplasdan hazırlanmış məmulatlardan asanlıqla fərqlənir.

Müasir dövrdə elmi-texniki nailiyyətlərindən istifadə edərək istehsal prosesinin təkmilləşdirilməsi plastik kütlə məmulatlarının istismar xassələrinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Məlum olduğu kimi hazır plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyəti onun istehsalı üçün tətbiq edilən xammalın keyfiyyətində və tərkib hissəsinin düzgün nisbətdə götürülməsindən, konstruksiya-sının təyinatına uyğun seçilməsindən, emal zamanı texnoloji rejimin gözlənilməsindən, eləcə də qablaşdırma, daşınma və saxlanılma şərtlərindən də asılıdır.

Xam materialın keyfiyyəti və tərkibi standartın tələbinə əsasən nizamlanır. İstehsalın imkanına uyğun məmulatın konstruksiya-sının seçilməsi, məmulatın təyinatına uyğunluğu ilə yanaşı istifadəsinin rahatlığını kifayət qədər xidmət müddətini təmin etməlidir.

Digər xalq istehlakı malları kimi plastik kütlələrdən olan məmulatın konstruksiyası və forması təsdiq edilmiş (qəbul olunmuş) nümunə etalona uyğun olmalıdır.

Plastik kütlə məmulatlarının emalı üçün texnoloji rejimin seçilməsi xammalın tərkibindən və xassələrindən asılıdır. Əks halda plastik kütlə məmulatlarında keyfiyyəti aşağı sala bilən ciddi nöqsanlar əmələ gələ bilər. Hətta məmulat yararsız olar.

Plastik kütlə məmulatlarında rast gəlinən nöqsanlar müxtəlif obyektiv və subyektiv səbəblərdən əmələ gələ bilər. Əgər xarakterik nöqsanlar xammal tərkibinin düzgün nisbətdə götürülməməsindən, emal üsulunun düzgün seçilməməsindən, emal zamanı texnoloji rejimin dəqiq aparılmaması üzündən əmələ gəlir.

Plastik kütlə məmulatlarının xammal tərkibinin rolunu bilmək üçün sadə bir misal kifayətdir. Məsələn: plastik kütlənin tərkibində doldurucunun az olması, məmulat formaya salınan zaman böyük yığılma verməklə onun mexaniki möhkəmliyini aşağı salır. Yuxarıda göstərildiyi kimi, plastik kütlələr məmulatının nöqsanlarının bir çoxları texnoloji prosesin düzgün yerinə yetirilməsi sayəsində əmələ gəlir. Məsələn: istehsal prosesində formaya salma zamanı temperatura və təzyiqin kifayət qədər olmaması nəticəsində düzgün olmayan konstruksiya və əyri forma alınır. Texnoloji emal zamanı soyutma rejiminə də ciddi fikir verilməlidir. Əgər soyutma rejiminə düzgün əməl edilməzsə, məmulatda daxili gərginlik əmələ gəlir.

Plastik kütlə məmulatlarının istehsalı zamanı əsas şərtlərdən biri materialın presdə saxlama müddətdir. Əgər məmulat pres formada kifayət qədər saxlanmazsa, onun forması dəyişə bilər.

Plastik kütlə məmulatlarının yekun bəzək əməliyyatı zamanı, (cilayan zaman) xüsusi ilə iri dənəli cilalayıcı materiallardan istifadə edərkən məmulatın üzərində cizgilər əmələ gəlir. Bunlar da məmulatın xarici görünüşünə təsir göstərir. Plastik kütlə məmulatlarında rast gəlinən xarakterik nöqsanlardan biri

də məmulatın qalınlığının qeyri-bərabər olmasıdır. Bu nöqsan avadanlıq və formanın dəqiq olmasından əmələ gəlir.

Plastik kütlənin növü və tərkibi onun əsas istehlak xassələrini təyin edir. Plastik məmulatının möhkəmliyinin estetik və gigiyena-sanitariya tələblərini ödəməsi onun kimyəvi tərkibinin standart tələblərə uyğun olmasından asılıdır. Bu tələblərin ödənilməsi üçün mal göndərən zavod zəmanət verir.

Plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinə verilən tələblərdən danışarkən qeyd etmək lazımdır ki, son zamanlarda istismara buraxılan plastik kütlə məmulatlarının istehlak xassələrini daha diqqətlə yoxlamaq zəruridir. Birinci növbədə onun növünə, tərkibinə və konstruksiyasının yararlı olmasına diqqət yetirilmələri standart və texniki şərtlərin normalarına uyğun olmalıdır. Yuxarıda göstərildiyi kimi, ərzaq məhsullarının daşınması və saxlanması üçün olan və inşaat təyinatlı plastik kütlə məmulatlarına əlavə tələblər verilir. Belə ki, yeyinti məhsullarının saxlanması və daşınması üçün olan plastik kütlə məmulatı fizioloji baxımdan zərərsiz olmalıdırlar.

Plastik kütlələrdən olan inşaat materialları isə yanğın üçün təhlükəsiz olmalıdırlar. Elə buna görə də yeyinti məhsullarının saxlanması və daşınması üçün olan plastik kütlə məmulatlarının buraxılışı səhiyyə nazirliyinin dövlət sanitariya müfəttişliyi, plastik kütlədən olan inşaat materialları isə dövlət sanitariya müfəttişliyi və dövlət yanğından mühafizə orqanları ilə razılaşdırılmalıdır.

Plastik kütlə məmulatlarının konstruksiyası yararlı olmaqla məmulatın istifadə rahatlığını, formasının sadə və gözəlliyini təmin etməlidir. Məmulatın forma və ölçüləri texniki tələblərə və nümunə-etalona uyğun olmalıdır. Məmulatların ayrı-ayrı hissələri onun ölçüsünə və rənginə uyğun seçilməlidir. Plastik kütlədən olan məmulatlara əmtəəşünas baxımdan qiymət verilərkən, onun istehsal üsulu nəzərə alınmaqla, onların xarici görünüşünə və bəzəyinə xüsusi diqqət yetirilir. Məsələn: üfürmə üsulu ilə hazırlanmış məmulatlarda tikiş olur. Həmin tikiş nöqsan hesab olunmamalıdır. Lakin onlar yaraşıqlı olmadırlar. Habelə pres üsulu ilə hazırlanmış məmulatların üz səthi sayə və

parlaq olmalıdır. Plastik kütlələrdən olan məmulatlarda tutğun ləkələrə, press-lənmiş hissələrə, qabarcıqlara, yarıqlara, cizgilərə və s. yol verilmir. Əvvəllərdə qeyd edildiyi kimi plastik kütlədən olan məmulatlara təyinatından asılı olaraq bir sıra spesifik tələblər verilir. (siqaret qutusu, düymə, daraq və s.).

Plastik kütlədən olan məmulatların istismar xassələrini yoxlayarkən müxtəlif metodlardan istifadə edilir. Məsələn: plastik kütlə məmulatının zərbəyə qarşı davamını yoxlamaq üçün məmulatın üzərinə 0,5;1 və 1,5 m hündürlükdən 0,5 kq ağırlığında çuğun kürəcik salırlar. Bu zaman məmulatda heç bir dəyişiklik baş verməməlidir. Bu baxımdan polistiroldan hazırlanmış məmulatlar daha etibarlı hesab edilir. Bununla yanaşı məmulatların mexaniki möhkəmliyini yoxlamaq üçün məmulatın təyinatından və formasından asılı olaraq, müxtəlif standart və qeyri-standard metodlardan istifadə edilir. Belə ki, eynəklər üçün olan futlyarları papiros qutuları və s. sıxmaqla, düymələrin gözcüklərinə sap salıb dartmaqla davamlılığını yoxlayırlar. Bir çox plastik kütlə məmulatları istismar zamanı suya və sabunun məhlulunun təsirinə məruz qalırlar. Ona görə də bunların bu məhlullara qarşı davamlı olmasının hüsusi əhəmiyyəti vardır. Plastik kütlədən olan bəzək əşyalarının müxtəlif atmosfer təsirlərinə qarşı davamlılığını yoxlamaq lazım gəlir. Bu məqsədlə plastik kütlənin şaxtaya, günəş şüasının təsirinə, havanın təsirinə, işıq şüasının təsirinə davamlığı yoxlanılır. Plastik kütlə məmulatları eyni zamanda istilik təsirinə və yanmaya qarşı davamlı olmalıdır. Belə məmulatlara kyl qabları, müştüklər və s. daxildir. Ona görə də həmin məmulatları fenoplastlardan və aminoplastlardan hazırlamaq daha məqsədə uyğundur. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, təsərrüfat təyinatlı plastik kütlə məmulatlarının hamısını suya, istiyə, işığa qarşı davamlılığını və gigiyenik xassələrini yoxlamaq zəruridir. Məsələn: aminoplastlardan olan qabların istiyə davamlılığını yoxlamaq üçün onları 30 dəqiqə müddətində qaynayan suya daxil edirlər. Bu prosesdən sonra qabın üz səthinin parlaqlığında heç bir dəyişiklik olmamalı və suyun rəngində dəyişiklik baş verməməklə heç bir qoxu müşahidə edilməməlidir.

Praktiki əhəmiyyətini nəzərə alaraq, ərzaq məhsullarının saxlanması və daşınması üçün olan qabların turşuya davamlılığını yoxlayırlar. Bu məqsəd üçün qarşıya turşusunun 1%-li məhlulundan istifadə edilir. Plastik kütlədən olan məmulatların müxtəlif kimyəvi maddələrə qarşı davamlılığının yoxlanması istehlakçılar üçün vacibdir. Bu məqsəd üçün normativ texniki səbəblərin tələblərini əsas götürərək standart metodlardan istifadə olunur.

İstehlakçılar üçün praktiki əhəmiyyəti olan mühüm cəhətlərdən biri sadə üsullarla plastik kütlədən olan məmulatların birinin digərindən fərqləndirilməsidir. Əvvəllərdə deyildiyi kimi plastik kütlə məmulatlarının mühüm istehsal xassələri xam materialların xassələrinə əsasən təyin edilir. Ona görə də məmulatların keyfiyyətini qiymətləndirən zaman plastik kütlənin növünü, təbiətini onun hazırlanması üçün işlədilən materialı bilmək vacibdir. Plastik kütlənin növünü və xassəsini bildikdən sonra plastik kütlə məmulatının xassələri haqqında ətraflı fikir söyləmək olar. Plastik kütlə məmulatının təbiəti haqqında ilk məmulatı onun xarici görünüşünə baxmaqla bilmək olur. Bir çox plastik kütlə məmulatlarının bir-birindən fərqləndirilməsi üçün onların şəffaflığa, bərkliyə, yumşaqlığa, sıxılmağa qarşı müqavimət göstərməsi, parlaqlığa, elastikliyə, zərbəyə qarşı çıxartdığı səsə və s. malik olduğunu bilmək zəruridir.

