

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL
NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
«MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ»

Əlyazma hüququnda

Cəfərova Gülbahar Şahin qızı

(magistrantın s. a. a.)

**« Metal ərintilərindən istehsal olunan yeməkdən təyinatlı malların istehlak
xassələri və keyfiyyətinin ekspertizası» mövzusunda**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın şifri və adı	İxtisaslaşma
060644 –İstehlak mallarının ekspertizası və marketinqi	Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası və marketinqi
Elmi rəhbər (a. s. a. , elmi dərəcə və elmi ad) dos. Z. M. Nağıyev	Magistr proqramının rəhbəri (a. s. a. , elmi dərəcə və elmi ad) dos.Z.M.Nağıyev
Kafedra müdiri	prof . Ə. P. Həsənov

BAKİ – 2019

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ.....	3
I. FƏSİL. NƏZƏRİ İCMAL	7
1.1. Yeməqxana təyinatlı metal qabların istehsalında istifadə olunan ərintilərin növlərinin xarakteristikası.	7
1.2. Yeməqxana təyinatlı metal qabların istehsal texnologiyasının əsasları.....	17
1.3. Yeməqxana təyinatlı metal qabların keyfiyyət göstəriciləri və onları formalaşdıran amillər.	27
II. FƏSİL. TƏDQIQAT ÜÇÜN METODIKA VƏ OBYEKTİN SEÇİLMƏSİ.....	33
2.1 Yeməqxana təyinatlı metal qabların keyfiyyət göstəricilərinin təyini metodları.....	33
2.2 Tədqiqat üçün nümunələrin seçilməsi və xarakteristikası.....	39
2.3 Ekspertizaya təqdim ediləcək metal qabların çeşidinin təhlili.....	40
III. FƏSİL. YEMƏQXANA TƏYINATLI METAL QABLARIN İSTEHLAK XASSƏLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ.	53
3.1. Yeməqxana təyinatlı metal qabların mexaniki xassələrinin laboratoriya üsulu ilə qiymətləndirilməsi.....	53
3.2. Yeməqxana təyinatlı metal qabların sanitar-gigeynik xassələrinin ekspertizası.	60
3.3. Metal qabların örtük təbəqəsinin laboratoriya üsulu ilə ekspertizası.....	63
3.4. Yeməqxana təyinatlı metal qablarda rast gələn nöqsanların müvafiq standart normalarına uyğunluğunun ekspertizası.	71
Nəticə və təkliflər	74
İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı	76
Summary	78
Резюме	79

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı: Ölkəmizdə bazar iqtisadiyyatının, elm və texnikanın inkişafı sürətləndikcə əhalinin tələbləri də artır. Respublikamızda gündən-günə genişlənən iqtisadi əlaqələr bazar münasibətlərinə müsbət təsir göstərir. Lakin iqtisadi islahatların səbəbindən istehlak mallarına olan tələbin bir qismi xarici ölkələr hesabına ödənilir. Son illər aparılan təcrübi tədqiqatlar onu göstərir ki, istehlak mallarının saxtalaşdırılması nəticəsində insan və ətraf mühit üçün təhlükəliliyi artır. Ekspertlərin qarşısında duran ən böyük problemlərdən biri də bunun aradan qaldırılmasıdır.

Hazırkı dövüdə metaldan hazırlanan qabların tərkibinin, qidanın saxlanması zamanı tərkibində baş verən kimyəvi proseslər nəticəsində metal oksidlərinin qidanın tərkibinə keçərək baş verən dəyişiklik nəticəsində insan orqanizminə mənfi təsirlərinin ekspertizası olduqca vacib faktorlardan biridir. Bu problemlərin qarşısının alınmasında yüksək təcrübəli mütəxəsis ekspertlərin cəlb olunması və keyfiyyətə nəzarətin maarifləndirilməsi vacibdir.

Ümumiyyətlə sərişdəli və yüksək bilikli ekspertlərin cəlb olunması ölkənin strateji əhəmiyyətinə yaxşı təsir göstərməklə bərabər məhsulun satışına da təsir göstərir.

Metal malların istifadə sahələri geniş olduğundan bu məhsulların dünya bazarına çıxarılması ölkə üçün böyük əhəmiyyətə malikdir. Bu sahədə yeni zavodların tikilməsi, yüksək keyfiyyətli və standartlara cavab verən məhsulların istehsalı və əhalinin tələblərinin nəzərə alınması nəticəsində insanların rifah halının yaxşılaşmasına gətirib çıxardır. Metaldan hazırlanan malların alıcılıq qabiliyyətinin yüksək olması, bu malların istehsalını müasir texnologiya ilə və standartların tələbinin yüksək olması ilə əlaqəlidir. Bu mallar hazırlanmasında poladdan, çuqundan və alüminiumdan daha çox istifadə olunur. Qablar nə qədər korroziyaya davamlı olsalar, istismarı bir o qədər rahat və əlverişli olar. Həmçinin malların keyfiyyəti ilə yanaşı estetik tələbləri də alıcı zövqünə uyğundursa bu mal satılır.

İşin vəzifələri və məqsədi. Hazırkı dövrdə respublikamızda istehlak bazarı tam azad şəkildə rəqabət mühitindədir. Belə şəraitdə əhəlinin tələblərinə uyğun və daha keyfiyyətli mallar çox satılır. Rəqabətə davamlı istehsal müəsisələri çalışırlar ki, yüksək keyfiyyətlə məhsul istehsal etməklə həm ölkədə, həm də xarici bazarlarda nüfuz qazansınlar. Belə olan halda əsas məqsəd yüksək keyfiyyətli məhsul istehsal etməkdir.

Bəzən istehsalçı müəsisələr istehsal etdikləri məhsulları bir müddət keyfiyyətli istehsal etməklə, özlərinə istehlakçı kütləsi yığır, bir müddətdən sonra əlavə “mənfəət” götürmək niyyətilə, xammalın keyfiyyətini aşağı salaraq aşağı keyfiyyətli məhsul istehsal edirlər. Lakin bu cür yanaşma heç də doğru yanaşma deyil. Zaman keçdikcə məhsulun aşağı keyfiyyətli olması aşkara çıxır və alıcılıq qabiliyyəti azalır, nüfuzu sıfıra enir. Müəsisə istəyirsə, ölkədə və ölkə hədudlarından kənarda da tanınsın, keyfiyyətli və rəqabətə davamlı məhsul istehsal etməlidir.

Yeməxana təyinatlı metal qabların bazarda satışı zamanı həm keyfiyyətli, həm də aşağı keyfiyyətli məhsulların olduğu məlumdur. Lakin bu qablar təyinatına uyğun olaraq yeməklərin hazırlanması və saxlanması üçün nəzərdə tutulmuşdursa, məhsulun keyfiyyətli olması lazımdır. Bunun üçün keyfiyyətli (müxtəlif təsirlərə davamlı, gigiyenik, təhlükəsiz) metaldan və istehsalın sadə texnologiyalara aparılması nəticəsində, hər bir istehlakçının büdcəsinə uyğun məhsul istehsal edilməlidir.

Metal ərintilərindən istehsal olunan yeməxana qabların keyfiyyət göstəriciləri keyfiyyət standartlarına cavab verməlidir.

Dissertasiyada aşağıdakı vəzifələr və müddəalar müəyyən edilir:

- Ekspertizanın əsas strukturlarına aid olan elementlərin müəyyən olunması;
- Ekspertiza fəaliyyəti;
- Əmtəə ekspertizalarının aparılmasının prinsipləri, öyrənilmə sahələrinin təyini və metodologiyası;

- Ekspertizanın digər ekspertizalarla müqayisə etdirilməsi və fərqlərin aşkara çıxması;
- Ekspertlərin vəzifələrinin və hüquqlarının təyin olunması və keyfiyyətin təminində onların rolu;
- Metal qabların ekspertizasının strukturunun təyin edilməsi;
- Ekspertizanın düzgün və dəqiq olması üçün metod və texniki vasitələrin öyrənilməsi;
- Ekspertizanın qiymətləndirilməsi üçün sənədləşdirilmənin nizama salınması;
- Metal qabların istehlakçı xüsusiyyətlərini öyrənmək;
- İstehsal prosesində metal qabların istehlakçı xüsusiyyətlərinin formalaşmasını, o cümlədən xammalın və istehsal metodlarının xüsusiyyətlərini nəzərə almaq;
- Metal qabların çeşidinin təsnifatı və xüsusiyyətləri ilə tanış olmaq;
- Metal qabların keyfiyyət markalanmasına, qablaşdırılmasına, saxlanmasına dair tələbləri öyrənmək;

Metal qabların keyfiyyətini ekspertiza etməkdə məqsəd, istehlak bazarına buraxılan məhsulların istifadə zamanı insan orqanizminə necə təsir göstərməsidir. Odur ki, hər bir məhsulun tərkibinə vurulan metal ərintilərinin faizlə miqdarına düzgün əməl olunmalıdır. Əks təqdirdə qida ilə təmasda olması nəticəsində insan orqanizminə mənfi təsir göstərəcəkdir. İnsan orqanizminə daxil olan metalın müəyyən faiz miqdarının cüzi miqdarı daxil olaraq, zaman-zaman özünü brüzə verəcəkdir.

İşin metodoji və nəzəri əsasını inkişaf etmiş ölkələrdə iqtisadiyyatın qurulmasının tənzimlənməsi, istehsal vəsaitləri bazarının təkmilləşdirilməsi, normativ sənədlərin, aktların, qərarların və həmçinin iqtisadçı alimlərin tədqiqat işlərinin təşkilinə əsaslanır.

İşin elmi yeniliyi: Metallarından istifadə sahəsində metaləitmə və metaltökmə sənayesinin böyük rolu olmaqla bərabər keçmiş SSRİ dövründə müəyyən inkişaf yolu keçmişdir. Son illər ərzində elmi naaliyyətlərin inkişafı nəticəsində keyfiyyətli metal

qablar və digər məmulatlar istehsal etmək mümkün olmuşdur. Hazırda istehsal müəssisələri qarşısında duran problemlərdən biri də inkişaf etmiş ölkələrin istehsal texnologiyalarında istifadə etmək və yerli məhsulları dünya bazarına ixrac etməkdir. Bu məsələni əsas tutaraq, ölkəmizin günü-gündən inkişafı sayəsində daima keyfiyyətli məhsulların istehsalının aparılması və əhəlinin bütün təbəqəsinin keyfiyyətli məhsullardan istifadəni artırmaqdan ibarətdir.

Bu günümüzdə kimi bir çox metal və metal ərintilərindən hazırlanan mətbəx qablarına tələb vardır. Bunlara misal alüminium, emallı, minlənməş nikel, çuqun, teflon, qalaylanmış mis, qranit və s. metal və ərintilərindən hazırlanan qabları göstərmək olar. Bu qabların hər birinin istifadə qaydaları, qulluq qaydaları və özünəməxsus xüsusiyyətləri var. Son illər ərzində teflon örtüklü qablardan geniş istifadə olunur. Lakin bu mənfi xüsusiyyəti, örtük təbəqəsinin azca zədələnməsi nəticəsində zərərli maddələrinin qidaya keçməsi nəticəsində qida zəhərlənir. Zaman keçdikcə orqanizim də zəhərlənir. Buna görə yeməyin taxta qaşıqla qarışdırılması lazımdır.

Qranit qablardan istifadə olduqca genişdir və tərkibi teflon tərkibli olduğuna görə qalın və mexaniki cəhətdən davamlıdır. İstifadə qaydalarıda demək olar ki, eynidir.

Alüminium qabların oksid təbəqələri dağılırsa hər cür reaksiyaya rahat daxil ola bilər. Buna görə yeməkləri alüminium qabda saxlamaq olmaz.

Paslanmayan poladdan olan qabların istifadəsi daha yaxşıdır.

Emallı minalanmış qabların istifadəsi zamani zədə almaması təqdirdə yaxşıdır.

Sadələnən və başqa metal ərintilərindən hazırlanan qabların keyfiyyət ekspertizası mövzusu altında öz dissertasiya işimdə geniş məlumat verəcəyəm.

İşinin həcmi və quruluşu: Dissertasiya işi giriş, 3 fəsildən, nəticə və təkliflərdən və 29 fərqli adda ədəbiyyat siyahısından ibarətdir.

I. FƏSİL. NƏZƏRİ İCMAL

1.1. Yeməxana təyinatlı metal qabların istehsalında istifadə olunan ərintilərin növlərinin xarakteristikası.

Metal və ərintiləri müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunan materiallardır. Bunlardan kənd təsərrüfatı məmulatları, alətlər, məişət avadanlıqlarının və hissələri, yeməxana məmulatları və başqa səhələrdə istifadə olunur. Hər bir ölkənin iqtisadi inkişafında metallardan istehsal və istehlak əsasən yer tutur. Rusiya metal istehsalında qabaqcıl mövqedə durur. İlk dəfə XVIII əsrdə V. M. Lomonosov metallara aid ilk dərs vəsaiti tərtib edir. Həmin dövüdə bu vəsait, gənc nəslin inkişafında böyük rol oynayır. Sonralar 1831-ci ildə rus alimi N. P. Anosov "metalloqrafik mikroskop" adlanan böyüdücü alət tərtib edərək, metalların daxili quruluşunu öyrənərək, metalların alınması texnologiyasına yiyələnir. 1868-ci ildə K. D. Çernov metallar üzərində tədqiqat apararaq, onları yüksək temperaturda qızdırdıqda və aşağı temperaturda soyutduqda daxili quruluşunda dəyişikliyin əmələ gəldiyinin fərqi varır. O, bununla da faza dəyişikliyi nəzəriyyəsinin əsasını qoydu [1].

Metal qablar metallardan və onların ərintilərindən tamamilə ibarət və ya digər materiallarla birlikdə hazırlanmış məmulatlardır. Metallar - yüksək elektrik və istilik keçiriciliyi, elektromaqnit dalğalarını əks etdirmək qabiliyyəti ilə deformasiya olunan maddələr. Xüsusi bir "metal" parıltısına malik, qeyri-şəffafdır. Bütün metallar təyinatına görə; *qara metallar və əlvan metallara* bölünürlər. Qara metallara dəmir və onun ərintiləri olan polad, çuqun aiddir. İstifadə xarakterinə görə ən çox qara metallardan istifadə olunur. Qara metallar geniş istifadəsi həm onların Yer qabığında çox yayılmaları, həm iqtisadi xeyir vermələri, həm də onlardan hazırlanan məmulatların mexaniki cəhətdən daha davamlı olmalarıdır. Qara metallardan olan

dəmirin karbonla ərintisi geniş yayılmışdır. Karbonun %-lə miqdarından asılı olaraq alınan ərintilər çuqun və polada ayrılır[1].

Dəmir (texniki cəhətdən təmiz) – Dəmir dövrü sisteminin VIII qrupunun D. Mendeleyevin atom nömrəli 26 və atom kütləsi 55. 85 olan kimyəvi elementidir. Acıq boz rənglidir. Ən saf dəmirin ərimə nöqtəsi - 1534 ° C, qaynama nöqtəsi -3200 ° C, sıxlığı - 7. 8 q / sm³. Dəmir maqnit xüsusiyyətlərinə malikdir. Karbonlu ən çox istifadə edilən ərintilər dəmir və poladdır. Çuqundakı karbon miqdarı 2% ilə 6. 67% arasında dəyişir, çeliklərdə isə 0. 006 ilə 2% arasında dəyişir. 99. 8 - 99. 9% saf dəmir və 0. 1 - 0. 2% qarışıqları özündə birləşdirir. Yer qabığında yayılmasına görə alüminiumdan sonra metallar arasında üstünlük təşkil edir. Dəmir əsaslı ərintilər gücü, süni qidalandırıcılığı, istənilən formanın asanlıqla alınması xüsusiyyətinə malikdir.

Bəzi elementlər ilə qatı məhlul qarışığı əmələ gətirir: metallarla - karbon, azot və hidrogen - qatı penetrasiya həlləri ilə qatı substitusiya qarışıq əmələ gətirir. Dəmir ilə karbonlu ərintilərin asta soyudulması zamanı aşağıdakı birləşmələr yaranır: autenit, sementit, ferrit və perlit. Sadalananlardan *ferrit* tərkibcə dəmirə ən yaxın olanıdır.

Autenit isə dəmirin tərkibində olan karbon, bərk məhlul halında olur. Autenit 7231° C dərəcədə əmələ gəlir.

Sementit-karbonla, dəmirin əmələ gətirdiyi kimyəvi birləşmə olmaqla, kövrək və eyni zamanda bərkdir.

Perlit. Tərkibində karbonun miqdarı 0, 9% və Brinellə görə bərkliyi 190-200 kqc/mm²-dir. Əsaslı ferrit ilə sementinin qarışığından əmələ gəlmişdir. Reduksiya metodu ilə dəmir filizindən alınır. Filizli dəmirin tərkibi Fe₃O₄ tərkibli olur.

Dəmir və ərintilərindən hazırlanan məmulatların tərkibində dəmirlə yanaşı P, S, Mn, Silikon və s. elementlər vardır. Bu elementlər metala mənfi və müsbət təsirlər göstərir.

Kükürd. Kükürd məmulatlara vurulduqda, kövrəklik artır və dəmirdə ləkələr yaranır.

Manqan. Çuqundakı manqanların tərkibi ümumiyyətlə 0, 4 - 1, 3% təşkil edir. Materialın sərtliyini artırır. Həmçinin mangan metala yüksək temperaturda davamlılığını üçün vurulur[1,2].

Silikon. Çuqundakı silikon tərkibi 0, 4% -dən 4, 5% -ə qədər dəyişir. 0, 4% -dən çox olmamalıdır. Silikon məmulatın mexaniki xassələrini yüksəldir.

Oksigen. Poladın tərkibində oksigen 0, 06%-dən çox olmamalıdır.

Fosfor. Poladın tərkibində 0, 4%--dən 0, 7%-ə qədər aralığında dəyişir.

Dəmirağ və bozdəmirlərə bölünür. Boz dəmirdə demək olar ki, bütün karbon grafit inkluziyalar şəklindədir. 4. 0% -ə qədər olan karbon tərkibli boz dəmir hesab edilir. Bozlu dəmir yaxşı axıcılıq qabiliyyətinə malikdir. Dəmirin tərkibində 0, 2%-dən çox olmayan qarışıq olarsa **təmiz dəmir** adlanır. Ən təmiz sayılan İsveç dəmirinin tərkibində 0, 022% Silisium, 0, 04% Karbon, 0, 081% Manqan, 0, 005% Azot, 0, 040% Puvidium və ümumilikdə 0, 190% əlavə də qarışıqlar vardır.

Polad-dəmir, karbonun ərintisindən ibarət olmaqla, tərkibində 2%-ə qədər olur. Polad özünə məxsus xassələri ilə fərqlənir. Polad öz möhkəmliyi, bərkliyi, müqavimətə davamlılığı ilə seçilir. Poladı metaldöymə dəzgahlarında döyməklə asanlıqla yaymaq, formaya salmaq, təkrar yüksək istiliklə əridib yenidən forma vermək mümkündür. Lakin ondan hazırlanan qablar oda davamlı, möhkəm olurlar.

Çuqun-çuqun isə dəmirin tərkibində karbonun miqdarı 2%-dən çox olan ərintidir. Ən geniş yayılmış çuqun məmulatların tərkibində 2, 6%-3, 7% karbon-dəmir ərintisi olur. Çuqunun tərkibində fosfor və kükürd zərərli qarışıq olmaqla bərabər, keyfiyyətini də 10-15% aşağı salır. Çuqunun tərkibində silisiumun olması onu mexaniki cəhətdən bərk və möhkəm edir. Tərkibində 1, 4-3, 8% olur. Çuqun poladla müqayisədə daha zərif, kövrək, demək olar ki, qaynaq üçün yararsız hesab olunur. Lakin yaxşı tökmə qabiliyyəti var. Buna görə çuqunu tökmə üsulu ilə alırlar.

Əlvan metallar qara metallara nisbətən az istifadə olunur. Əlvan metallar həm təbiətdə az tapılır, həm də əlvan metalların bəzi mümayəndələri qiymətli hesab edilir.

Həmçinin əlvan metalları filizdən ayırma prosesi mürəkkəb prosesdir. Və bu proses baha başa gəlir[3].

Əlvan metallar aşağıdakı kimi təsnif olunur:

Yüngül əlvan metallar. Bunlara titan, litium, berilium maqnezium, alüminium və s. aiddir. Yüngül olmalarının səbəbi sıxlıqlarının az olmalarıdır.

Asanlıqla əriyən əlvan metallar. Aşağı ərimə temperaturlarına malik olan bu metallara qalay, qurğuşun, civə, sink və s. aiddir.

Çətin əriyən əlvan metalların ərimə temperaturu yüksəkdir. Volfram, molibden, tantal, vanadium və s. çətin əriyən metallara aiddir.

Nadir əlvan metallar təbiətdə çox az tapılır və qiymətli metallar sayılır, həmçinin korroziyaya davamlıdırlar. Qızıl, gümüş, platin metalları bu qrupa aiddir.

Atom texnikasında istifadə edilən metallara uran metalları aiddir.

İttrium, skandium, lantanoid və lantan (lantanoidlər) metalları isə aşkar kimi əlavə edilir.

Yeməxana təyinatlı malların istehsalında yüngül əlvan metallardan alüminium (Al), asan əriyən əlvan metallardan mis (Cu) geniş istifadə edilir.

Alüminium-Təmiz alüminium gümüşü-ağ, yüngül (sıxlığı 2, 7 g / sm³), yumşaq, sürtünməz, metaldir. Ərimə nöqtəsi 660 C-dir. Alüminium yüksək elektrik və istilik keçiriciliyinə (37, 6 Om) malik metaldir. Alüminium korroziyaya davamlı metaldir.

Alüminium təbiətdə digər metallar arasında ilk sırada yer alır. Aşağı xüsusi çəkisi, havada dəyişiklik, yüngüllük, güc və digər xüsusiyyətlərə görə alüminium ərintiləri geniş şəkildə istifadə olunur.