Plastik kütlələrdən olan məmulatlarının istehlak xassələrini kimyəvi və fiziki-mexaniki üsullarla yoxlanılması xüsusi laboratoriyalarda aparılır. Plastik kütlələrdən olan məmulatlarının təyinatından və istismar şəraitindən asılı olaraq isti və soyuq suya qarşı davamlılığı, həlledicilərə və neft məhsullarına kimyəvi təsirlərə, turşu, qələvi, duz və s., eləcə də işığa, istiyə, şaxtaya, oda və s. qarşı davamlılığını yoxlayırlar.

Rənglənmiş plastik kütlə məmulatlarının rənginin davamlılığını sürtünməyə davamlılığı ilə yoxlayırlar.

Yeyinti məhsullarının qəbul etmək və süfrəyə vermək üçün olan plastik kütlə məmulatlarının qaynar suya qarşı davamlılığını yoxlamaq üçün həmin məmulat nümunəsini 10 dəqiqə müddətində suda qaynadırlar. Məmulat soyuq suda yuyulub və silindikdən sonra onda heç bir dəyişiklik baş verməlidir.

1.3. Polimerləşmə üsulu ilə istehsal olunan qatranlardan alınan məmulatların fiziki-mexaniki xassələrinin qiymətləndirilməsi

Plastik kütlələrdən olan məmulatların xassələrinin qiymətləndirilməsində onun bərkliyinin, elastikliyinin, cırılmaya müqavimət göstərməsinin, sıxılma və qatlanmaya davamlılığının təyin olunması vacibdir. Plastik kütlə məmulatlarının fiziki-mexaniki sınaqları sənaye müəssisələrində standart forma nümunələri üzrə qüvvədə olan standart üsullarla aparılır. Odur ki, əmtəəşünaslar plastik kütlə məmulatlarının istehlak xassələrinin toplandığı məlumatlardan istifadə etməyi bacarmalıdırlar. Sınaq üsullarının vacibliyini nəzərə alaraq onlardan bəzilərinin izah olunmasını məqsədəuyğun hesab edirik. Materialların yüksək temperatur şəraitində mexaniki təsirə müqavimət göstərmək qabiliyyətinə istiliyə davamlılıq deyilir.

1. *Vika üsulu.* Bu üsul cihazın silindrik formalı ucluğunun sabit yük altında olan nümunəyə 1 mm dərinliyə kimi daxil olduğu zaman temperaturun təyin edilməsindən ibarətdir.

Təcrübə üçün qalınlığı 3 mm-dən olan ucluq sahəsi 1 mm² olan müstəviyə birləşdirilir. Təcrübə zamanı ucluq həmin müstəvi ilə birlikdə nümunəyə lazımi dərinliyə qədər daxil olur. Dəyişən yüklərlə 5000±10 və 1000±10 qrama qədər ümumi yük əldə etmək mümkündür. Yükün qiyməti istiliyə davamlılığı təyin edilən materialdan asılı olaraq seçilir və texniki şərtə görə müəyyən edilir.

Deformasiya göstəricisi bölgülərinin qiyməti 0,2 mm-dən çox olmamalıdır. Tələbə görə cihaz termoşkafda yerləşdirilir ki, burada da temperaturun bütün təcrübə prosesində 50±5 dər/saat sürətilə artması xüsusi tənzimləyicinin köməyi ilə təmin edilir. Təcrübədən qabaq termoşkafda 20°C temperatur saxlanılmalıdır. Nümunə cihazda elə yerləşdirilməlidir ki, ucluğun cilalanmış müstəvisi mərkəzə düşüb onun səthinə toxunsun. Bundan sonra nümunə yüklənir və cihaz qızdırılır. Temperaturaya 20°C-dən çox olmayan 2 termometrlə nəzarət edilir. Ucluğun nümunə içərisinə 1 mm dərinliyə kimi

daxil olduğu zaman əldə edilən temperatur materialın Vikaya görə istiliyə davamlılıq göstəricisi kimi qəbul edilir. Sınaq zamanı ucluğun nümunəyə lazımi dərinliyə qədər daxil olduğunu siqnalizasiya sistemi avtomatik olaraq işə düşüb bunu xəbər verir.

Təcrübə üç nümunə üçün aparılır və orta hesab qiymət götürülür. Vika üsulu bircinsli materialdan olan plastik kütlələr üçün əlverişlidir.

1. *Martens üsulu.* İstiliyə davamlılığı həmin üsulla təyin etmək üçün sınaq materialından 120x15x10 mm ölçüdə çubuqlar hazırlayır, sonra həmin çubuqları 50 kq/sm² qüvvə təsiri altında tədricən qızdırırlar. Sınaq nümunəsi müəyyən ölçüyə qədər əyildiyi, yaxud sındığı zaman temperatur qeyd olunur və bu temperatur sınaqdan keçirilən materialın istiliyə davamlılığı kimi qəbul edilir.

2. *Axıcılığın Raşiq üsulu ilə təyin edilməsi* – Plastik kütlələrin temperaturun və təzyiqin təsiri ilə axaraq pres formanı doldurmaq qabiliyyətinə axıcılıq deyildir. Termoplastik materialların axıcılığı Raşiq üsulu ilə təyin edilir. Axıcılığı az olan termoplastik materiallar pres formanı yaxşı doldurmur və nəticədə pis formalaşmış məmulat alınır. Axıcılığı yüksək olan materiallar isə formadan axıb gedir və üzərində qabarıqlar olan pis formalaşmış məmulat alınır. Axıcılığın təyin edilməsi presləmə, yaxud presləmə təzyiq altında tökmə üçün düzgün rejim seçilməsinə, yəni məmulatlar hazırlanmasında optimal temperatur və təzyiqin seçilməsinə imkan verir.

Reşiq pres-forması iki metal dayaq üzərində yerləşdirilmişdir. Pres-formanın aşağı deşiyindən sıxılıb çıxarılan material çilalanmış metal səth üzərinə axır. 130°C-yə qədər qızdırılmış pres-formaya 12 q sınaq materialı yüklənir və puanson aşağı endirilir, 150°C –yə qədər qızdırıldıqdan sonra 300 kq/sm²-ə qədər təzyiq altında sıxılır. Yumşalmış material aşağı deşikdən axmağa başladıqda saniyə ölçən işə salınır, axma bir dəqiqədən sonra kəsilir, otaq temperaturuna kimi soyudulur və analitik tərəzidə 0,001 q dəqiqliklə çəkilir. Bir saniyədə axan materialın milligramlarla miqdarı axıcılıq kəmiyyəti kimi qəbul edilir və mq/san ilə ölçülür.

3. *Ərimə indeksinin təyin edilməsi* – ərimə indeksi 190°C temperaturda 10 dəqiqədə standart ucluqdan keçən maddənin qramlarla miqdarı ilə müəyyən edilir və 1 q/10 dəq. ilə ölçülür. Ərimə indeksi plastometrlə təyin edilir. Plastometr içərisində iki kanal yerləşən silindrik polad kövdədən ibarətdir. Ərimə indeksi standart metodun tələbinə uyğun olaraq beş dəfə təyin edildikdən sonra orta qiymət götürülür.

4. *Bərkliyin Brinel üsulu ilə təyin edilməsi* – materialın müəyyən yük altında polad kürəciyə müqavimət göstərmə qabiliyyətinə Brinelə görə bərklik deyilir və kq/mm² ilə ölçülür.

Sınaq üçün 5 mm qalınlığında və 15 mm enində çubuq, yaxud plastinka şəklində olan nümunələr götürülür.

Diametri 5±0,1 mm olan polad kürəcik 60 san. Müddətində 50 kq qüvvə ilə nümunəyə daxil edilir.

Təcrübə üçün beş nümunə götürülür. Sınaq nümunəsi cihazın qalxıb-enən stolun üzərinə qoyulur, polad kürəciyə sıxılır və əvvəl cihazın sol tərəfindəki ling, sonra isə sağ tərəfindəki dəstək ehtiyatla aşağı salınmaqla yük verilir.

60 san-dan sonra cihazın dəstəyini əks tərəfə çevirməklə və lingi yuxarı qaldırmaqla nümunə yükdən azad olunur. Kürəcik hər nümunəyə iki yerdən daxil edilir. Kürəciyin nümunəyə daxil olma dərinliyi indikator ilə ölçülür. Bərklik Hb aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$Hb = \frac{P}{\pi dh}$$

Burada P – qüvvə, kq;

D – kürəciyin diametri, mm;

H – kürəciyin nümunə üzərində saldıdığı izin dərinliyidir, mm;

Düzgün nəticə almaq üçün təcrübə bir neçə dəfə təkrar edildikdən sonra orta qiymət götürülür.

Bərkliyi 20 kq/mm²-dən çox olan daha bərk materiallar üçün kürəciyin yükü 250 kq-a qaldırılır.

5. Plastik kütlənin sugötürməsi (suçəkmə) – bu göstərici plastik kütlənin rütubətə davamlılığı ilə xarakterizə olunur. Bunu standart formada (10x15x120 mm) nümunənin $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ temperaturda olan suda 24 saat müddətində saxlanılmaqla təyin edilir. Bunu nümunənin əvvəlki quru halda və suda saxlanıldıqdan sonrakı çəkisini müqayisə etməklə müəyyənləşdirirlər. Standartın tələbinə uyğun olaraq plastik kütlənin sugötürməsi nümunənin ilkin çəkisinə görə faizlə ifadə edilir.

Plastik kütlənin əhəmiyyətli xassələrindən biri də elektrik möhkəmliyidir (elektir keçirməməi) ki, bu da elektroizolyasiya göstəricisi ilə xarakterizə edilir.

Son dövrlərdə plastik kütlələrdən olan məmulatların məişətə sıx daxil olması ilə əlaqədar olaraq onların sanitar-gigiyenik baxımdan qiymətləndirilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Bir çox sintetik qatranlar zərərsiz olsalar da tərkibində kiçik molekullu maddələr qalığı da olur, eləcə də bəzi növ plastifika torlar, boyaqlar, katalizatorlar və sabitləşdiricilər onları da zəhərli maddələrdir. Ona görə də fizioloji zərərli maddələr bir sıra hallarda plastik kütlədən istismar şəraitinin təsiri nəticəsində ayrılır ki, bu da istehlakçılar üçün xoşagəlməz nəticələr verə bilər. Yeri gəlmişkən onu da nəzərə almaq lazımdır ki, bir çox plastik kütlələrin tərkib hissələri kifayət qədər öyrənilməmişdir. Odur ki, yeyinti məhsulları üçün tətbiq edilən qab-qacaqların, tara və qablaşdırıcı materialların gigiyenik xassələrinin düzgün qiymətləndirilməsi zəruridir. Yuxarıda deyilənləri nəzərə almaqla həmin adları çəkilən məmulatların buraxılışı üçün dövlət sanitariya nəzarət orqanlarının razılığı alınmalıdır. Ticarət təşkilatları mal göndərən zavodlardan yeni növ plastik kütlə məmulatlarının zərərsizliyi barədə sənəd tələb etməlidir.

Plstik kütlədən olan qab-qacaqlara, tara və qablaşdırıcı materiallara verilən gigiyenik tələblərin əsasını ərzaq məhsullarının xassələrində dəyişikliyin əmələ gəlməsi (rəng, qoxu, dad) istehlakçıların sənəti üçün zərərli olmaması təşkil edir. Ərzaq məhsulları üçün olan qab-qacaqların, tara və qablaşdırıcı materialların gigiyenik xassələrini qiymətləndirərkən birinci növbədə diqqət

onun qoxu verib-verməməsinə yönəldilir. Plastik kütlədən olan bəzi inşaat materiallarının sanitar gigiyenik xüsusiyyətlərini qiymətləndirərkən onun yanğın təhlükəsi törətməməsinə də diqqət yönəldilməlidir. Plastik kütlədən olan sanitar-gigiyenik və yanğın təhlükəsi olmaması barədə xüsusi elmi-tədqiqat təşkilatları xüsusi rəy verməlidirlər.

Plastik kütlədən olan məmulatların keyfiyyət səviyyəsinin qiymətləndirilməsi, birinci növbədə istehsal müəssisələrində texniki nəzarət şöbəsi tərəfindən aparılır. Lakin bu ticarət təşkilatlarında plastik kütlədən olan məmulatların keyfiyyətinin yoxlanmasını məhdudlaşdırmır. Plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi, prinsipcə sortlaşdırılması əmtəəşünas mütəxəssisləri tərəfindən icra edilir. Plastik kütlə məmulatlarını qiymətləndirərkən aşağıdakılara diqqət yetirilir.

Plastik kütlədən olan məmulatlar sortlara ayrılır, yəni bir sortda bura xılır. Onların sortu texniki şərtlərin tələblərinə uyğun təyin edilir. Plastik kütlə məmulatlarının sortunu təyin etmək üçün olan texniki şərtlər rəhbər tutulur. Sortlu məmulatlara bilavasitə təyinatı üzrə istifadə üçün tam yararlı olan, onların möhkəmliyinə təsir edən kənarlaşması olmayan məmulatlar daxildir.

Məmulatın səthi parlaq, hamar, bərabər, boyanmış, ləkəsiz, çovuksuz, çatsız, laylara ayrılmış və boşluqsuz olmalıdır. Məmulatın fason və yaxud bəzəyindən asılı olaraq onun cəhətdən tutqunluğa icazə verilir.

Plastik kütlədən olan hər bir məmulatın forması, konstruksiyası, ölçüləri, xarici görünüşü təsdiq edilmiş nümunəyə və texniki şərtin, eləcə də standartın tələbinə uyğun olmalıdır.

Sortlu məmulatın xarici səthində onun görünüşü pisləşdirməyən 20 sm² sahədə diametri 0,3 mm-ə qədər olan 3 ədəd nöqtəyə, 100 sm² sahədə bir ədəd uzunluğu 10 mm olan cızılmış yerin yüngül paradaqlanmasına, 100 sm² sahədə diametri 2 mm-ə qədər olan 2 ədəd qovuqa, məmulatın üz olmayan tərəfində sahəsi 3 sm²-ə qədər olan tutqunluğa və ləkəyə icazə verilir.

Plastik kütlələrin kimyəvi dayanıqlığının qiymətləndirilməsi. Plastik kütlələri aqressiv mühit içərisində standarta əsasən təyin edilmiş vaxt ərzində

saxlamaqla onların müxtəlif reaktivlərə qarşı davamlılığını təyin etmək olar. Təcrübənin aparılma qaydası plastik kütlə nümunələrinin istismar xüsusiyyətləri və təyinatı ilə əlaqədar olaraq seçilir.

Bunun üçün əvvəlcə tədqiq ediləcək nümunənin çəkisi xətti ölçüləri, mexaniki və dielektrik xassələrini aqresiv mühitə salınmazdan qabaq və sonra yoxlayaraq müqayisə edirlər.

Plastik kütlənin kimyəvi dayanıqlığını təyin edən zaman presləmə və ya təzyiq üsulu ilə hazırlanan plastik kütlədən diametri 50 ± 1 mm və qalınlığı $3 \pm 0,2$ mm olmaqla nümunələr hazırlanır. Vəraqə, təbəqəli və nazik pərdə (plyonka) halında olan materiallardan da nümunələri həmin diametrdə (50 mm) kəsirlər.

Standart göstəricilərinə görə plastik kütlə nümunələri aqresiv mühit içərisində $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ temperaturda 42 sutka və ya 1000 saat saxlanmalıdır.

Plastik kütlə aqresiv mühitdə saxlandıqdan sonra onun keyfiyyət göstəriciləri yoxlanılır. Nəticənin alınması üçün uzun müddət lazım olduğuna görə əmtəəşünas-ekspertlər bu tədqiqatı xüsusi hallarda aparırlar. Aparılan təhlil nəticəsində öyrənilən plastik kütlələrin kimyəvi cəhətdən dayanıqlı, zəif dayanıqlı və ya dayanıqsız olduğu aydınlaşdırılır.

Standart göstəricilərinə görə aqressiv mühitdə qaldıqdan sonra plastik kütlə məmulatı çəkisini itirirsə kimyəvi reaktivlərə qarşı zəif davamlı sayılır. Plastik kütlənin çəkisinin itməsi kimyəvi maddələrin təsirindən onun tərkib elementlərinin parçalanması, plastifikatorun yuyulması və ya udulması hesabına baş verə bilər.

Kimyəvi maddələrə qarşı davamlılığına görə plastik kütlələr yaxşı, kafi və pis qiymətlərlə şərti olaraq qiymətləndirilir.

Yaxşı qiymət termoplastlardan öz mexaniki möhkəmliyini 10%, reakteplastlardan isə mexaniki möhkəmliyini 15% azaltmış plastik kütlələrə verilir.

Bir sıra plastik kütlələrin üzvü əridicilər, bəzi turşular və qələvilər təsirinə davamlılığının təyininin təxmini nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1.1.

Plastik kütlələr	Plastik kütlənin kimyəvi davamlılığını qiymətləndirilməsi	Nümunənin çəkisinin dəyişməsi (42 sutkadan sonra) %-lə		
		Çəkinin artması	Çəkinin azalması	
			Məmulatın tərkibində plastifikator olmadıqda	Məmulatın tərkibində plastifikator olduqda
Termoplastlar	Davamlı	5-ə qədər	3-ə qədər	5-ə qədər
	Az davamlı	5,1-15	3,1-10	5,1-10
	Davamsız	15-dən çox	10-dan çox	10-dan çox
Reaktivplastlar	Davamlı	5-ə qədər	5-ə qədər	-
	Az davamlı	5,1-15	5,1 8-ə	-
	Davamsız	15-dən çox	8-dən çox	-

Bundan əlavə aşağıdakı cədvəldə plastik kütlələrin suya, üzvü məhlullara, turşulara, qələvilərə və başqa kimyəvi reagentlərə qarşı davamlılığının sadə üsulları qeyd edilmişdir.

Plastik kütlənin suya qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi.

Ekspertiza üçün götürülən nümunənin uzunluğu 120 ± 2 mm, eni $15 \pm 0,5$ mm, qalınlığı $10 \pm 0,5$ mm olmalıdır. Nümunə eni və qalınlığı üzrə $0,01$ mm, uzunluğu üzrə $0,5$ mm dəqiqliklə ölçülür. Sonra nümunəni $0,001$ q dəqiqliklə çəkərək $20 \pm 2^\circ\text{C}$ temperaturu distillə edilmiş suya salırlar. 24 saatdan sonra nümunə sudan çıxarılaraq silinib qurudulur və dərhal yenə $0,001$ q dəqiqliklə çəkilir.

Suudma aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$B = \frac{P - P_0}{F}$$

Burada

B - suudma q/dm^2 ilə;

P_0 - nümunənin suya salınmazdan əvvəlki çəkisi q-la;

P - nümunənin 24 saat suda qaldıqdan sonrakı çəkisi q-la;

F - nümunənin səthidir, dm^2 -la;

Ən azı üç nümunə sınaqdan çıxarılaraq suudmanın orta qiyməti təyin edilməlidir.

Ağac plastiklərinin su udmasını isə aşağıdakı qaydada təyin edirlər.

15x15x15 mm ölçülü nümunə ($\pm 0,5$ mm fərqə yol verilir) 0,01 q dəqiqliklə çəkilərək otaq temperaturu suya salınır. 24 saatdan sonra nümunə çıxarılaraq təmiz silinir və yenidən çəkilir. Aşağıdakı düstur suudmanı 0,1% - dəqiqliklə təyin etməyə imkan verir

$$\Delta W = \frac{q_1 - q}{q} \times 100$$

burada

ΔW - su udma, %-lə;

q - nümunənin suya salınmazdan qabaq çəkisi, q-la;

q_1 - nümunənin suda 24 saat qaldıqdan sonra çəkisi, q-la.

Plastik kütlələrin kimyəvi mühitə qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi.

Bu məqsədlə plastik kütlə nümunələri yuxarıda göstərilən qaydada hazırlandıqdan sonra onların sirkə turşusuna, sabunlu qələvili məhlulə qarşı davamlılığı yoxlanılır. Belə təcrübələr ərzaq təyinatlı qablar üçün əsas məna daşıyır. Bu məqsədlə təcrübə plastik kütlə qırıqlarında olduğu kimi hazır məmulatlarla da aparılır.

Bunun üçün plastik kütlə nümunələri 1%-li sirkə turşusu məhlulunda 2 saat müddətində saxlandıqdan sonra üzəri quru əski və ya filtr kağızı ilə silinir və nümunələr heç bir emaldan keçirilməyən ilk nümunələrlə müqayisə edilir. Bu zaman nümunənin rənginin, şəffaflığının, iyinin dəyişilib - dəyişilməməsi orqanoleptik üsulla təyin edilir. Plastik kütlə nümunələrinə 1%-li turşəng (quzuqu-lağı - şaveleviy) turşusunun təsiri, 1%-li sirkə turşusundan daha güclü olur.

Plastik kütlə nümunələrinin isti sabunlu-qələvili məhlulə qarşı davamlılığı onların belə şəraitdə yuyula bilməsinə dəlalət edir. Bu məqsədlə sabunlu - sodalı məhlul hazırlanır (5 qr. təsərrüfat sabunu və 3 qr. soda 1 l. su) və tədqiq ediləcək nümunələr həmin məhlulə salınaraq 50-60°C temperaturda 5 dəq. müddətində saxlanılır. Sonra nümunələr ilıq suda yaxalanır, qurudulur və təcrübədən keçirilməmiş nümunələrlə müqayisə edilir.

Sıxlığın təyini.

Məlum həcmdə plastik kütlə nümunəsini çəkməklə sıxlığını təyin edirlər. Bundan başqa 120x15x10 mm ölçüdə plastik kütlə nümunəsini hidrostatik üsulla çəkməklə də təyin edirlər.

Təhlil olunacaq nümunəni nazik məftildən asaraq otaq temperaturunda 0.001q dəqiqliklə əvvəlcə havada, sonra isə distillə edilmiş suda hidrostatik tərəzidə çəkirlər. Sıxlığı α aşağıdakı düsturla təyin edirlər:

$$\alpha = \frac{q_1}{q_1 - q_2}$$

Burada q_1 - nümunənin havada kütləsi, q- la;

q_2 - nümunənin suda kütləsi, q- la.