Alüminium ərintiləri ilə qatılaşdırma duraluminium adlanır. Alüminiumdan əlavə, mis, maqnezium, manqan və dəmirdən ibarət olan çoxmərtəbəli ərintilərdir.

İstehlak mallarının istehsalında böyük istifadə silikon adlanan alüminium-silikon ərintilərindən istifadə olunur.

Mis- Mis, 8, 92 q / sm³ sıxlığa malik olan qırmızı-qəhvəyi rəngli asan əriyən metaldir. Ərimə temperaturu 10830° C-dir. İstilik və elektrik keçiriciliyi yüksəkdir.

Həmçinin korroziyaya da davamlıdır. Mis yer qabığının təqribən 0, 01% təşkil edir. Saf halda çox az təsadüf edilir. Əsasən filizlərdən alınır. Filizlərin tərkibində misdən başqa, gümüş, qızıl, qurğuşun və başqa metallar da olur. Mis ərintilərinə bürünc, nikkell, pirinç aiddir. Pirinç-mis sink ərintisinin qarışığından ibarətdir. Pirinç, metal və digər məhsullardan hazırlanan çarxlar, borular, qablar istehsalı üçün istifadə edilir həmçinin, texnologiyanın bütün sahələrində istifadə olunur.[3,4]

Melior (80% mis və 20% nikkell) əhəmiyyətli dərəcədə yüksək keyfiyyətli qablar, bıçaq-çəngəl və s. məmulatları istehsal etmək üçün istifadə olunur.

Nümunəvi gümüş (65% mis, 20% nikkell, 15% sink) qab, sənət əşyaları, bıçaq-çəngəl istehsalı, eləcə alət istehsalı üçün istifadə olunur.

Nikkell-8. 9 g / cm³ sıxlığı olan, gümüşü-ağ metal, parlaq, odadavamlı (ərimə nöqtəsi 1455 ° C) metaldır. Yüksək korroziya müqavimətinə malikdir. Qoruyucu və dekorativ örtüklər, habelə ərintilərin istehsalı üçün istifadə olunur.

Xrom parlaq, çox ağır, odadavamlı (eritmə nöqtəsi 1950 ° C), 7. 14 g / sm³ sıxlığı olan bir metaldır. Atmosferə korroziyaya davamlıdır.

Sink- Sink açıq havada korroziyaya davam edən boz rəngli bir metaldır. 7. 14 g / sm³ sıxlığı və ərimə temperaturu 419. 4°C. Otaq temperaturunda metal çox kövrəkdir. Korroziyaya davamlılığı ilə fərqlənir. Əsasən dekorativ əşyaların, qaşiq-çəngəl dəstlərinin hazırlanmasında istifadə olunur.

Cədvəl 1.1

Metalların fiziki xassələr.

Metal	Kim yəvi işarəsi	Rəngi	Sıxlığı Kq/ m³	Xətti genişlənmə əmsalı	Xüsusi müqaviməti, Om	Temperatur r C⁰
<i>Dəmir</i>	Fe	Gümüşü-ağ	7800	0, 000012	0, 062	1539
<i>Alüminium</i>	Al	Ağ-gümüşü	2700	0, 00024	0, 029	658, 7
<i>Sink</i>	Zn	Boz-göyümtül	7100	0, 00030	0, 060	419, 5
<i>Xrom</i>	Cr	Ağ-parlaq	7100	0, 000008	0, 150	1550

		gümüşü				
Nikkel	Ni	Boza çalan gümüşü-ağ	8900	0, 00013	0, 017	1452
Qalay	Sn	Ağ-gümüşü	7300	0, 000023	0, 124	231, 9
Qurğuşun	Pb	Boz-göyümtül	11400	0, 00029	0, 220	327, 4
Titan	Ti	Ağ-gümüşü	4500	0, 000008	0, 470	1668

Metallardan və metal ərintilərindən danışdıqsa, onda metalları qeyri-metallardan fərqləndirən xüsusiyyətləri də araşdıraq. Bunlar aşağıdakılardır:

1. *Kristallik quruluş.* Metalların kristal quruluşa malik olmaları, kristallik qəfəslə xarakterizə olunurlar. Bərk halda olan metal atomları kristallik faza əmələ gətirir. Kristallik fazadakı atomlar müəyyən qaydada, qanunauyğun və periodik yerləşir.

Amorf quruluşlu cisimlər(qətran, plastik kütlə, şüşə) isə yuxarıda sadalananların əksinə yerləşir, xaotik vəziyyətdə yerləşirlər.

Dəmir, titan, xrom, molibden, vanadium və s. metalların kristal qəfəsləri kub şəklində mərkəzləşdirilmiş yerləşir. Kubun tillərinin hər birində 1 atom olmaqla yanaşı 8 atom, hər üzündə isə 1 atomla yanaşı 6 atom, cəmi olaraq 14 atom. Dəmir, alüminium, mis, gümüş, qızıl, titan, platin və s. metallar belə quruluşa malikdirlər.

Bəzi metallar heksoqnal quruluşa(altı üzülü prizma) malikdir. Sink, maqnezium və berilium belə sıx qəfəs quruluşuna malikdirlər. Karbon, almaz halında olduqda kub, qrafit halında olduqda isə heksoqnal quruluşa malik olur. Ümumilikdə metallar bərk halda olduqda kristallik quruluşa malik olur. Metal əridildiyi zaman qəfəs dağılır, bərk hala keçdikdə isə yenidən bərpa olur.

2. *Metallik parıltıya malik olmaları.* Bəziləri, məsələn dəmir nəm mühitdə üzərini örtən oksid təbəqəsinin hesabına parıltısını itirir. Xrom, titan müəyyən dövr davamlı qalır. Qiymətlə metallar isə oksidləşmədiyindən (qızıl, gümüş)parıltısı demək olarkı itmir;

3. *Sıxlıq və xüsusi çəki;*

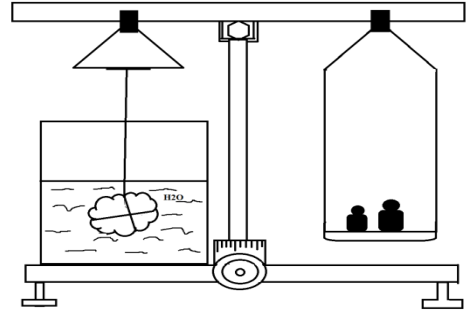
Metallar sıxlıqlarına və xüsusi çəkirlərinə görə bir-birlərindən fərqlənirlər. Metalın kütləsi sıxlıqdan asılıdır. Cisimin kütləsini onun həcminə nisbəti *sıxlıq* adlanır. ρ – *sıxlıq*, m – *kütlə*, V – *həcm* kimi işarə olunur. Aşağıdakı düsturla ifadə olunur;

$$(1). \rho = \frac{m}{V};$$

Hər bir maddənin sıxlığı maddənin xüsusi çəkisi ilə əlaqədardır. Maddənin çəkisinin həcmə nisbəti *xüsusi çəki* adlanır. Xüsusi çəki γ işarəsi ilə, çəki P , həcm V ilə işarə olunur. Aşağıdakı düsturla ifadə olunur;

$$(2). \gamma = \frac{P}{V};$$

Məmulatların hazırlanmasında metalların sıxlığı və xüsusi çəkisinin öyrənilməsi lazımdır və əhəmiyyətlidir. Sıxlığın təyin edilməsi müxtəlif üsullarla təyin edilir. Hidrostatik üsulla-bərk cisimlər, piknometrik üsulla-maye və bərk cisimlər, aerometrik üsul-maye cisimlər təyin edilir. [5]



Şəkil I-1.Hidrostatik tərəzi

Hidrostatik üsul-əsasən düzgün həndəsi formaya malik olmayan bərk cisimlərin sıxlığının təyin edilməsində istifadə edilir. Bunun üçün hidrostatik tərəzilər istifadə olunur (şək. 1). Tərəzinin sol gözünə sınaq nümunəsi bərkidilir və içərisi su ilə dolu qaba salınır. Tərəzinin sağ gözünə isə çəki daşları yerləşdirilir. Çəki daşları tarazlıq vəziyyətini alana qədər yerləşdirilir. Havada çəkilmiş nümunənin çəkisi ilə sudakı çəkisinin fərqi onun həcminə bərabər götürülür.

$$(3). \rho = \frac{m}{m-m_1}$$

4. İstilikkeçirici xüsusiyyətləri;

İstilikkeçirə metalın çox qızmış hissəsindən az qızmış hissəyə keçməsidir. İstilik keçirə əmsalı metaldan metala dəyişir. Mis, gümüş və alüminiumda istilikkeçiricilik yüksəkdir. Aşağı istilikkeçirici metalları qızdırmaq üçün uzun zaman sərf olunur.

Belə metallar çox tez qızdırılma və soyudulmaya zamanı diqqət etmək lazımdır ki, çatlar əmələ gələ bilər. Əsasən təzyiq altında emal zamanı, termiki emal, tökmə prosesində diqqətli olmaq lazımdır. Metallar istiliyin təsirindən genişlənməyə məruz qalır. Soyudulduqda isə sıxılır. Bu göstəricilər xətti genişlənmə əmsalı ilə təyin olunur. Metalı 1°C qızdırdıqda, 0°C temperaturdakı uzunluğunun nə qədər uzandığını göstərən əmsala cisimin xətti genişlənməsi deyilir. Əmsal α , temperatur t , uzunluğun l olduğunu bilərək, aşağıdakı kimi hesablanır;

$$(4). L=L_0(1\pm\alpha t);$$

Müsbət işarə qızdırmanı, mənfi işarə soyudulmanı göstərir. Ölçü cihazlarının hazırlanmasında, alətlərin və qalıbların, təzyiq altında isti emal prosesində və başqa bu kimi proseslərdə istilik genişlənməsinə diqqət etmək lazımdır.

5. *Elektrik keçiricilik və elektrik müqaviməti.*

Elektrik keçirmə-metalların elektrik cərəyanını keçirmə qabiliyyətidir. Metallar elektrik cərəyanını yüksək keçirmə və elektrik cərəyanına müqavimət göstərən metallara bölünürlər. Elektrik müqaviməti metalda hərəkətdə olan elektronların və ionların toqquşması hesabına baş verir. Elektrik müqavimətini vahidi *Om*-dur. Nikkel, xrom, volfram yüksək elektrik müqavimətinə malikdirlər və qızdırıcı qurğuların, qızdırıcı spiralların hazırlanmasında istifadə olunur. Volfram yüksək elektrik müqavimətə malik olduğuna görə elektrik lapalarının közərmə tellərində istifadə olunur.