Düzgün həndəsi formada olan nümunələrdə həcmi xətti ölçülərini ölçməklə təyin etmək olar. Məsələn plastik kütlələrin sıxlığını yoxlamaq üçün düz xüsusi formada (kub və ya paralelepiped) nümunə kəsmək olar. Onların kütlə (çəkməklə) və həcmi dəqiqləşdirdikdə sıxlığını hesablayırlar.

Bərkliyin təyini. Plastik kütlələrin (məsələdən başqa) möhkəmliyini TŞSP-500 cihazında təhlil olunan nümunəni 0.5 sm diametrdə olan polad kürəciklə 0.03 sm dərinlikdə sıxmaqla daimi tezliklə 30 saniyə və ya verilmiş yüklə (qüvvə ilə) 30 san. müddətində müntəzəm artırmaqla təyin edirlər.

Plastik kütlənin bərkliyinin təyini üçün istifadə olunan Brinel cihazından fərqli olaraq, TŞSP-500 cihazının formadəyişməni tarazlayan və yükü (qüvvəni) ölçən xüsusi vericisi, həmçinin kürəcikli ucluğu təhlil aparılacaq nümunədə verilən dərinliyə yeridə bilən idarəedici qurğusu vardır.

Təhlili formalanmış və ya mexaniki əməliyyatdan keçib hazırlanmış nümunənin əməliyyatdan keçməmiş səthi üzərində aparırlar. Nümunənin qalınlığı 0.4 - 1.0 sm arasında olmalıdır.

Verilmiş dərinlik üzrə kürəciklə sıxmaqla bərkliyi təyin edərkən qüvvənin miqdarını ölçürlər ki, bu vaxt hamar səth üçün dərinlik 0,03-0,002 sm, müəyyən yük altında isə dərinlik 0,0005 sm dəqiqliklə hesablanır. Hər bir nümunə üçün ikidən az olmayaraq təcrübə aparılır.

Bərkliyin miqdarını ($H_{k/0,03/}$ verilmiş 0.03 dərinlik və ya $H_{k/F}$ - verilmiş qüvvə F ilə) aşağıdakı dusturla hesablayırlar:

$$H = \frac{F}{\pi D h}$$

Burada F - təzyiq qüvvəsinin miqdarı, kqsm - ilə;

D - kürəciyin diametri, 0.5 sm - ə bərabər;

h - təzyiqin maksimal dərinliyi, sm - lə.

Altı müşahidənin nəticəsi orta hesabı kəmiyyət yolu ilə təyin edilir.

Plastik kütlələrin istiliyə davamlılığının qiymətləndirilməsi.

Plastik kütlələrin istiliyə davamlılığının təyininin standart üsulları şərti götürülmüş istiliyə davamlılığı (40°C -dən az olmayaraq) dəqiqləşdirməyi, əymə formadəyişməsi üzrə (Martensin üsulu) və təcrübənin müəyyən şəraitində silindrik ucluğu basmaqla (Vikin üsulu) nəzərdə tutulur. Uyğun gələn materiallara aid olan standart və texniki şərtlərdə bu metodların hansının məqsədə uyğun olduğu göstərilir. İstiliyə davamlılığın təhlili, məmulatın konkret şəraitdə istifadəsindən asılı olan işçi dərəcəsinin yüksək həddini vermir.

Martens üsulu ilə istiliyə davamlılığının təyini.. Bu üsul temperaturun təyininə əsaslanır ki, bu halda daimi əymə ($50 + 0.5 \text{ kqsm}^{-2}$) təsiri altında $120 \times 15 \times 10 \text{ mm}$ ölçüdə olan standart nümunə formasını dəyişir.

Martens tipli cihaz, tədqiq edilən nümunələri yükləmək və bərkitmək üçün sıxaqlı qurğudan, temperaturu tənzimləyən və yoxlayan sistemli termoşkafdan ibarətdir.

Martens üsulu ilə plastik kütlələrin istiliyə davamlılığını tədqiq etmək üçün nümunəni şaquli istiqamətdə sıxaqlı qurğuda yerləşdirərək, içərisində üfüqi halda plitə olan termoşkafa qoyub, lazımi sürətlə artan temperaturu isidicini taxırlar (otaq temperaturundan başlayaraq saatda $50 + 5^{\circ}\text{C}$) və cihazın oxu 6 mm düşərkən temperaturu qeyd edirlər. Bu temperatur şərti olaraq Martens üsulu ilə istiliyə davamlılıq adlanır.

Vik üsulu ilə istiyədavamlılığın təyini. Bu üsul, daimi yükün təsiri altında olan silindrik ucluğun tədqiq olunan nümunənin verilmiş dərinliyinə sıxılma temperaturunun təyininə əsaslanır.

Vik tipli cihaz yükləyici qurğudan, temperaturu tənzimləyən və nəzarət edən sistemli termoşkafdan, eləcə də formadəyişmə göstəricisindən ibarətdir. Nümunənin verilmiş dərinliyinə ucluğun sıxılmasını ox ifa edir. Ucluqlu ox 1 mm (diametri 1.13 mm) sahəli yastı cilalanmış en kəsiyinə malikdir.

Vik üsulu ilə istiliyə davamlılığı tədqiq etmək üçün yastı oturacaqlı və xətti ölçüləri 10 m-dən, qalınlığı 3 mm-dən az olmayan nümunəni cihazda elə yerləşdirirlər ki, ucluq nümunənin mərkəzinə düşür, sonra onu yükləyib (plastik kütlənin növündən asılı olaraq 5000 və ya 1000 q. yüklə) saatda $50+5^{\circ}\text{C}$ tezliklə artan temperaturda qızdırıcını qoşurlar və ucluğun nümunənin 1 mm dərinliyinə sıxılma temperaturunu qeyd edirlər. Bu temperatur Vikin üsulu ilə istiyə davamlılığın şərti adını daşıyır.

Vik üsulu materiallar makrobircinsli olmadıqda (təbəqəli plastiklər və s.) qeyri mümkündür.

Nümunələrin sayı Martensdə olduğu kimi Vik üsulunda da təhlil zamanı üçdən az olmamalıdır. Vik üsulunda əsasən istiyə davamlılığın göstəriciləri Martensə nisbətən bir neçə dərəcə yüksək olur.

Yazılmış üsullarla istiyə davamlılığı aydınlaşdırarkən şəraiti qeyd edərək nəzərə almaq lazımdır ki, onlar, plastik kütlədən olan məmulatlardan istifadə edərkən istismarın konkret şəraitindən asılı olan işlək temperaturun yüksək həddini təyin etməsələrdə, verilmiş təhlil şəraitində istiyə davamlılığın müqayisəli xarakteristikasını almağa imkan verir.

Kövrəklik dərəcəsinin (şaxtayadavamlılıq) ekspertizası. Şaxtaya davamlılığın təyini əsasən aşağı temperaturda formasını dəyişə bilən vərəqə şəkilli və nazik pərdə (plyonka) məmulatlar hazırlanmasında istifadə edilən plastik kütlələr üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Adətən şaxtaya qarşı davamlılığın təhlili zamanı ilgəyi əzmək üsulundan istifadə edirlər. Bu üsulla zolaq şəkilli (100 x 20 mm) plastik kütlə nümunələrini

düz halda 10 dəq qədər. müddətində soyuq kamerada saxlayırlar. Bura həmçinin 1 kq-lıq çəki daşı da yerləşdirilir. Bundan sonra nümunələri növbə ilə kameradan çıxarıb ilgək halında əyirlər və əyilmiş yeri çəki daşı ilə ütüləyirlər. Zolağın ikiqat qatlanmış yeri (nümunənin ilgəyi) çəki daşı ilə (yüklə) ütülənərək çat əmələ gətirir və ya sınır ki, bu zaman temperaturun yuxarı həddini təyin edirlər. Bu yolla materialın təyin olunmuş kövrəklik temperaturu, onun şaxtaya qarşı davamlılığını xarakterizə edirlər.

10995-64 QOST-a əsasən plastik kütlələrin kövrəklik dərəcəsini PXP-1 cihazında (İvanovski ölçü cihazları zavodu) təyin etmək məsləhət görülür. Bu cihazın quruluşunda iki təhlil üsulu nəzərdə tutulur: ilgəybənzər qatlanmış nümunənin əzilmə üsulu (yumşaq vərəqə şəkilli və nazik pərdə plastik kütlələrə aiddir) və konsol bərkidilmiş nümunənin qatlanma üsulu (bərk plastik kütlə üçün). Nümunələri maye azot ilə soyudulmuş kameraya yerləşdirirlər. Bu zaman nümunənin müəyyən yük altında çatlama (və ya sınma) dərəcəsini təyin edirlər.

Gigiyenik sınaqlar. Plastik kütlədən olan xörək qabları, taralar və qablaşdırıcı materiallar gigiyenik qiymətləndirilir.

Plastik kütlədən olan yemək təyinatlı bütün məmulatlara baxarkən, istifadə olunan plastik kütlə növünün və zavodun markasının göstərilib - göstərilmədiyini yoxlayırlar.

Ərzaq qabları, taralar və qablaşdırıcı materialları gigiyenik qiymətləndirərkən, ilk növbədə onların iyini yoxlayırlar. Kəskin iy onların təyinatına görə istifadəyə yararsız olduğunu sübut edir. İy olmadıqda isə məmulatlar başqa təhlillərdən keçirilir.

Sorbsiya üsulu. Quru məhsul təyinatlı taralar və qablaşdırıcı materialları (peçenye, çay, quru meyvə və s.) sorbsiya üsulu ilə yoxlayırlar.

Sınanan taraya (qaba), yaxud da qablayıcı materiala sorbent (məsələn, çörək, peçenye, un) qoyub qapaqla örtürlər, ya da möhkəm qablaşdırırlar və 2-10 sutkayadək otaq şəraitində, ya da termostatda saxlayırlar. Müqayisə üçün həmin sorbentdən bu şəraitdə qapalı şüşə bankada da saxlayırlar. Əgər sorbentin rənginin

və iynin dəyişilməsi, xoşa gəlməz iy hiss olunursa, onda tara və ya qablaşdırıcı material nümunəsini zay hesab edirlər.

Müşahidə üsulu. Maye və yarımmaye məhsullar üçün işlədilən məmulatları müşahidə üsulu ilə yoxlayırlar. Onları xüsusi şəraitdə xörək duzu, xörək turşuları (sirkə, süd), çaxır spirti, qənd və s. məhlullarında yoxlayırlar. Bu və ya digər məhlulun müəyyən miqdarını tədqiq edilən qabın və ya taranın üzərinə tökür, müəyyən edilmiş vaxt ərzində saxlayırlar. Məsələn, şampan şüşələrini bağlamaq üçün işlədilən sintetik tıxaclar (5 ədəd) üzərinə tərkibində 20%-li etil spirti olan 500 ml. sulu məhlulu, 20% qənd, 1% şərab turşusu tökülür və onları bu şəraitdə 20°C temperaturda 5 sutka müddətində saxlayırlar.

Papiros çəkmək üçün plastik kütlədən olan müştük, fit verən və s. oxşar məmulatlar (4 müştük və ya fit verən) üzərinə 500 ml fizioloji məhlul (1 l distillə olunmuş suya 8 q xörək duzu), zəif turşudulmuş süd turşusu (2 damcı 40% - li süd turşusu) tökülür. Bu nümunələrin digər hissələrinin (4 ədəd olmaqla) üzərinə 500 ml. fizioloji məhlul, qatı natriumun zəif məhlulu (10-12 damcı 0.1%-li NaOH) tökülür. Hər iki məhlulda məmulat 37°C temperaturda bir sutka saxlanılır.

15%-dən çox rütubətli ərzaq məhsulları saxlamaq üçün selofanları (laklanmış) 3%-li süd turşusu məhlulu və ya 1%-li sirkə turşusu məhlulunda otaq temperaturunda 48 saat ərzində saxlayırlar.

Sanitar kimyəvi tədqiqatlar üçün olan selofan və digər polimer, plyonka materialları, hərəsindən 5 nümunə olmaqla 10 x 10 sm ölçüdə nümunə üzərinə 500 ml uyğun məhlul (sirkə və süd turşusu məhlulu) tökülür və təyin edilmiş şəraitdə saxlanılır.

Alınmış məhlulların həcmi 500 ml-dən az olmayaraq tərkibində zərərli qarışıqların olması yoxlanılır /fenol, formaldehid, kaprolaktam, stiro, mışyak, qurğuşun duzu, mis, sink və s./, tədqiq edilmiş nümunələrə baxılır, onların rənginin, səthinin xarakterinin dəyişilməsinə fikir verilir.

Bundan başqa bu üsulla məhlula keçən üzvi maddələrin ümumi miqdarını, həmçinin məhlulda bromlaşdırıcı maddələri müəyyən etmək olar ki, bu da məmulatdan məhlula keçən zərərli maddələri aydınlaşdırmağa imkan verir. Üzvi

maddələrin ümumi miqdarını kalium yodatın /kükürd turşusu məhlulu/ su sovurucusunda oksidləşməsi yolu ilə də təyin edirlər və 11 tədqiq edilən məhlul üçün olan oksigenin miqdarı mq-r-larla ifadə edilir.

Bromlu maddələrin miqdarı bromla reaksiya verən maddələrin köməyi ilə təyin edilir /11 məhlul üçün mq-la/ göstərilir.

Bu sınaq nəticəsində fenola və digər birləşmələrə qarışmış bromun miqdarı haqqında anlayış əldə etmək olur.

Əgər təcrübə nəticəsində sağlamlıq üçün zərərli maddələr aşkar edilmişsə plastik kütlə gigiyenik cəhətdən müsbət qiymətləndirilir (dad, rəng, qoxu, şəffaflığı dəyişməyibsə). Məhlulun tərkibində insan və heyvan orqanizminə təsiri məlum olmayan birləşmələr olduqda (məhsulda polimerin pozulması, stabilizatorlar və s.) hansı ki, deyil, toksikoloji tədqiqat aparılır (xüsusi laboratoriyalarda və institutlarda). Bu zaman həmin maddələr heyvanlara (siçovullara, ağ siçanlara, dovşanlara və s.) yedirdilir, sonra isə həmin maddənin heyvan orqanizminə təsiri öyrənilir.

Bundan başqa polimer əsasında yeni inşaat materialları da sanitar - kimyəvi tədqiqatla yoxlanılır. Onların yanma xarakteri yoxlanılır.

Parlaqlığın təyini. Məmulatın səthinin parlaqlığının dəyişilməsilə plastik kütlələrin köhnəlmə zamanı müxtəlif dəyişikliklərə qarşı davamlılığını, həmçinin məmulatın hazırlanması zamanı texnologi proseslərin düzgün yerinə yetirilməsini, presləmə və tökmə formalarının daxili səthi vəziyyətini müəyyən etmək olar.

Müxtəlif səthlərin parlaqlığını adətən FB-2 parlaqlıq ölçənlə təyin edirlər. Üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, işıq dəstəsi məmulatın səthi üzərindən əks olunaraq, linza sistemlərindən keçib işığa həssas foto-element qatında toplanır. Cihaz, tədqiq ediləcək məmulatın səthinin şüa əks etmə qabiliyyətinin ultra-bənövşəyi şüa buraxan şüşənin (etalon) şüa əks etmə qabiliyyətinə nisbətini faizlə tapmağa imkan verir. Bu zaman etalonun parlaqlığı 100% qəbul olunur.

Daxili gərginliyin təyini. Daxili gərginliyin məmulatda əmələ gəlməsi, xüsusilə kəskin temperatur dəyişmələrində və mexaniki gərginlikdə, onun çatlama sınma və vaxtından əvvəl dağılmasına səbəb olur. Daxili gərginlik ən çox texnologi

proseslərin, xüsusilə termiki emal əməliyyatının qeyri - bərabər yerinə yetirilməsi nəticəsində əmələ gəlir.

Şəffaf məmulatlarda (polistirol, polimetilmetakrilat, polikarbonat) daxili gərginliyi şüşə məmulatında olduğu kimi ikiqat şüa sınması nəticəsində polyariskop – polyarimetrimin köməyi ilə təyin edirlər.

Plastik kütlə məmulatlarında (məsələn, polistirol) faktiki daxili gərginliyi, nümunəni həlledici neftdə – saxlayaraq 1-5 dəqiqədən bir 3; 6; 24 saatdan, bir baxmaqla təyin edirlər.

Mühüm daxili gərginliyə malik olan məmulatlar neftdən çıxarılan kimi, yaxud da 3 saat müddətində çatlayır. Həlledicinin təsiri nəticəsində nəzərə çarpan çatlar və ya bütöv torlar («şaxta») əmələ gəlir, onları sıxdıqda isə çat səsi eşidilir. Əgər çat 3 saatdan sonra müşahidə edilirsə, deməli, məmulatda daxili gərginlik norma daxilindədir ki, bu da istismar zamanı onların xarici görünüşünə və möhkəmliyinə əsaslı təsir göstərə bilməz.

Mexaniki möhkəmliyin təyini. Zərbəyə davamlılıq yükü istismar prosesi üçün xarakterik olduğuna görə mexaniki möhkəmlik köstəricilərindən təsərrüfat qabları üçün (polistirol, aminoplastdan) ən vacibi məmulatın zərbəyə davamlılığı hesab edilir.

Plastik kütlədən olan məmulatların zərbəyə davamlılığını təyin edərkən keramika məmulatlarının zərbəyə davamlılığı yoxlama üsulundan istifadə edilir. Burada mayatnikli, yaxud da yuxarıdan düşən polad kürəli cihazlardan istifadə edilir. Bundan başqa zərbəyə davamlılığını məmulatın dibinə dəyən zərbələr vasitəsilə də təyin etmək olar.

Plastik kütlədən olan qabların mexaniki möhkəmliyi (boşqab, piyalə, çörək qabı, suxari qabı və s.) əsasən 1 m hündürlükdən məmulatın üzərinə dəyən zərbələrlə yoxlanılır. Məişət təsərrüfat təyinatlı məmulatlar üçün 1.5 m hündürlükdə şaquli vəziyyətdə olan dayaqlardan istifadə edilir. Bu zaman məmulatın üzərində çatlama və ya formadəyişmə müşahidə olunmamalıdır.

Plastik kütlədən olan bir çox məmulatlar üçün (daraq, düymə, papiros qabı və s.) mexaniki möhkəmlik müxtəlif hündürlükdən çuqun lövhəciyin üzərinə

məmulatın buraxılması ilə təyin edilir. Bu zaman müxtəlif hündürlükdə (0.5 m, 1 m, 1.5 m) buraxılan məmulatın parçalanması qeydə alınır.

Eynək və papiros qabları (futlyar) ciblərdə və çantalarda daşınan zaman sıxılmağa məruz qaldığı üçün onların sıxılmağa qarşı davamlılığı yoxlanılır.

Düymələrin qəbulu zamanı onların gözlərinin və qulaqcıqlarının möhkəmliyini yoxlayırlar. Bu məqsədlə 25-30 sm uzunluqunda 10 qat 40 №-li tikiş sapı götürüb düymənin cüt gözlərindən keçirirlər. Sapın hər iki qurtaracağını sağ əlin şəhadət barmağına sarıyıb, sol əl ilə düyməni sıxıb sapı qırılana qədər dartırlar. Əgər bu vaxt düymənin gözcüyü sınırsa o qeyri - möhkəm sayılır.

Daraq məmulatlarının əyilməyə qarşı möhkəmliyi və elastikliyi yoxlanılır. Uşaq daraqları 120mm diametrli ağac kürənin ətrafında iki dəfə, qadın daraqları isə 200 mm diametrli ağac kürənin ətrafında əyirlər. Darağın ayrı-ayrı dişlərinin möhkəmliyini yoxlamaq üçün darağı sol əllə tutub, sağ əlin baş barmağı ilə dişləri sağa və sola 20° bucaq altında əyirlər. Yüksək keyfiyyətli daraqlar üçün 5 dəfə aparılan təcrübə dişlərin zədələnməsinə səbəb olmamalıdır.

Qadın darağının elastikliyi yoxlamaq üçün onu düzləndirirlər. Yaxşı keyfiyyətli daraqlar bu əməliyyatdan sonra heç bir formadəyişməyə uğramadan öz əvvəlki vəziyyətini alırlar.

Plastik kütlədən olan nazik təbəqə (plyonka) və təbəqə məmulatının tikişlərinin mexaniki möhkəmliyini (polietiləndən olan kisələr və s.) dağıdıcı maşınların köməkliyi ilə təyin edirlər.

İstiliyə qarşı dayanıqlıq və termiki davamlılığın təhlili. Plastik kütlədən olan bir çox məmulatların istiliyə qarşı davamlılığını (aminoplastdan olan qablar) qaynar suda yoxlayırlar.

Daraq məmulatının istiliyə davamlılığını 40 - 45° temperaturda olan suda yüngülcə əyməklə yoxlayırlar.

Bu zaman məmulatın əvvəlki forması dəyişilməməli-dir. Düymələrin istiliyə qarşı davamlılığını eyni zamanda 60°C-yə (don düymələri üçün) və qaynayana (dəyişək düymələri üçün) qədər qızdırılmış sabunlu-qələvili suda yoxlayırlar.

Plastik kütlədən olan qabların standart üzrə termiki davamlılığını yoxlayarkən onları tədricən isti və soyuq suya salırlar. İsti məhsullar üçün olan qabların termiki davamlılığını 3 dəfə kəskin temperatur dəyişmələrində əvvəlcə qaynanmış (100°C), sonra isə soyuq (0°C) suda yoxlayırlar. Oxşar təcrübələr soyuq və isti məhsul təyinatlı qablar üçün də aparılır, lakin bir fərqlə, əvvəlcə 60°C , sonra isə soyuq (0°C) suya salınır.

Yüksək keyfiyyətli təsərrüfat qabları termiki təcrübələr zamanı çatlamamalı və formadəyişməyə uğramamalıdır.