6. *Ərimə temperaturu(metaldan metala fərqlidir);*

Metalların kristal quruluşa malik olmaları hesabına onlar temperaturun dəyişməsi nəticəsində bərk və ya maye halına keçə bilərlər. Bərk haldan maye halına keçmə prosesi *ərimə temperaturu* adlanır. Hər bir metalın özünə məxsus ərimə temperaturu vardır. Ərimə temperaturu fiziki xassə olmaqla, metalların xassələrini xarakterizə edir. İstehsal prosesində, emal prosesində, qaynaqlamada, lehləmədə və başqa qızdırmaqla istehsal tələb olunan proseslərdə metalların və onların ərintilərinin ərimə temperaturlarını bilmək vacibdir. Ərimə temperaturlarına görə metallar **asan əriyən və çətin əriyən** metallara bölünürlər. Yüksək temperaturda əriyən metallar **çətin əriyən** metallara bölünürlər. Yüksək temperaturda əriyən metallar **çətin əriyən**

metallar adlanır. Çətin əriyən metalların ətimə temperaturunu adətən dəmirə görə hesablayırlar (1539°C -dən yuxarı). Volfram ən çətin əriyən metaldır. Ərimə temperaturu 3380°C –dir. Çətin əriyən metallara *molibden- 2611°C , niobium- 2469°C , tantal- 2997°C , vandium- 1920°C* kimi metallar aiddir. Asan əriyən metallar aşağı temperaturda əriyən metallardır. Bu qurupun tipik nümayəndəsi civədir ($-38, 88^{\circ}\text{C}$). Digər nümayəndələrə qalay, qurğuşun, sinki misal göstərmək olar.

7. *Maqnit xassələri*. Maqnitləşməyə yüksək meyilli metallar ferromaqnetiklər, zəif meyilli metallar isə paramaqnetiklər deyilir.

Metallar fiziki xassələrə məruz qaldıqda, məsələn, qızması və soyuması, elektrik keçirmə nəticəsinə və s. bu kimi proseslərdə tərkibində heç bir dəyişiklik baş vermir. Kimyəvi proses zamanı tərkibində dəyişiklik baş verir. Bunu bariz nümunəsi metalların korroziyaya uğramasıdır. Korroziya-ətraf mühitin təsiri nəticəsində, əlverişsiz mühitdə (qələvi, duz və turşu məhlulunda) metalda kimyəvi dəyişiklik baş verir və metal dağılır. Korroziya, polad və çuqunda pas, misdə ağ təbəqə, alüminiumda ağ-yaşıl təbəqə və s. şəkilində aşkar olunur. Metal məmulatlarını keyfiyyətinin qorunub saxlanması korroziyaya davamlılıq vacib problemlərdən biridir. Bunun qarşısının alınması məqsədi ilə qoruyucu təbəqələr vurulur. (*Fəsil 3;3. 3 ətraflı qeyd ediləcək.*) [6]

Ümumi olaraq metalları mühitə davamlılığına görə təsnifləşdirsək, aşağıdakı kimi yazı bilərik.

- a. Korroziyaya davamlı metallar;
- b. Odadavamlı metallar (5510°C yüksək);
- c. Tuşuyadavamlılıq.

Bəzi metalların və ərintilərinin korroziyaya davamlılığını artırmaq üçün tərkibinə elementlər vurulur. Bunlara misal üçün, polad və çuqunun tərkibinə nikkəl, xrom, titan və başqalarını göstərmək olar. Metal məmulatların keyfiyyət dərəcəsini yüksəldən amillərdən ən başlıcası korroziyaya davamlılıqdır. Korroziya metallarda kimyəvi proses olub, metalın dağılmasına gətirib çıxardan amildir. Korroziya ətraf

mühitin təsiri ilə atmosferdə, yüksək temperaturda, yüksək quru və ya nəm mühitdə, aqressiv mühitdə (turşu, qələvi və ya duz məhlullarında) yaranır. Bu proses dəmir məmulatlarını üzərində pas, mis üzərində isə ağ təbəqə şəklində brüzə verir. Bu problem metaldan və ərintilərindən hazırlanan məmulatlar üçün əsas problem hesab edilir. Bunun üçün korroziyaya davamlı metallar yaratmaq lazım gəlir. Bunun üçün tədqiq olunan metallar ətraf mühitə davamlı olsalar, korroziyaya qarşı da davamlı olarlar. Hər bir metalın ətraf mühitə müqaviməti fərqlidir. Buna misal olaraq alüminiumu göstərmək olar. Alüminium şirin suda, atmosferdə davamlı olsa da, turşu, qələvi və duzlu suda davamsızdır.

Qeyd:Yuxarıda sadalanan məlumatlara görə alüminium qablarda yeməklərin uzun müddət saxlanması düzgün deyil.

Metalları korroziyadan qorumaq üçün ərintilərdən istifadə . Məişətdə istifadə olunan yeməxana təyinatlı mallar üçün əsasən mis ərintiləri istifadə olunur: mis - mis-sink ərintisi; bürünc - qalay ilə mis ərintisi; nikkell ilə nikkell-mis alaşımı; nikkell gümüşü - mis, nikkell və sink bir ərintisi. Polad və çuqunun korroziyaya davamlılığını artırmaq üçün titan, xrom, nikkell və başqa elementlər vurulur.

1.2.Yeməlxana təyinatlı metal qabların istehsal texnologiyasının əsasları.

Azərbaycan bir çox faydalı qazıntılarla zəngindir. Bunlardan biri də metallurgiya sahəsidir. Metal və ərintilərin istehsalı üsullarının texnologiyasını öyrənən sahəyə metallurgiya deyilir.

Bildiyimiz kimi metallar iki qrupa qara və əlvan metallara bölünür. Bunlar metalların əridilməsi prosesindən asılı olaraq metallurgiya sahəsinin əsas elementləridir. Qara metallurgiya sahəsinə dəmir filizinin alınması, təmizlənməsi, saflaşdırılması, çuqun və polad ərintilərinin alınması, ferro-ərintilərinin istehsalı aid edilir. Alınma prosesi ardıcıl olaraq, donma peçlərində aparılır. Elm və texnikanın inkişafı nəticəsində metallurgiya sənayesi də inkişaf edir və yeni metodlar, üsullar və daha keyfiyyətli aparılma texnologiyaları dəyişir. Həmçinin metallurgiya sənayesi ətraf mühitin çirklənməsində əsas yer tutur. Bunun qarşısının alınması yolları vacib problemlərdən biridir. Buna görə də tullantısız texnologiyaların yaradılması üzərində işlər görülür.[8]Ölkəmizdə dəmir, mis, qiymətli metalların və s. metal filizlərinin olması, metal sənayesinin inkişafı üçün əlverişlidir. Bir çox müəssisələrdə metallurgiya sənayesi ilə məşğul olunur. Azərbaycanda fəaliyyət göstərən bir çox dövlət və özəl şirkətlər fəaliyyət göstərir. Bunlara “METAK”MMC, Gəncə alüminium, Sumqayıt boru-prokat alüminium zavodları aiddir. Azərbaycanda metallurgiya sənayesi 1950-ci illərdən formalaşmağa başladı. 1952-ci ildə Sumqayıt metal zavodu və boru-prokat zavodu, 1954-cü ildə Daşkəsəndə dəmir filizi mədəni və filizin alınması üçün zavod fəaliyyət göstərmişdir.

Dissertasiya işinin tədqiqat obiyekti üzərində tədqiqatı, laboratoriya və istehsalat texnologiya prosesini “METAK”MMC istehsalat və laboratoriya şəraitində həyata keçirmişəm.

“METAK”şirkəti 1997-ci ildən başlayaraq Azərbaycan bazarında metal məmulatları və polad boruların tədarükü ilə məşğul olan müasir və qabaqcıl şirkətlərdən biridir. Hazırki gündə”METAK”plastik boru və fitnqlər, tikinti işkəlləri

və dirsəklər, intensiv bağçılıq üçün avadanlıqlar və məmulatların istehsalçısına çevrilib və yerli bazarda mükəmməl şöhrətə nail olub. Bununla yanaşı olaraq, təxminən 20 il əvvəl olduğu kimi, şirkət polad boru və metal məmulatlarının tədarükü və satışı ilə də məşğuldur.

“METAK”Rusiya, Ukraniya, Türkiyə və digər ölkələrin qabaqcıl polad boru və metal məmulatları istehsalçıları ilə məşul olur. Bu kateqoriyada METAK şirkətinin təqdim etdiyi bütün məhsullar öz əksini tapıb: tikişli və tikişsiz borular, sinklənmiş borular, polad porifillər və başqa metal detallar aiddir[7,8].

Yeməxana təyinatlı malların hazırlanmasında əsasən metal və ərintilərindən istifadə olunur. Bu cür qablar daha dayanıqlı və möhkəm olur. Odur ki, metal ərintiləri metalların əridilməsindən, tərkibi müxtəlif minerallarla zəngin olan dəmir qazıntısından çuqunun ayrılması və metallokeramika metodu ilə alınır.

Metallokeramika metodu metal tozlarının qarışdırılıb, preslənməsi və bişirilməsi yolu ilə ardıcıl aparılır. Bişirilmə temperaturu, metalların əridilməsinə sərf olunan istilikdən dəfələrlə az olmalıdır. Bu metoda həmçinin tozlanmaya metallurgiya da deyilir.

Dövür inkişaf etdikcə metal ərintilərindən istifadə genişləndi. Metal qarışığından alınmış ərintilər çoxlu xassəyə malik olduğu üçün, hazırlanan məmulatlar da bir çox xassələri özlərində cəm edir.

İstifadə olunan ərintilərdən əsasən çuqun, poladərintilərindən istifadə edilir. İki metal qarışığından ibarət olan ərintilər 2-li, üç metal ərintisindən ibarət olanlar isə 3-lü və s. adlanır. Texniki sənayedə isə əsasən bir neçə metal qarışığından ibarət ərintilərindən istifadə olunur. Polad tərkibli ərintilər, dəmir, fosfor, karbon və s. ilə zəngin olur. Həmçinin tərkibində az miqdarda oksigen və azota da rast gəlinir.

Satışda olan və zavodlarda istehsal olunan dəmirlər heç vaxt texniki cəhətdən təmiz olmurlar. Çünki, onların tərkibinə az və ya çox miqdarda karbon qatırlar ki, məhz onun xassələri və xarici görünüşünü yaxşılaşdırsın. Həmçinin tərkibə manqan, xrom,

nikkel, silisium, molibden əlavə olunurki bu da xassələrinə və xarici görünüşə təsir edir.

Dəmirdən poladın və çuqunun alınması aşağıdakı kimi gedir. Əvvəlcə filiz və digər materiallar əriməyə hazırlanır, çuqun donma peçlərində əridilir və sonuncu olaraq, çuqun, isti təzyiq altında emal olunur. Sonra məmulatın zaqatovkalarda termiki emalı və xüsusi dəzgahlarda soyuq emalı ilə başa çatır. Donma peçlərində əridilmək üçün xammala dəmir filizi, konsentirə olunmuş yanacaqlar(ağac kömürü, koks) və əhəng(CaCO_3) aid edilir. Çuqunun alınması üçün dəmir filizinin emalı donma peçlərində alınır. Bu proses bərpa olunan prosesdir. Bərpa olunan proses dedikdə kimya və metallurgiyada buna oksidlərdən oksigeninin alınması başa düşülür. Donma peçlərindəki ərintilərdən isə bərpaedici kimi karbondan və karbon oksidindən istifadə olunur. Daş kömür, ağac kömürü, koks karbon tərkibli olmaqla bərpaedici kimi istifadə edilir.