II. TƏCRÜBİ HİSSƏ

2.1. Tədqiqatın planlaşdırılmasının riyazi metodu

Hazırda plastik kütlə məmulatlarının istehlak xassələrinin öyrənilməsində və eksperimentin planlaşdırılmasında riyazi metodlardan istifadə edildikdə xassələri proqnozlaşdırmaq və optimal nəticələr əldə etmək mümkün olur.

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

Bu metoddan istifadə edərək plastik kütlə məmulatlarının istehlak xassələrinin, xüsusi çəkisi, bərkliyi, termiki davamlığı, suudma qabiliyyəti, dartılmaya qarşı davamlığının onların, ilkin çəkisindən asılılığı öyrənilmişdir.

5 amilə bərabər saylı eksperimentin planlaşdırılmasının matrisası 4 №-li cədvəldə verilmişdir.

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

Eksperimental məmulatların realizə edilməsindən sonra işdə aşağıdakı tənlilik növündən istifadə edilmişdir:

$$Y = b_0 + \sum_{i=1}^K b_{u_i} \cdot x_{u_i} + \sum_{i>b}^{C_K} d_{u_i} \cdot x_{u_i} \cdot x_{v_i} + \sum_{i=1}^K b_{ij} x_i^2$$

İkinci tərtibli mərkəzi kompozisiyasının planlaşdırılmasının rototabelli matrisası

Burada Y – çıxış parametri;

b_0, b_i, b_{ij} – reqressiya əmsalı;

K – amillərin sayı;

$S - 2$ amilin uyğun gəlmə sayı.

Geniş halda bu model aşağıdakı kimi yazılı bilər:

$$Y_{(x,b)} = i_0 + b_j x_1 + b_{11} x_1^2 + b_{12} x_1 x_2 + b_{13} x_1 x_3 + b_{22} x_1^2 + b_{33} x_3^2 + \dots + b_{kk} x_k^2$$

Burada b_0, b_1 – reqressiya əmsalları adlanır;

b_1, b_2 – xətti effektiv əmsallar;

b_{11}, b_{22} – kvadratik effektiv əmsallar;

b_{12}, b_{13} – qarşılıqlı xətti əmsallar adlanır.

Kvadratik 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;

$$V_{(y)}^2 = \frac{\sum_{i=1}^{Nn} (y_i - \bar{y})^2}{N(n-1)} ;$$

$$N = 2^k + 2k + 1 ;$$

Burada N – bu kombinasiyada amillərin müxtəlif qiyməti üzrə aparılan təcrübələrin sayı;

N – paralel təcrübələrin sayı;

Y_i – optimal kriteriyanın qiyməti;

$\bar{Y}_i$ – optimal kriteriyanın orta qiyməti.

b) Reqressiya əmsallarının səhvlərinin təyini;

$$V_{(bi)}^2 = \frac{V_{(y)}^2}{N} ;$$

c) Qalıq dispersiyasının təyini ;

$$V^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}{N - (k + 1)} ;$$

Burada Y_i – optimal kriteriyanın hesabı qiyməti;

K – Fişer kriteriyasının qiyməti.

q) Fişer kriteriyası aşağıdakı düsturla təyin olunur ;

$$F_{ek} = \frac{V^2}{V_{(y)}^2}$$

d) Reşressiya əmsallarının qiymətinin təyini;

b_i əmsalı qiymətlidir ki, $b_i \geq t_v(b_i)$ olsun : burada t – styudent kriteriyası sayılır.

e) xətti modellərin adekvatlığının təyini: model o vaxt adekvat hesab edilir ki, $F_{ek} < F_t$ olsun:

Burada $F_T = N - (K+1)$ və $N = (n-1)$ səviyyələrinə görə Fişer kriteriyasının cədaəl üzrə qiymətini göstərir.

Plastik kütlə məmulatlarının istehlak xassələrinin, plastik kütlələrin xüsusi çəkisi, bərkliyi, termiki davamlılığı, suudma qabiliyyəti, dartılmaya qarşı davamlılığından asılılığını göstərən reqressiya əmsalları aşağıdakı düsturlarla hesablanır:

$$b_0 = 0,1591 \sum_{m=1}^N y_m - 0,0341 \sum_{i=1}^K \sum_{m=1}^N X_{im}^2 y_m$$

$$b_1 = 0,0417 \sum_{m=1}^N X_{im} Y_m ;$$

$$b_{ij} = 0,0625 \sum_{m=1}^N X_{im} X_{jm} Y_m ;$$

$$b_{ii} = 0,0312 \sum_{m=1}^N X_{im}^2 Y_m + 0,0028 \sum_{i=1}^K \sum_{m=1}^N X_{im}^2 Y_m - 0,034 \sum_{m=1}^N Y_m$$

2.2. Plastik kütlə məmulatlarının istehlak xassələrinin riyazi-statistik metodlarla qiymətləndirilməsi

Eksperimentin riyazi metodla planlaşdırılmasından məlum olduğu kimi rototabelli planlaşmanın ikinci qaydasından istifadə edərək plastik kütlə mmulatlarının istehlak xassələrinə təsir edən 5 amili:

X_1 – plastik kütlələrin xüsusi çəkisi.

X_2 – plastik kütlələrin bərkliyi.

X_3 – plastik kütlələrin termiki davamlılığı.

X_4 – plastik kütlələrin suudma qabiliyyəti.

X_5 – Plastik kütlələrin dartılmaya qarşı davamlılığı.

Regressiya tənliyi əmsallarının hesablanması zamanı sərbəst dəyişən X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 , aşağıdakı düsturla hesablanmışdır.

$$X_1 = \frac{M_1^x - 270}{50}; \quad X_2 = \frac{P_H - 50}{10}; \quad X_3 = \frac{M_2^H - 140}{30}$$

$$X_4 = \frac{N - 50}{10}; \quad X_5 = \frac{Ln - 25}{5};$$

Regressiya tənliyinin dipresiyası $V_Y^2 = 0,216$, regressiya əmsallarının xəta dispersiyası $V_{bi}^2 = 0,0206$, adyektivlik dispersiyası $V_{bi}^2 = 0,0206$, Fişer kriteriyasının eksperimental qiyməti $F_{ek}=0,82$ Fişer kriteriyasının nəzəri $F_T= 2,11$ qiyməti olmuşdur. Bütün bu göstəricilər regressiya əmsalı tənliyini təhlil etdikdə görürük ki, plastik kütlələrin xüsusi çəkisinin dəyişməsi onun sıxlığına, suudma qabiliyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Beləki, xüsusi çəki ilə suudma qabiliyyəti tərs mütənasibdir. Plastik kütlələrin bərkliyi ilə dartılmaya qarşı davamlılığının isə düz mütənasib olduğunu regressiya tənliklərinin təhlilindən görürük.

2.3. Laboratoriya təhlilləri nəticəsində plastik kütlə məmulatlarının sanitar-gigiyenik xassələrinin ekspertizası

Bu məqsədlə polivinilxlorid qətranından hazırlanmış məmulat götürülmüşdür. Tədqiqat üçün götürülmüşdür. Tədqiqat üçün götürülmüş nümunə sabunlu-sodalı məhlulun içərisində salınaraq 50-60° temperaturada 5 dəqiqə müddətdə saxlanılır. Sabunlu-sodalı məhlulun hazırlamaq üçün 0,5 q sabun 0,3 q soda 100ml suda həll edilir. Təcrübə laboratoriyada otaq temperaturasında aparılmalıdır. Təcrübənin nəticəsində nümunənin səthində ciddi nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişiklik müşahidə edilmədi. Plastik kütlə məmulatlarının sodalı-sabunlu məhlulun təsirinə qarşı davamlılığını laboratoriyada qeyri-standart metodla təyin etdik. Bu məqsədlə polivinilxlorid qatranı əsasında hazırlanmış (50x50mm) ölçüdə 4 nümunə götürülmüşdür. Nümunələr ayrı-ayrılıqda sodalı-sabunlu su məhlulu olan 4 stəkana salınmışdır. Nümunələr ardıcıl olaraq 6, 12, 18 və 24 saat müddətində məhlulun içərisində saxlandıqdan sonra çıxarılaraq FM-56 markalı fotometrle parlaqlığı təyin edilmişdir. Sodalı-sabunlu suyun təsirinin xarakterini öyrənmək üçün əvvəlcə etalon nümunə götürülmüş və onun ağıqlıq dərəcəsi müəyyən edilmişdir. Tədqiqatın nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

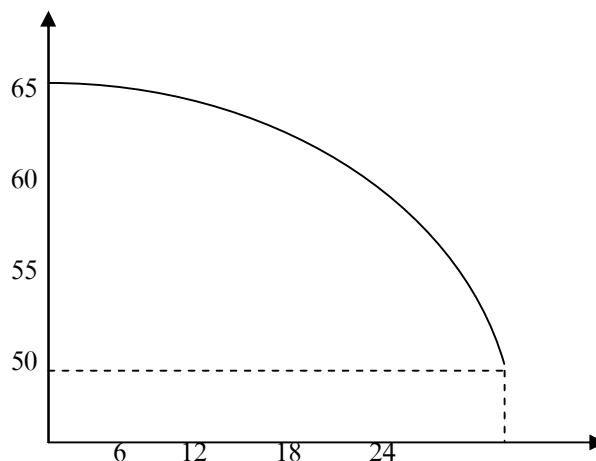
Polivinilxlorid qatranı əsasında hazırlanan nümunənin ağıqlıq dərəcəsi.

Cədvəl 2.1

<i>XASSƏ</i>	<i>ETALON NÜMUNƏ</i>	<i>SODALI-SABUNLU SUYUN TƏSİR MÜDDƏTİ</i>			
		<i>6 saat</i>	<i>12 saat</i>	<i>18 saat</i>	<i>24 saat</i>
Parlaqlıq (ağıqlıq) dərəcəsi (barit plastikası ilə müqayisədə) %-lə	65	64	62	58	50

Təcrübənin nəticələrini qrafik olaraq aşağıdakı kimi göstərmək olar.

Qrafik 1.



Qrafik məlumatdan göründüyü kimi polivinilxlorid əsaslı plastik kütlədən hazırlanmış məmulatın sodalı-sabunlu suda qalma müddəti artdıqca məmulatın ağıqlıq dərəcəsi (parlaqlıq) tədricən aşağı düşür. Tədqiqatın nəticəsi göstərir ki, polivinilxlorid qatranı əsasında hazırlanmış plastik kütlə məmulatlarının parlaqlığına mənfi təsir göstərir.

Plastik kütlə məmulatları istismar zamanı suyun və rütubətin təsirinə məruz qalır. Bu təsir nəticəsində plastik kütlənin növündən asılı olaraq onun xassələrində müxtəlif dəyişikliklər əmələ gələ bilər. Bu dəyişikliklər plastik kütlənin növündən asılı olaraq onun xassələrində müxtəlif dəyişikliklər əmələ gələ bilər. Bu dəyişikliklər plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyətinə mənfi təsir etməklə onun köhnəlməsi artırır, uzun ömürlülyünə xəbər gətirir. Məhs buna görə də plastik kütlə məmulatlarının suudma xassəsi standartda verilmişdir.

Laboratoriya şəraitində suhopma xassəsini təyin etmək üçün polistirol və polivinilxlorid qatranı əsasında hazırlanmış plastik kütlə məmulatı götürülmüşdür. Bu məqsədlə hər iki məmulatdan (10-15-120 mm) ölçüdə nümunə hazırlanmışdır. Hazırlanmış nümunələr otaq temperaturasında 18-22°-də distillə edilmiş su ilə doldurulmuş sətəkanın içərisinə salınır. Təcrübədə suhopmanın xarakterini izləmək üçün hər bir plastik kütlə məmulatından dörd nümunə götürülmüş və ardıcıl olaraq 6,12,18 və 24saat müddətində distillə edilmiş suda saxlanılmışdır Təcrübənin nəticəsi aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$B = \frac{D_1 - D}{F} \varepsilon / \partial M$$

Burada d- nümunənin ilkin çəkisi, q;

d₁- nümunənin suhapmadan sonrakı çəkisi, q;

F-nümunənin sahəsi, dm²;

Tədqiqatın nəticəsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir. Plastik kütlə məmulatlarının suhopma göstəriciləri.

Cədvəl 2.2.

Nümunənin adı	Nümunənin №-si	Nümunənin sahəsi F	Nümunənin ilkin çəkisi d ₁ ;q;	Nümunənin 6 saatdan sonrakı çəkisi d ₁ ;q;	Nümunənin 12 saatdan sonrakı çəkisi d ₂ ;q	Nümunənin 18 saatdan sonrakı çəkisi d ₃ ;q	Nümunənin 24 saatdan sonrakı çəkisi d ₄ ;q	
1.Polistirol	1	12	45,24	46,39				0,09
	2	12	45,82		48,79			0,25
	3	12	46,05			49,98		0,38
	4	12	45,37				50,10	0,39
Polivinilxlorid	1	12	51,37	58,27				0,57
	2	12	52,15		67,35			1,26
	3	12	57,24			69,72		1,04
	4	12	59,12				72,25	1,09

Tdqiq edilən nümunələrin suhopması aşağıdakı qaydada hesablanır.

1. Polistirol əsasında hazırlanmış plastik kütlə üçün:

1. №-li nümunə $B_1 = \frac{46.39 - 45.24}{12} = 0.09$

2. №-li nümunə $B_2 = \frac{48.79 - 45.82}{12} = 0.25$

3. №-li nümunə $B_3 = \frac{49.98 - 46.05}{12} = 0.33$

4. №-li nümunə $B_4 = \frac{50.10 - 45.37}{12} = 0.39$

2. Polivinilxlorid əsasında hazırlanmış plastik kütlə üçün

$$1. \text{ №-li nümunə} \quad B_1 = \frac{58,27 - 51,37}{12} = 0,57$$

$$2. \text{ №-li nümunə} \quad B_2 = \frac{67,35 - 52,15}{12} = 1,26$$

$$3. \text{ №-li nümunə} \quad B_3 = \frac{69,72 - 57,24}{12} = 1,04$$

$$4. \text{ №-li nümunə} \quad B_4 = \frac{72,25 - 59,12}{12} = 1,09$$

Cədvəl məmulatlarından göründüyü kimi polistirol əsasında hazırlanmış plastik kütlə məmulatlarının suhopması polivinilxlorid əsasında hazırlanmış plastik kütlə məmulatlarından 3 dəfədən artıq aşağıdır. Cədvəldən göründüyü kimi polistirol olan nümunənin suhopması 6 saat distillə olunmuş suda saxlandıqdan sonra 0,09 q/dm², 12 saat saxlandıqdan sonra 0,25 q/dm², 18 saatdan sonra 0,33 q/dm², 24 saat saxlandıqdan sonra isə 0,39 q/dm² olmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, polivinilxloriddən olan nümunənin suhopma göstəricisi 12 saat müddətində daha yüksək olmuş, bu da məmulatın tərkibinə onun çox komponentli quruluşa malik olması ilə izah edilir.

Laboratoriya şəraitində polikondensasiya üsulu ilə alınan plastik kütlələrin, o cümlədən aminoplast və fenoplastın suudmasını yoxladıq. Bunun üçün həm aminoplast və həm də fenoplastdan 120x15 mm ölçüdə, 10 mm qalınlıqda nümunə götürdük. Nümunəni analitik tərəzidə 0,001 qram dəqiqliklə çəkdik. Sonra isə 20±C⁰ temperaturalı distillə edilmiş suya saldıq. Nümunəni 6 saat, 12 saat, 18 saat və 24 saatdan sonra götürüb çəkdik və aşağıdakı düsturla suudmanı təyin etdik.

$$B = \frac{P - P_1}{F}$$

Burada B – suudma q/dm² ilə;

P – nümunənin suda qaldıqdan sonrakı çəkisi qram ilə;

P₁ – əvvəlki çəkisi qram ilə;

F – nümunənin sahəsi, dm^2 ilə;

Suudmanın tərkibində müxtəlif doldurucu olan kütlə ilə apardıq.

Suudma üzrə ən yüksək nəticə tərkibində şüşə tekstolit doldurucusu olan fenoplastda müşahidə edilmişdir ki, burada suudma $2,5 \text{ q/dm}^2$ -na bərabər olmuşdur. Brinel üzrə bərkliyi, elektrik möhkəmliyinin tədqiqat nəticələrini təhlil edərkən onların biribirindən köklü sürətdə fərqli olduğu aydın olunur.

Polikondesasiya üsulu ilə alınan plastik kütlələrin sıxlığı ilə termiki emal arasında da asılılıq mövcuddur.

Qrafitasiya dedikdə yüksək temperaturlu termiki emal nəzərdə tutulur.

Polikondensasiya üsulu ilə istehsal olunan plastik kütlələr qrafitasiya zamanı daxili gərginliyin dəyişməsi ilə mexaniki xassələr arasında o cümlədən deformasiya arasında çox böyük asılılıq meydana gəlir.

Aşağıdakı cədvəldə epoksid, poliamid və epoksifenol qətranlarının bəzi fiziki-mexaniki xassə göstəriciləri verilmişdir:

Cədvəl 2.3.

	<i>Sıxlıq, Q/sm^3</i>	<i>Möhkəmlik Q_{pa}</i>	<i>Upruq modulluğu, Q_{pa}</i>	<i>İstilik keçirməsi $\lambda, \text{Vt/m.k}$</i>
Epoksid qətranı	1,55	1400	142,8	0,502
Poliamid qətranı	1,40	650	128,5	0,658
Epoksifenol qətranı	1,40	650	120	0,519

Həcm çəkisinin təyini. $120 \times 10 \times 15 \text{ mm}$ ölçülü nümunə nazik mis məftillə tərəzidən asılaraq, $0,001$ dəqiqliklə çəkilir. Həcm çəkisi aşağıdakı düsturla təyin olunur:

$$\lambda = \frac{A}{A - B}$$

Burada A- nümunənin havada çəkisi, q ilə;

B - nümunənin suda çəkisidir, q ilə.

Suudma təyini. Sınaq üçün götürülmüş uzunluğu 120 ± 2 mm, eni $15 \pm 0,5$ mm olmalıdır. Nümunə eni qalınlığı üzrə 0,5 mm dəqiqliklə ölçülür. Sonra nümunəni 0,001 dəqiqliklə çəkərək 20 ± 2 °C temperaturu distillə edilmiş suya salırlar. 24 saatdan sonra nümunə sudan çıxarılaraq silinib qurudulur və dərhal yenə 0,001q çəkilir.

Suudma aşağıdakı düsturla təyin olunur:

$$B = \frac{P - P_1}{F}$$

Burada B- suudma, q ilə ;

P_1 – nümunənin suya salınmamışdan qabaq çəkisi q ilə;

P – nümunənin 24 saat qaldıqdan sonra çəkisi q ilə;

F – nümunənin səthidir, dm^2 ilə.

Ən azı üç nümunə sınaqdan çıxarılaraq suudmanın orta qiyməti təyin edilməlidir.

Ağac plastiklərinin suudması isə aşağıdakı qaydada əsasən təyin edilir.

15x15x15 mm ölçülü nümunə ($\pm 0,5$ mm fərqə yol verilir) 0,01q dəqiqliklə çəkilərək otaq temperaturunda suya salınır. 24 saatdan sonra nümunə çıxarılaraq təmiz silinir və yenidən çəkilir.

Aşağıdakı düstur suudmanı 0,1 % dəqiqliklə təyin etməyə imkan verir;

$$\Delta\omega = \frac{D_1 - D}{D} 100$$

Burada $\Delta\omega$ -suudma, %-lə;

d – nümunənin suya salınmamışdan qabaq çəkisi, q ilə;

d – nümunə 24 saat qaldıqdan sonra çəkisidir, q ilə sınaq, yükü 1%-lə diqiqliklə ölçməyə imkan verən hər hansı maşında aparıla biilər.

Əyintini ölçmək üçün maşının tərtibatı olmalıdır. Nümunəyə yük 10 mm radiusla dəyirmilənmiş ucluq vasitəsilə verilir. Sınaqdan qabaq nümunənin eni və qalınlığı 1% dəqiqliklə üç yerdə ölçülür. En kəsik

hesablanarkən orta hesabı qiymət götürülür. Sınaq zamanı yük sıfırdan başlayaraq dərəcədə 100-150 kq/sm² sürətlə artırılır.

Statik əyilmədə möhkəmlik həddi aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\sigma_{\text{ay}} = \frac{3 PL}{2 bH^2}$$

Burada P – nümunəni dağıdan qüvvə, kq ilə,

L – dayaqalar arasındakı məsafə, sm ilə;

B – nümunənin eni, sm ilə;

H – nümunənin qalınlığıdır, sm ilə.

Taxta təbəqəli plastiklərin statik əyilmədə möhkəmlik həddi standart əsasən təyin edilir. Nümunə 225x15x15mm ölçüdə hazırlanır. Maşın dayaqaları və ucluq 15 mm radiusla dəyirməlməlidir yönəlsin.

Xüsusi zərbə özlüyünün təyini. Xüsusi zərbə özlülüyü material dinamik yüklərə dözümlülüyünü müəyyən edir. Bu parametr standart əsasən təyin edilir. Sınaq üçün nümunələrin ölçüsü statik əyilməyə sınaq zamanı olduğu kimidir.

Zərbə özlülüyünün təyini MK-65 rəqqaslı kopyorlarda aparılır. Sınaq aşağıdakı qaydada aparılır: 3 dayaqı ətrafında fırlanan rəqqas qaldırılaraq istinad vəziyyətini tutur. Rəqqasın hərəkət traektoriyasının aşağı hissəsində dayaqalar üzərində nümunə yerləşdirilir.