Çuqunun istehsalı. Çuqun qabların istehsalında istifadəolunan dəmir filizləri tərkibinə görə;qırmızı dəmir daşı, qonur dəmirdaşı, maqnitli və s. təsnif olunur. Dəmir filizlərini aşağıdakı üsullarla əridirlər. Xırdalama və zənginləşdirmə, aqomerisya, çeşidləmə, qranitasiya. Çuqun donma peçlərində şıxta materialını əritməklə alınır. Sobada yanacağın yandırılması hesabına istilik və CO, CO₂ və başqa qazlar ayrılaraq şıxtada dəyişikliklər baş verərək istiliyin hesabına nəmlik ayrılır, tərkibdə olan karbonlu birləşmələr ayrılır, Fe oksidlərinin reduksiyaşması başlayır.

İstehsalın donma prosesini dəqiq öyrənməklə FeO_3 , FeO , FeO_4 yüksək temperaturda, reduksiya prosesində dəmiri karbonla zənginləşdirərək çuqunun istehsalına müvəffəq olunur.

Çuqun qablar tökmə üsuludan, emal örtüyündən, markasından, tərkibindənəsılı olaraq müxtəlif nömrələrdə nömrələnir. Məsələn, metal qırıntılarından ibarət çuqunda 10-15% qırıntı, ferrosilisium 1, 5-4%, ferrofosfor 2, 5-4%, tökmə çuqunda 49-50%, LK1 və LKO tipli 30-36%. Çuqun qabların tökmə üsulu ilə istehsalı zamanı maye metalın kimyəvi tərkibinə görə mayenin axıntısını yaxşılaşdırmaq üçün ərintinin

tərkibinə 2, 3-3% silisium, 3-3, 5% J, 0, 4-0, 5% Manqan, 0, 6-0, 9% Fosfor, kükürdün miqdarı isə 0, 11%-dən çox olmamalıdır.

Çuqun qabların bəzi çeşidləri qum-gil qəliblərdə də hazırlanır. Qəlibdən çıxarılmış qabları əlavə qırıntı hissələrindən təmizləyib, hamarlayıb, iti uclarını kəsib istifadəyə hazır hala gətirirlər.

Çuqun qabların bir mənfi cəhəti materialın kövrək olmasıdır. Bunun üçün qabın divarlarını qalın edirlər, bu da məmulatın daha ağır olmasına gətirib çıxardır. Çuqun qabların alışı zamanı fikir verilməli olan əsas cəhət onun ağır olmasıdır, yəni keyfiyyətli çuqun qab ağır olur. Çuqundan qazanlar, tavalar, gündəlik qablar istehsal olunur.

Digər mənfi cəhət, çuqun qablarındakı emal örtüyünün azacıq zərbəyə belə davamsız olmasıdır. Nəticədə emal qopur və çuqunun səthi üzə çıxır. Emalın qopması ilə çuqunun tərkibindəki zəhərli elementlərlə-qurğuşun, arsen birləşmələri, reaksiyaya girərək insan orqanizminə xəstəliklər törədə bilər.

Poladın istehsalı. Çuqunun tərkibində olan Mn, Si, C, P, S birləşmələri qaz halında çıxarmaqla polad almaq olar. İstehsal prosesində poladın xırdalanmış qırıntılarından, emala olunmuş çuqundan, oksidləşdirici kimi oksigendən (O_2) və ya texniki üsulla təmizlənmiş oksigendən (O_2) istifadə olunur.

Poladı üç üsulla istehsal edirlər.

Konvertr üsulu. Bu üsul 1952-ci ildə Avstriyada tətbiq olunub. Poladistehsalının 60%-ə qədəri konverter üsulu ilə istehsal olunur. Bu üsulun üstünlükləri həm yüksək keyfiyyətli məhsul istehsalı, həm də iqtisadi cəhətdən sərfəli olmasıdır. Konvertr üsulu ilə poladın əridilməsi Bessemer və Tomas üsullarına bölünür. Polad istehsalı üsullarının demək olar ki, hamısı eyni, ikimərhələli sxem üzrə gedir. Əvvəlcə çuqun əridilir, sonra isə çuqundan polad alınır. Konvertr üsulunun bir sıra müsbət tərəfləri vardır;

1. Alınan poladın yüksək keyfiyyətli olması;
2. İqtisadi cəhətdən səmərə;

3. Marten üsulu ilə alınan poladdan 10 dəfə məhsuldar;
4. Qırıntıların təkrar istifadəsi;
5. Üsulun aparıldığı texnologiyanın sadə olması.

Marten üsul. Ən geniş yayılmış istehsal üsulu *marten* üsuludur. İlk dəfə 1864-cü ildə Fransada, Marten tərəfindən alınmışdır. İstehsalın 70-80% -i bu üsulla aparılır. Əridilmə marten sobalarında aparılır. Yanacaq kimi maye və qaz yanacaqlardan istifadə olunur. Sobada polad istehsalı üçün çuqun, metal qırıntıları, əhəng daşı istifadə olunur. Əsasən paslanmayan poladın alınmasında istifadə olunur. Marten üsulunun çatışmayan cəhəti proseslərin uzun müddət davam etməsi və baha başa gəlməsidir. Həmçinin texnologiyanın mürəkkəb olması.

Polad alətlərin alınmasında poladı *marten* üsulu ilə alırlar. İstehsal prosesi iki cür olur; *erkən istehsal prosesi və filiz prosesi*. Filiz prosesi iqtisadi baxımdan daha səmərəli hesab olunur.

Elektrik üsulu. Elektrik üsulu ilə poladın əridilməsi elektrik sobalarında aparılır. Üç soba fərqləndirilir; *induksiya, qövsvari soba və müqavimətli soba*. İnduksiya soba odadavamlı materialdan hazırlanmışdır. Xarici mis spirallarla təchiz olunmuşdur. Spiralların yüksək cərəyan vasitəsi ilə induksiyləşdirilməsi nəticəsində metal əriyir. Qövsvari sobalarda daxili odadavamlı materialla, xarici isə polad örtüklə əhatələnmişdir. Sobada elektrodlar yerləşdirilmişdir. Müqavimət elektrik sobaların iş prinsipi isə elektrik cərəyanı ilə qızdırılan hissələrin hesabına poladın əridilməsi prosesidir.

Bu üsulun üstünlükləri aşağıdakılardır;

1. İtkinin az olması;
2. Sobanın quruluşunun sadə olması;
3. Çətin əriyən metalların da əridilməsinin həyata keçirilməsi;
4. Sobada neytral mühitin olması.

Elektrik üsulunun çatışmayan cəhəti, enerjinin artıq getməsi, yəni 0, 5 ton poladı almaq üçün 250-450 KVT/saat enerji sərf olunur. Bu proses də 5-6 saat davam edir[9].

Mis istehsalı. Mis və onun ərintiləri bütün dövrlərdə geniş istifadə kütləsinə malikdir. İstilik keçiriciliyi və elektrikkeçiriciliyi yüksək olduğundan, həmçinin, plastiklik xassəsinə malik olduğuna görə təzyiq altında rahat emal olunur. Korroziyaya davamlılığın görə elektrotexnikada, cihazqayırmada, məişət qablarının istehsalında istifadə olunur. Misdən təmiz halda az rast gəlinir. Əsasən filizdən alınır. Mis filizindən istehsal edilən mis, nirametallurgiya üsulu ilə alınır. Mis filizinin tərkibində 5-6% mis vardır. Mis filizinin tərkibində misdən başqa qızıl, qümüş, sink, qurğuşuna da rast gəlinir. İstehsal üçün əvvəlcə misi zənginləşdirilərlər (34% mis ilə zənginləşir). Bu proses flotasiya üsulu adlanır. Zənginləşdiriləcək filiz xırda parçalara ayrılır və üyüdüldü, flotasiya cihazına yerləşdirilir. Növbəti olaraq misi sobada əridirlər və elektroliz prosesi ilə saflaşdırırlar.

Alüminium istehsalı. Yer kürəsində demək olar ki, ən geniş yayılmış metal alüminumdur. Alüminium yer kürəsinin 8, 5% təşkil edir. Müxtəlif təyinatlı məmulatların alınmasında alüminium və ərintilərindən geniş istifadə olunur. Məişətdə yemək qablarının hazırlanmasında, texnikada müxtəlif alətlərin və avadanlıqların və s. istehsalında istifadə olunur. Alüminiumu, alüminium filizindən alırlar. Alüminium filizlərinə neftinləri, koalinitləri və boksinləri misal göstərmək olar. Sadalanan filizlər əvvəlcə emal edirlərək gillətorpaq alınır. Gillətorpağın alınması iki üsulla aparılır; qələvi və turşu elektrotermiki üsulu ilə aparılır. Əsasən istehsal qələvi üsulu ilə aparılır. Gillətorpağı emal edib, kramit məhlulda həll edirlər. Alınan alüminium son olaraq saflaşdırılır. Bu proses xlorun alüminiuma təsiri ilə aparılır.

Alüminiumun mexaniki xassələri zəif olduğundan yalnız təzyiq altında emal olunur. Alüminium istehsalı mərhələli şəkildə aşağıdakı kimi aparılır:

1. Filizdən alüminium oksidinin alınması;
2. Oksiddən elektroliz üsulu ilə natamam alüminiumun alınması;
3. Son mərhələdə saflaşdırılmaqla (qarışıqlardan təmizləməklə) alüminiumun alınması.

Metallar tökmə, təzyiqlə emal (şamplama, yayma, döymə, presləmə) üsulları ilə emal olunurlar.

Tökmə üsulu. Bu üsulla əsasən çuqun, alüminium, polad, mis məmulatlar emal olunur. Üsul sadə və ucuz başa gəlməsi ilə fərqlənir. Həmçinin təzyiqlə emal olunması mümkün olmayan məmulatlar tökmə üsulu ilə alınır. Buna görə də geniş tətbiq sahəsinə malikdir. Üsulun mahiyyəti odan ibarətdir ki, əvvəlcə gildən, metaldan və başqa materiallardan olan qəliblər hazırlanır. Metal əridilərək bu qəliblərə tökülür. Mənfi cəhəti ondan ibarətdir ki, mürəkkəb formalı məmulatlar tökmə üsulu ilə alınmır. Hazır məmulatda bir sıra qüsurlar yaranır, bunlardan birincisi, tikiş izləridir. Tikiş izləri yuxarı və aşağı qəliblərin bitişdiyi yerlərdə sızma nəticəsində alınır. Bu qüsuru aradan qaldırmaq üçün məmulatı cilalama və paradaqlama mərhələsindən keçirilər. Daha sonra məmulatda çatlar, qəlibin tam doldurulmaması və s. qüsurlar da yarana bilər. Lakin bu qüsurlar yolverilməzdir.

Təzyiqlə emal. Metalların emalı proseslərinə presləmə, şamplama, yayma, döymə üsulları aiddir. Təzyiqlə emal dedikdə, metalın dağılmaması və amartizasiya etməməsi şərtlə formasını dəyişməsinə əsaslanır. Bu zaman metalın plastiklik xassəsi özünü brüzə verir. Lakin metalın tərkibində nə qədər çox qarışıq olarsa plastiklik azalır. Çuqun məmulatları təzyiqlə emal etmək olmaz, dağılar. Metallarda temperatur artıqca müqavimətləri azalır və nəticədə plastikliyi artır. Bunun üçün təzyiqlə emal etməzdən əvvəl metallar ətimə temperaturlarına uyğun olaraq qızdırırlar.

Təzyiq altında tökmə. Bu üsulun mahiyyəti əridilmiş maye metalı xüsusi qəliblərə tökmək və kristallaşdırmaqdan ibarətdir. Mayenin qəliblərə tökülməsi və təzyiqlə kristallaşdırılması birlikdə keyfiyyəti yüksəldir. Təzyiq altında tökmə ilə alüminium, mis, sink, qalay, qurğuşun ərintilərindən istehsalatda geniş tətbiq olunur. Həmçinin polad və çuqun tökməsində istifadə olunur.

Presləmə üsulu. Əlvan metalların bu üsulla emal olunur. Emal prosesində 1500 vt-2000 vt güc sərf olunur. Müasir dövrdə polad kiçik hissəciklər şəklində presləmə

metodu ilə emal olunur. Presləmə üsulu, metalı sıxmaqla kiçik gözcüklü dəliklərdən keçirməklə həyata keçirilir. [10]

Döymə emal. Metalları qızdıraraq döyərək müəyyən formalar verilir. Bu proseslər əsasən kiçik sexlərdə aparılır. Əl ilə və ya müəyyən avadanlıqlarla aparılır. Tökmə, presləmə üsulları ilə müqaisədə bir sıra üstünlüklərə malikdir. Döymə prosesi aşağıdakı ardıcılıqla gedir:

- I. Döymə dəzgahına uyğun metalın doğranması;
- II. Metalın qızdırılması;
- III. Sərbəst döymə prosesi;
- IV. Məmulatın son emal mərhələsi, təmizlənməsi.

Avadanlıq kimi çəkic, maşa və b. alətlər.

Ştamlama. Ştamlama, döymədən fərqli olaraq material qəliblərə yerləşdirilərək, qəlibin formasını alana qədər zərbələnir. Qəlib-yəni ştamp odadavamlı poladdan hazırlanmalıdır. METAK şirkətinin istehsalat zavodlarında ştamlama prosesi ilə yaxından tanış olmuşam. Proses aşağıdakı kimi aparılır:ГОСТ -3. 1404-86

1. Pəstahlar qızdırma sobasına doldurub forsunka vasitəsilə qazla qızdırılır (600-650⁰);
2. Pəstah dəmir maşa vasitəsilə qızdırma sobasından götürüb ştampda yerləşdirilir və detal ştamplanır.

Lehimləmə əsas metalın ərimə nöqtəsindən aşağıda ərimə nöqtəsinə malik olan əridilmiş dolgu maddəsi (lehim) vasitəsi ilə bir metala yeridilmə prosesidir. Son zamanlarda getdikcə geniş yayılmış istifadə kütləsinə malikdir. Boşluğa istənilən forma və ölçü vermək, istənilən səthi hamarlamaq, korroziyadan qorunma və məhsulların istehlakçı xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün səth müxtəlif yollarla hamarlandırılır[10,11].

Səthlərin istənilən həndəsi şəkli, ölçüsü, dəqiqliyi və təmizliyi malların kəsilməsi ilə əldə edilir.

Əymə. "METAK" şirkətində döymə məmulatlarının istehsalı sexi 1997-ci ildən fəaliyyətə başlayıb. Bu proseslə bir çox metal məmulatların əylərək müəyyən formaya verilməsi həyata keçirilir. Qaynağı əvəz etmiş bu xidmət növünə tələbat gündən günə artır. Qaynaq tikişi zəif yer olduğundan adətən orada metal korroziyaya uğrayır və metal məmulatların bütövlüyü pozulur. Metal təbəqələri əymə ilə tikişsiz bütöv konstruksiyalar əldə etməyə imkan verir. Əymə-metalın çöl qatının dartılması və daxili qatının sıxılması sayəsində məmulatın tələb olunan ölçü və formanın qəbul etməsi ilə nəticələnən əməliyyatdır. Əymənin maksimum uzunluğu 2500 mm, metal təbəqənin qalınlığı 4 mm-ə qədərdir.

İnduksiya qaynağı. YTC (yüksək tezlikli cərəyan) qızdırma üsulu ilə qaynaq. Bu üsulun üstünlükləri: yerli qızdırma sayəsində məmulatın nisbətən az qabarması; qaynaq olunan material; tez qızdırmaq və dərin tikişlərin qaynağını həyata keçirmək imkanı; prosesin yüksək istehsalat gücü. Bundan əlavə, qaynaq zamanı məmulatın yalnız lazım olan hissəsini qızdırdığına görə YCT induksiya qaynağı enerjiyə qənaətlidir, texnologiya hesab olunur. YCT qaynağı zamanı enerji detalların daxilində yaranır, kənardan gətirilmir. İnduksiya qaynağı elektrik cərəyanı keçirən istənilən materialı (müxtəlif metal və xəlitləri) qaynaq etməyə imkan verir.

Torna əməliyyatı.

Türkiyə istehsalı olan CNC markalı torna dəzgahı fırlanaraq məmulata müəyyən forma verilməsinə əsaslanır. İşin gedişi aşağıdakı kimi gedir:

- Pəstaahı patrona yerləşdirməli, bərkitməli;
- Kəllə səthi kəsməli, haşiyə yonmalı, iç səthi yonmalı;
- Detalı deşməli.

Metal qırıntılarının seçilməsi və əridilməyə hazırlanması mərhələsi aşağıdakı kimi gedir;

1. Qəbul olunmuş metal qırıntılarının bağlamaarı açılır və qırıntılar uyğun hissələrə, yəni mis, latun, bürünc, dəmir və s. hissələrə ayrılır;

Diqqət! Hissələrə ayrılma zamanı partlaya bilər, partlama qoxusu olan elementlər ayrılmalı və onlar əridilmədən kənarlaşdırılmalıdır.

2. Hissələrə ayrılmış qırıntılar kisələrə doldurulur, uyğun qırıntılar (mis, latun, bürünc) şəkilində əridilmək üçün ayrı-ayrı yığılır;
3. Əridilmə zamanı kənarlaşdırılan şlak soyuduqdan sonra bir yerə toplanır. Metal torların üzərinə tökülərək qarışdırılır, tərkibində iri həcmli hissələr ayrılır və kisələrə doldurulur;
4. Metal torun altına tökülən, içərisində metal hissələri olan qarışıq xüsusi beton qarışdırıcı çəlləklərə tökülür, su ilə yuyularaq qarışıqda qalan ərinti hissəcikləri ayrılır, sonra sərilərən qurudulur və kisələrə yığılaraq əridilməyə göndərilir. İçərisində olan xırda ərinti hissəcikləri qalan, toz halında olan kütlə isə başqa kisələrə yığılır və anbarlara təhvil verilir;

Metal qırıntılarının əridilməsi:

1. Latun tullantıların ərimə sobasına doldurmalı, sonra 600-800°C temperatürə qədər qızdırmalı;
2. Latun yonqaları və qırıntıları sobaya əlavə edilir, 1030-1080°C temperaturda əridilir, texniki emal sahəsindən daxil olan latun yonqaları (20-30 kq) əlavə edilir və xüsusi alətlə qarışdırılır. (ərintinin çəkisi 300-800 kq təşkil edilir);
3. Şlak təmizlənmək məqsədilə 0, 5-1 kq texniki bura $\text{HO}_2\text{B}_4\text{O}_2$ əlavə edilir və qarışdırılır. Ərintinin səthi xüsusi kəfkiqlə təmizlənir;
4. Ərintini səthi spkral analizdə yoxlanılır. Nəticəyə müvafiq olaraq ərinti korrektə edilir, lazımi əlavələr olunur, son nəticə jurnalda qeyd edilir;
5. Ərinti xüsusi çömçə vasitəsilə 20-30 kq çəkisində texnoloji vedrəyə tökülür. Vedrədən isə xüsusi silindrik qəliblərə töklür.

1.3.Yeməxana təyinatlı metal qabların keyfiyyət göstəriciləri və onları formalaşdıran amillər.

“Keyfiyyət”termini çox mürəkkəb və özündə geniş məlumatları birləşdirən termindir. Malın Keyfiyyəti dedikdə, onun təyinatına uyğun tələbatı ödəmə qabiliyyətinin məcmusudur. Hər bir istehlak malının özünəməxsus təyinat göstəriciləri vardır. Məsələn:Qabyuyan maşın üçün təyinat göstəricisi, qabların yuyulmasıdır. Odur ki, bu göstəricilərə müvafiq insan tələbatını qarşılayan məmulatlar keyfiyyətli sayılır. Bu zaman məmulatın keyfiyyətinin aşkar etməkdə görünməyən qüsurlar vardır ki, bunları istehlakçılar görməyə bilər. Hansı ki, bunlar məmulatın keyfiyyətinə mənfi təsir edən daxili nöqsanlardır. Bu nöqsanların aşkara çıxarılması ilə mütəxəssis ekspertlər məşqul olur. Hər bir istehlakçını maarifləndirmək biz ekspertlərin mənəvi borcudur.

Məmulatların keyfiyyət səviyyəsi differensial, kompleks və qarışıq metodlarla qiymətləndirilir. Differensial üsulla qiymətləndirilən nümunənin nisbi göstəriciləri aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$(5). q = \frac{P_i}{P_{ib}} \text{ və ya } q = \frac{P_{ib}}{P_i}$$

Metaldan hazırlanan məmulatların ümumi keyfiyyət göstəricilərinin formalaşmasında, onun xammal keyfiyyəti, istehsal və emal üsulları aiddir.

Metal ərintilərindən istehsal olunan yeməxana təyinatlı mallara verilən tələb və eyni zamanda keyfiyyət göstəricilərinə, qidanın hazırlanması və saxlanması zamanı təhlükəsizlik göstəriciləri, qabların qapaqlarının düzgün oturması, tutacaqların ergonomik olması, korroziyaya davamlılıq, mexaniki təsirlərə davamlı, müstəvi üzərində düzgün dayanmaq, çəkilən şirə qatının qopmaya davamlı olması və s. aiddir.

Hər bir qab öz təyinatından asılı olaraq müxtəlif tələblərə cavab verməlidir. Məsələn;çuqun qabların üst səthi yaxşı şirələnməlidir və təmizləndiyi zaman heç bir

zərər dəyməməlidir. Xarici təbəqəsi rəngli boya ilə emal edilir, əsasən daxili qatının emalı davamlı olmalıdır. Bunun üçün su və istiliyə davam gətirən laklarla boyadılır.