Rəqqas istinad vəziyyətindən aşağı buraxıldıqda nümunə üzərinə düşərək onu sındırır və bu zaman öz enerjisinin müəyyən hissəsini itirir. Nümunə sındırıldıqdan sonra rəqqas qalxaraq şəkildə qırıq-qırıq xatrlə göstərilmiş vəziyyəti tutur. Bu zaman onun ağırlıq mərkəzi əvvəlkindən aşağıda olacaqdır.

Ağırlıq mərkəzinin tutduğu səviyyələri fərqiindən (H₁-H₂) asılı olaraq xüsusi zərbə özlülüyü aşağıdakı düsturla tapılır:

$$G = \frac{D (H_1 - H_2)}{S} \text{ kqsm} / \text{sm}^2$$

Xüsusi zərbə özlülüynün təyin üçün eyni materialdan 5 nümunə sınaqdan keçirilməlidir. Təbəqəli plastiklər üçün nümunələrin sayı 10 olmalıdır, həm də 5 nümunə plastik kütlə təbəqəsinin uzununa doğru 5 nümunə isə eninə doğru kəsilməlidir. Nümunənin 120x10 mm ölçülü üzə təbəqələrinə perpendikulyar olmalıdır.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

XX-ci əsrin II-ci yarısından etibarən istehlak mallarının xassələrinin yüksəldilməsində çeşid quruluşunun yeniləşdirilməsi və yaxşılaşdırılmasında kimya sənayesinin, xüsusilə sintetik qətranların və plastik kütlələrin rolunun böyüklüyünü inandırmağa ehtiyac yoxdur. Demək olar, ki qeyri-ərzaq mallarının bütün növləri sırasında plastik kütlə əsasında hazırlanan məmulat nümunələrinin sayı günü-gündən artmaqdadır. Ticarət şəbəkəsində plastik kütlədən olan təsərrüfat təyinatlı məmulatların çeşidi xüsusilə genişlənməkdədir. Onların əksər növləri müasir bazarın tələbini ödəyir və istehlakçıların rəğbətini qazanmışdır. Plastik kütlələrdən təsərrüfat, xırdavat, bəzək, dəftərxana, oyuncaq və digər çeşidli malların hazırlanması istehsal müəssisələri tərəfindən demək olar ki, yüksək səviyyədə mənimsənmişdir. İstehsal olunan plastik kütlə məmulatlarının keyfiyyəti və istehlak xassələri 8-ci növbədə onların istehsalı üçün istifadə edilən xam materialların növündən və yararlılıq səviyyəsindən asılıdır. Plastik kütlələrin tərkib materiallarının nisbət göstəricilərinin dəyişdirilməsi onların xassələrinin qabaqcadan planlaşdırılmış lazımı istiqamətlərə yönəltməyə imkan verir. Belə ki, bağlayıcı materialın növü və miqdarı plastik kütlələrin fiziki-mexaniki xassələrini yüksəltdiyi halda plastifikator onların yumşaqlığını, elastikliyinə yaxşılaşdırmağa, texnoloji xassələrini nizamlamağa imkan verir. Plastik kütlələr məhz ona görə də istehlak mallarının istehsalında geniş istifadə edilir.

Ümumiyyətlə buraxılış işində məişət təyinatlı plastik kütlə məmulatlarının istehsalı, xassələri, keyfiyyət göstəriciləri haqqında və habelə bir sıra elmi-texniki və tədris materialları ilə tanış olduğundan sonra onların çeşidinin genişləndirilməsi və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması barədə aşağıdakı təklifləri irəli sürmək olar.

1. Plastik kütlələrin tərkib komponentlərindən biri rəngləyicilərdən ibarətdir. Bəldiyimiz kimi plastik kütlələr digər növ təbii materiallara nisbətən yaxşı boyanma qabiliyyətinə malikdir. Lakin istehsal olunan plastik kütlə

məmulatlarında rəng çalarlığı, rənglərinin solğun olması, doldurucu materialların yaxşı qarışmaması nəticəsində məmulatın səthində əmələ gələn ləkələr tez-tez müşahidə edilir.

Yaxşı olardı ki, zəngin rəng kollaritliyinə malik, parlaq rəngli müxtəlif təsərrüfat təyinatlı məmulatlarının estetik xassələrini zənginləşdirməklə, alıcıların zövğünü oxşamağa və bu qrup mallarının satışının artmasına səbəb olar.

2. Plastik kütlə məmulatları müxtəlif üsullarla formaya salınır. Bu üsullardan ən çox tətbiq edilənlərdən biri presləmə üsulu ilə məmulat formaya salındıqda əksər hallarda məmulatın səthindən pres izləri və tilişkələr qalır ki, bu da məmulatın səthindən pres izləri və tilişkələr qalır ki, bu da məmulatın istər xarici görünüşünü pisləşdirir və istərsə də istifadə rahatlığını və gigiyenikliyi aşağı salır. Məhz buna görə də presləmə üsulu ilə formaya salındıqdan sonra məmulatlar əlavə emaldan keçirilməlidir. Bu zaman məmulatın səthində olan pres izləri hamarlanır və əlavə çıxıntılar, artıq qalıqlar ləğv edilir.

3. Hal hazırda bir qab-qacaq məmulatı geniş çeşiddə plastik kütlələrdən hazırlanır, lakin bu heç də alıcıların tələbini ödəmir. Plastik kütlələrin müxtəlif rənglərə boyanması və şəffaf polisirolun yüksək estetik xassələri geniş miqyasda salat servisləri, dondurma qablarının istehsalında, gül vazaları, meyvə qabları və s. qaynar suya məruz olmayan qab-qacaq məmulatlarının istehsalında ən müxtəlif əlvan rənglərdən və onların bir-birinə uyğun gələn birləşməsindən istifadə edərək geniş çeşidli mallar əldə etməyə imkan yaradır. Buna görə də plastik kütlələrdən daha bədii və modaya uyğun qab-qacaq dəstələrin istehsal olunması məqsədəuyğun olardı.

4. Məlum olduğu kimi plastik kütlələrin əsasında təşkil edən və onlara plastik verən komponentlərdən biri plastifikatorlardır. Plastifikatorlar aşağı molekullu birləşmələr olduğu üçün istismar saxlama zamanı materialın tərkibində ayrılır. Bu da insan orqanizmi üçün zərərliyə bilər. Məhz bu baxımdan

plastik kütlələrdən olan məmulatların gigiyenik xassələrin yoxlanılması üçün ticarət təşkilatlarında əlverişli şərait yoxdur.

Yaxşı olardı ki, Ticarət Nazirliyi ərzaq sistemində ərzaq malları üzrə də yerli sənaye məmulatlarının keyfiyyətinə nəzarət etmək üçün mərkəzləşdirilmiş laboratoriya yaradılmış olsun. Bu polimer materialların keyfiyyət ticarət müəssisələri tərəfindən nəzarət etmək üçün əlverişli şərait yaradardı.

5. Sənaye müəssisələrimiz tərəfindən geniş çeşiddə plastik kütlədən olan təsərrüfat məmulatları istehsal olunur. Bu məmulatlar bir çox yüksək xassə göstəricilərinə görə alıcıların zövqünü oxşayır. Sənaye müəssisələri isə plastik kütlə məmulatlarının istehsalını məlum səbəblərdən ləng artırır. Belə məmulatları iri həcmli su qablarını, tazları, müxtəlif formalı və tutumlu vannaları misal göstərmək olar. Yaxşı olardı ki, belə malların istehsalı artırılınsın, çünki əhalinin bu qrup mallara tələbi çoxdur.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov Ə.P., Osmanov T.R., Həsənov N.N. və b. Mədəni-məişət təyinatlı malların ekspertizası. I hissə. (Dərslik). Bakı, “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2014.
2. Həsənov Ə.P., Osmanov T.R., Həsənov N.N. və b. Mədəni-məişət təyinatlı malların ekspertizası. I hissə. (Dərslik). Bakı, “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2014.
3. Həsənov Ə.P., Osmanov T.R., Həsənov N.N. və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasının praktikumu. (Dərslik). Bakı, “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2014.
4. Osmanov T.R. Qeyri-ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı və ekspertizasının əsasları. (Dərslik). Bakı, “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2014.
5. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov. Əmtəəşünaslığın nəzəri əsasları, Bakı – 2003
6. Ə.P.Həsənov, C.M.Vəliməmmədov, T.R.Osmanov və başq. İstehlak mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları, Bakı – 2003.
7. Ə.P.Həsənov, A.H.Həsənov, V.M.Abbasov. Gön ayaqqabı və xəz-dəri malları əmtəəşünaslığı, «Maarif nəşriyyatı», Bakı – 1999.
8. A.H.Həsənov, V.M.Abbasov, F.F.Quliyev. Süni gönlərin kimya və texnologiyası, «Qorqud nəşriyyatı», Bakı – 1998.
9. Ə.P.Həsənov, B.S.Paşayev. Ayaqqabı, Qalantereya və xəz mallarının keyfiyyət ekspertizası, «Təhsil» NPM, Bakı – 2006.
10. Ə.P.Həsənov, D.Ə.Nuriyev, C.M.Vəliməmmədov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov, M.A.Babayev, E.Ə.Səmədov. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası, I hissə, «Çaşıoğlu mətbəəsi», Bakı – 2006.
11. Ə.P.Həsənov, D.Ə.Nuriyev, C.M.Vəliməmmədov, N.N.Həsənov, T.R.Osmanov, M.A.Babayev, E.Ə.Səmədov. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası, II hissə, «Çaşıoğlu mətbəəsi», Bakı – 2006.
12. Məmmədov F., Zeynalova M., Plastik kütlələrin texnologiyası M.1989.

13. B.S. Paşayev, Ə.P. Həsənov və başqaları. Gön dəridən olan məmulatlarının texnologiyası, Bakı 1996.
14. Sadıqzadə S.İ. Polimerlər kimyası Azərnəşr, 1987.
15. Тростянская Е.Б. «Химия синтетических полимеров» Химия, 1981.
16. Васильева Г.А. Коммерческое товароведение и экспертиза, 1997.
17. Гуль В.Е. «Основы переработки пластмасс» Химия, 1985.
18. Энциклопедия полимеров М. 1997.
19. Умянцев Я.З. Хозяйственные товары и бытовая химия, М. 1998.
20. Лосев И.П. Химия синтетических полимеров .Химия 1981.
21. Багдасарян Х.С. Теория радикальной полимеризации, Наука ,1981.
22. А.А. Берлин, С.М. Баркан «Полимеры в пищевой промышленности и в сельском хозяйстве» АН. 1959.
23. Л.Л. Богущевский, Ш.Л. Лельчук, А.В. Фадеева «Прозрачные плёнки для упаковки пищевых продуктов» АН. 1958.
24. Николаев А.Ф. Технология пластических масс. Химия, 1987.
25. Коршок В.В. Химия и технология пластических масс Химия 1987.
26. Хувинк Р. Технология пластических масс Химия 1965.
27. Сеидов Н.М. Новый синтетический каучук на основе этилена, Баку 1966.
28. Лебедев Н.Н. Полимеризация и поликонденсация М, 1980.
29. Колесников Г.С. Технология пластических масс, Химия 1988.
30. Роговин З.А. Химические превращения и модификация целлюлозы, М. 1977.