Metal qabların keyfiyyət göstəricilərinə verilən digər tələblərdən biri də bitişən yerlərin yaxşı cilalanmasıdır əks halda sızma baş verə bilər, buda böyük qüsurdur. Məmulatın həm əmtəə görünüşü həm də keyfiyyət dəyəri aşağı düşür[12].

Ümumiyyətlə metal qabların keyfiyyətinə və xarici görünüşünə verilən tələblərdən asılı olaraq, iki növə aid edilir.

I. Məmulatın keyfiyyətində və xarici görünüşündə çox da nəzərə çapmayan qüsurlar, normativ sənədlərə və texniki şərtlərə uyğun istehsal edilən qablar.

II. Nəzərə çarpacaq qədər qüsuru olan, lakin istifadə, istismar üçün yaralı qablar. Belə qablar bazarlarda nisbətən ucuz qiymətə satılırlar.

Hər bir istehlakçı və satış müəssisələri malı alarkən və qəbul edərkən onun ilk öncə xarici görünüşünə baxmalı, ölçülərinin simmetrikliliyinə və dəqiqliyinə nəzər yetirməli, standartda uyğunluğunu yoxlamalı, qabın içərisinə su tökməklə onda sızıntının olub-olmamasını yoxlamalıdır.

Metal qabların çeşidinə aid olan bıçaq, qayçı, qoz sındıran, qənd doğrayan qayçı, konserv qutularının ağzını açmaq üçün kəsici alətin keyfiyyəti yoxlanarkən onların kəsiciliyinə, kəsici hissənin möhkəmliyinə(HR=40-58), standartın və texniki şərtlərin tələbinə müvafiqliyi yoxlanmalıdır. Bıçaqlarda kəsici hissənin möhkəmliyi və sərtliyi, keyfiyyəti formalaşdıran əsas göstəricilərdən biridir. Əgər kəsici hissə yumuşaq, qeyri-iti olarsa həm əyilərib sınar, həm də qidanı yaxşı kəsməz. Bunun üçün bıçağın hazırlanmasında istifadə edilən metal standartın tələblərinə uyğun olmalı, korroziyaya, sinməyə, əyilməyə davamlı olmalıdır. Bıçaqların çeşidinə bufet, yeməxana, cib bıçaqları, texniki bıçaqlar, tibbi bıçaqlar aiddir[13].

Metal qablara tələb getdikcə çoxalır. *Metal yeməxana təyinatlı qablara tələbatın artması istehsalında istifadə olunan müasir texnologiyalar və hazır məhsulun davamlılığı ilə bağlıdır.*

Metal qabların keyfiyyətinə əsas tələblər dövlət standartları ilə müəyyən edilir: GOST 17151-81 "Sac plitələrindən ev əşyaları. Ümumi texniki şərtlər ";GOST 24303-80 ". Ümumi texniki şərtlər ";GOST 24308-80 "Nikkel gümüşdən, nikkell gümüşdən, xrom və ya nikkell örtüklü pirinçdən hazırlanmış qablar. Ümumi texniki şərtlər ";GOST 24488-81 "Məişət məmulatları üçün hazırlanmış məmulatlar. Ümumi texniki şərtlər ";ГОСТ 27002-86 "Korroziyaya davamlı poladdan qablar. Ümumi texniki şərtlər ";ГОСТ R 52116-2003 "Qara dəmir qablar. Ümumi texniki şərtlər ".

Yeməxana təyinatlı metal qabları bir sıra keyfiyyət göstəricilərinə malikdir. Bunlara *erqonomik, funksional, etibarlılıq, təmirə yaralılıq, uzunömürlülük, estetik və təhlükəsizlik* xassələri aiddir[13,14].

Funksional xassə dedikdə, məmulatın öz təyinatına uyğunluğu başa düşülür. Odur ki, qabların öz funksional xassələrinə uyğun olaraq hazırlanan yeməklərin yaxşı bişirməsini, saxlanmasını, təyinatına uyğun həcmdə olmasını təmin etməlidir. Bəzi materiallı qablar öz təyinatını uyğun deyil. Məsələn, qara çuqun qablarda yemək saxlanan zaman yeməkdə olan vitaminlər parçalanır və yeməkdə “*dəmir*” dadı hiss olunur. Bundan nəticə çıxır ki, qabın təyinatına uyğun olması onun materialından da asılıdır. Funksional xassə bəzən digər xassələrin əlaqələndirilməsi ilə ortaya çıxır. Məsələn:qazanların funksional göstəricisi onun erqonomik, gigiyenik olması ilə xarakterizə olunur.

Erqonomik xassə dedikde, memulatın istifadə rahatlığı, istifadəyə yararlılığı, insanın antropometrik quruluşuna uyğun olması və s. başa düşülür. Yeməxana təyinatlı metal qablar üçün erqonomik göstəricilərdən əsasən istifadə rahatlığıdır. Odur ki, qabların tutacaqlarının istiyə davamlı plastik materialdan hazırlanması daha əlverişlidir. Çünki elektriki pis keçirir və estetik cəhətdən gözəl görünür və həmçinin yüngül olur. Həmçinin tutaacaqlar barmaqlara uyğun olmalıdır ki, asanlıqla tutula bilinsin.

Metal qabların *gigiyenik xassələrinə* onların çirkədən asan təmizlənməsi, çirklənmə dərəcəsi aiddir. Məmulatın səthi hamar olmalıdır ki, asan təmizlənmə bilən olsun.

Məmulatların gigiyenik xassələri ilə onda hazırlanan yeməklərin təhlükəsizliyi ilə xarakterizə olunur. Bunun üçün bir sıra metal qablar istehsal olunur. Bunlara paslanmayan polad qablar, emmalanmış çuqun və polad qablar, alüminium aiddir. Lakin alüminium qablarda yeməklərin hazırlanması əlverişli olsada lakin, saxlanması məsləhət deyildir.

Metal yeməxana təyinatlı qabların *təhlükəsizlik* göstəriciləri dedikdə, istifadə zamanı təhlükəsiz olması, çıxıntıların kəsici olmaması, səthinin hamar olması, plastmas tutacaqların istinin təsirindən əriməyə davamlı olması, şüşədən hazırlanan qapaqların sınımaya davamlılığı və s. aiddir.

Etibarlılıq məmulatın istifadə müddəti ərzində keyfiyyətinin qoruyub saxlanmasıdır. Texniki məhsullar üçün bu göstərici işləmə müddəti ilə xarakterizə olunur. Məsələn:saatın işləmə müddəti batareya daşının bitmə müddətinə qədər müşahidə edilməlidir. Bu müddət ərzində öz etibarlılıq xassəsini qorumalıdır. Mətbəx qablarında isə etibarlılıq istismar dövrü ərzində qoruyucu örtüyün davamlılığı, mexaniki təsirlərə davamlılığı və s. başa düşülür. Etibarlılığa uzunömürlülük, təmirə yararlılıq xassələri aiddir.

Metal qabların *uzunömürlülük* göstəricilərinə onların istismar dövrü ərzində möhkəmliyi, davamlılığı, qoruyucu örtüyün davamlılığı və s. aiddir. Metal qabların uzunömürlülüüyü həmçinin onların istifadə qaydalarına düzgün əməl olunmasından da asılıdır. Hər bir qab istifadə qaydalarına görə düzgün təmizlənməli, öz təyinatına görə yeməklərin bişirilməsi, saxlanmasına əməl olunmalıdır.

Estetik göstəricilərə, məmulatın rəng çalarlarının, bədii tərtibatının, formanın səmərəliliyi aiddir. Bu isə insanda xoş əhval yaradır nəticədə məmulatın alıcılıq qabiliyyəti artır. Süfrə dizaynına uyğun müxtəlif çeşidli metal qabların hazırlanması daha məqsədə uyğundur[15].

Yeməxana təyinatlı metal qabların keyfiyyətinə təsir edən həmçinin keyfiyyəti qoruyub saxlayan amillərə onların saxlanması, daşınması, qablaşdırılması, markalanması və s. amillər təsir edir.

Qablaşdırma məhsulun həm saxlanması, həm də daşınmasında məhsulun təhükəsizlik göstəricilərinə təsir edir. Qablaşdırılma sarğı, parafin və ya davamlı kağızdan hazırlanan taralarda qablaşdırılır. Qablaşdırılmış məmulatların üzərində metal qabın təyinatı, zərbəyə, deformasiyaya davamlılığı, ayrı-ayrı hissələrin mexaniki davamlılığını əks etdirən məlumat, istifadə qaydaları, məmulatın növü, çeşidi, istehsal olunduğu ölkə, qiyməti, standart (GÖST) və ya texniki göstəricilər (TŞ), saxlama şərtlərinə s. qeyd olunmalıdır.

Metal qablar nə qədər davamlı olsalarda düzgün istifadə və saxlama qaydalarına əməl olunmadıqda yararsız olurlar.

İstehlak mallarının o cümlədən yeməxana qablarının keyfiyyətini formalaşdıran amillərə xammal, hazırlanma texnologiyası, daşınma, saxlanma, qablaşdırma və istismar qaydaları əsas rol malikdir.

Xammal. Metal ərintilərindən istehsal olunan yeməxana qabların hazırlanmasında korroziyaya davamlı metal eyni zamanda aqressiv mühitlərə davamlı, sanitariya-gigiyenik metal və ərintilərinin seçilməsi lazımdır. Bəzi metalların üzərinə çəkilən örtük təbəqəsi də göstərilən tələblərə cavab versə də, istismar olunduqdan sonra şirə qatı qopa bilər. Bunun üçün uzunömürlü olmur.

İstehsal texnologiyası. Elm, texnika və texnologiya inkişaf etdikcə yeni yeni avadanlıqlar, texniki maşınlar, avtomatlaşdırılmış alətlər və avadanlıqlar yaradılır. Hazır məhsulun daha gözəl və estetik olması üçün ən son avadanlıqlar tətbiq olunmalıdır. İstehsal zamanı texniki, sanitariya tələblərə həmçinin, normativ-texniki şərtlərə uyğun aparılır[16].

Yeməxana təyinatlı metal qablarda qablaşdırma, daşınma və saxlanma GOST 32584-2013 standartlarına görə aşağıdakı kimi aparılır:

I Qablaşdırma şərtləri:

1.1 Qablar (fərdi məhsul və ya dəst halında) daxili və xarici taralarda qablaşdırılmalı ГОСТ 12302 və ya ГОСТ 12303-ə uyğun olaraq karton qutularda olmalı;

- 1.2 Qablaşdırma materialının seçilməsində istehlakçı rahatlığını da nəzərə alınmalı;
- 1.3 İstehlak qablaşdırmasında qabları büzmə qutularda yerləşdirməli;
- 1.4 Digər normative sənədlərə görə ГОСТ 2991-ə əsasən taxta qutularda, ГОСТ 12083-ə əsasən sandıqlarda qablaşmalı;
- 1.5 Uzaq məsafələrə göndərilən metal qablar ГОСТ 15847 uyğun olaraq qablaşmalı.

Qablaşdırma prosesində əsasən kağız katonlardan istifadə edilir. Kağızdan hazırlanmış qablaşdırıcılar digərlərindən fərqli olaraq istər ətraf mühit üçün (tullantı kimi atıldıqda, yenidən istifadə olunur), istərsədə insan sağlamlığı üçün (təmasda olduğu məmulata heç bir zərərli maddə ayırmır)təhlükəsizdir.

II Daşınma və saxlanma şərtləri:

- 1.6 Qablar örtülü nəqliyyat vəsiyələri ilə təhlükəsiz daşınmanı təmin etməli;
- 1.7 Qiymətli və yüngül ($0,008 \text{ m}^3/\text{kq}$) qablar hava nəqliyyatı ilə daşınmalı;
- 1.8 Daşınma zamanı qabların nəql edilməsi də qaydalara müvafiq aparmalı;
- 1.9 Qabların saxlanması ГОСТ 15150 əsasən aparılır.

III Qəbul qaydaları:

Mal partiyası qrup halında daxil olur. Hər partiyada qabların təyinatından asılı olaraq qruplaşdırılır. Məhsul qəbul edilərkən aşağıdakılar nəzərdən keçirilir.

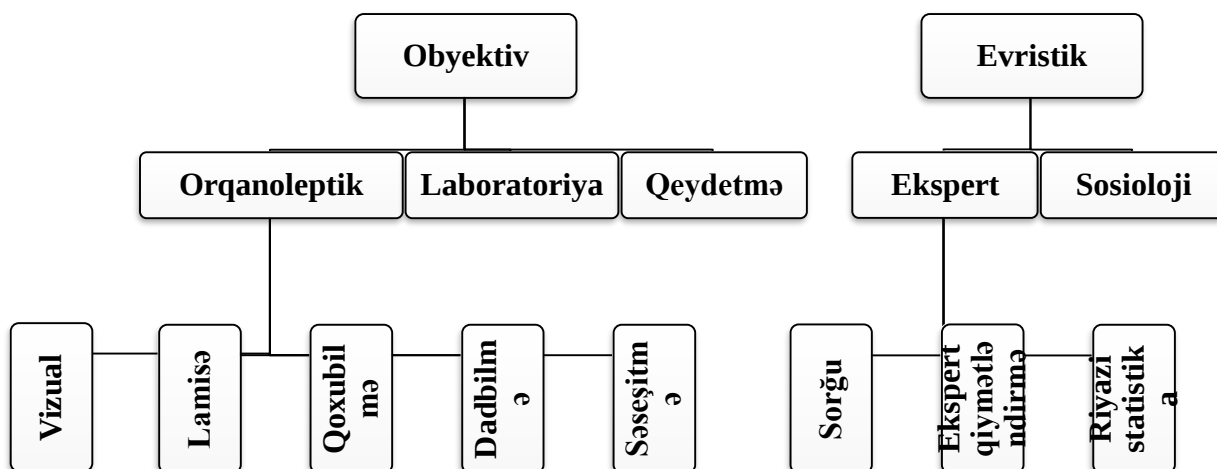
- Keyfiyyət haqqında sənəddə aşağıdakılar əks olunmalıdır:
- İstehsalat müəssəsinin adı və əmtəə nişanı;
- İstehsalat müəssəsinin hüquqi ünvanı;
- Mal partiyasının nömrəsi;
- Partiya məhsulun sayı;
- İstehsal tarixi;
- Keçirilmiş sınaqların nəticələri və ya məhsulun bu TŞ-nin tələblərinə uyğunluğunun təstiqi;
- Nəzarət şöbəsinin ştamplı.

II. FƏSİL. TƏDQIQAT ÜÇÜN METODIKA VƏ OBYEKTİN SEÇİLMƏSİ

2.1 Yeməlxana təyinatlı metal qabların keyfiyyət göstəricilərinin təyini metodları.

İstehlak mallarının keyfiyyət göstəriciləri dedikdə, məhsulun öz təyinatına müvafiq tələbi ödəmə qabiliyyəti, yararlılıq xassələrinin kompleksi başa düşülür. O məhsul keyfiyyətli hesab olunur ki, o istehlak tələbini ödəsin. Məhsul istehlak tələbini ödəməzsə ona keyfiyyətli məhsul demək olmaz. Ümumiyyətlə keyfiyyətsiz məhsul anlayışı yoxdur, aşağı keyfiyyətli məhsul vardır. Bəzən bu anlayışı səhv salırlar. Keyfiyyətsiz məhsul satışa buraxılmır. Onlar əsasən istehsal prosesində yaranır və tullantı kimi atılır. Aşağı keyfiyyətli məhsullar satışa buraxılır (məəyyən normalar əsasında) və bu məhsulun qiymətində brüzə verir. Bəzən saxtalaşdırma nəticəsində, aşağı keyfiyyətli məhsul, keyfiyyətli məhsul adı altında satılaraq, istehlakçılar aldadılır. Belə olan halda hər bir məhsulun keyfiyyət göstəricilərinin təyini metodlarını bilmək lazımdır. Ekspertizanın nəticələrinin qiymətləndirilməsi zamanı məhsulun növünə, təyinatına, nomenkulturasına nəzər yetirilir. **Qiymətləndirmə, informasiyanın alınma mənbəyinə görə obyektiv, qiymətləndirilməsinə görə isə evristik metodlara bölünür.** Bu metodlar da öz növbəsində aşağıdakı şəkildəki kimi təsnif olunur.

Cədvəl 1.1. Keyfiyyəti qiymətləndirmə metodlarının təsifatı



Obyektiv metod. Obyektiv metodla hər hansı bir kənarçıxma, ölçmə prosesində uğursuzluq, malların xarakteristikası və s. bu kimi şeylərin qiymətləndirilməsinə əsaslanır.

Orqanoleptik metod. Ölçmənin hiss üzvlərimiz vasitəsilə aparılmasına əsaslanır. Bunlar iybilmə, dadbilmə, görmə, toxunma orqanlarımız vasitəsilə aparılır. Keyfiyyəti qiymətləndirmədə orqanoleptiki üsul sadə olması, ucuz başa gəlməsi, heç bir mürəkkəb texnologiyadan istifadə olmamasına görə fərqlənir. Lakin nəticələr 100% doğru çıxmaya bilər. Orqanoleptiki metodda iybilmə, dadbilmə üçün xüsusi dequstatorlar tələb olunur. Aparılan tədqiqatlara görə hər kəs dequstator ola bilməz.

Yeməxana təyinatlı qablarda ilkin ekspertiza üçün orqanoleptiki üsulla qiymətləndirmə lazımdır. Odur ki, əvvəlcə qabın xarici görünüşündə olan nöqsanları (şirənin qopması, çatlar, rəngində, formasında qeyri-bərabərliyi), qapağının düzgün oturub oturmadığını, tutacaqlarının simmetrikliliyini vizual olaraq görə bilərik. Toxunaraq səthinin hamarlılıq dərəcəsini və s. görə bilərik. Bunun üçün sərişdəli, bacarıqlı ekspertlər tələb olunur.

Laboratoriya metodu-yüksək texnoloji avadanlıqların köməylə, məmulatın xassələrinin, fiziki-kimyəvi tərkibinin, mikrobioloji xassələrinin ölçülməsi zamanı laboratoriya metodu əvəzolunmazdır. Sınaqların keçirilməsi müasir avadanlıqlarla təchiz olunmuş laboratoriyalarda, savadlı mütəxəssislər tərəfindən aparılır. Metod dəqiq nəticələr verdiyinə görə vacib ölçmələr məhz bu metodla aparılır. Hər bir nəticə ölçmə vahidinə uyğun müqayisə edilir.

Metal qabların ekspertizası zamanı laboratoriya şəraitində onların mexaniki xassələri, kimyəvi xassələri, örtük təbəsinin xassələri və s. yoxlanılır. Alınan nəticələr etalon nümunə ilə müqayisə etdirilir və normativ-texniki şərtlərin tələbilə istehsalına və satışına icazə verilir.

Qeydetmə metodu-nümunə obyektinin müşahidələr nəticəsində qiymətləndirilməsi və nəticələrin hesablanmasına əsaslanır. Bu zaman məmulatda olan qüsurların kəmiyyət və keyfiyyət xarakteristikaları, çatışmamazlıqlar, təyinatı uyğun ölçülərin, formanın olmaması qeyd edilərək, araşdırılır. Çox zaman qeydetmə metodu ilə məmulatların saxlanması, qəbul edilməsi işləri aparılır.

Ekspert metodu-ekspert metodu ilə bir qrup bacarıqlı, savadlı sərişdəli ekspertlər vasitəsilə məmulatların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinə aparılır. Bu metod orqanoleptiki metodla sıx bağlı olsa da, ekspert metodu sadalanan metodlardan istifadənin mümkün olmadığı hallarda aparılır. Məsələn: qəhvənin ətrini orqanoleptiki metodla təyin etsək, digər növdən olan qəhvə ilə iyləri qarışdırmış olarıq. Lakin ixtisaslaşmış ekspert dequstatorlar ən incə dəqiqliklə hər bir iyi, dadı rahatlıqla ayırda edə bilərlər. Həmçinin nəticələr qane etməsə digər ekspertlərə müracət olunur və ortaq nəticə çıxarılır.

Ekspert metodunu təsnifləşdirsək, 3 qrupa bölmək olar:

1. Riyazi-statistik metodla ekspert qiymətləndirmənin hesablama metodu;
2. Ekspert qiymətləndirmədə kütləvi sorğu metodu;
3. Keyfiyyət göstəricilərinin və xassələrin ekspert qiymətləndirilməsi metodu.

Riyazi-statistik metod-sınaqların nəticəsində xətalarm və səhvlərin üzə çıxarılması üçün riyazi-statistik metoddan istifadə edilir.

Kütləvi sorğu dedikdə-ekspertlərin, informasiyanın alınması xarakterli məlumatların sorğu yolu ilə apardıqları metoddur. Həmçinin sorğunu nəticələrinin hesablanması və analizi aiddir. Nəticələrin təhlili qrup halında toplaşmış ekspertlər tərəfindən aparılır. Bu metodun aparılmasında məqsəd, qiymətləndirmənin nəticəsində, ekspert qrupunun ümumilikdə rəyinin olmasıdır. Bu metodun çatışmayan cəhətləri ondan ibarətdir ki, nəticələrin alınmasında müxtəlif sahə ekspertlərinin qoyulan suala fərqli yanaşmalarıdır.

Ekspert qiymətləndirməsi metodu-məmulatın kompleks və ya ayrı-ayrı keyfiyyət göstəricilərini, xassələrini daha dəqiqi ölçməyə kömək edir. Bu metodun tətbiqində sərişdəli, bacarıqlı, fikirlərində obyektiv olan mütəxəssis ekspertlər iştirak edir. Ekspertlər öz şəxsi maraqlarını, mənfəətini güdməməli, obyektiv olmalıdırlar. [17]

Yuxarıda sadalanan metodlardan istifadə etməklə metaldan olan yeməqxana təyinatlı malların keyfiyyət göstəricilərini təyin edirlər. Metal yeməqxana qabları üçün əsas keyfiyyət göstəricisi korroziyaya davamlılığıdır. Paslanmayan poladda korroziyaya davamlılığı ilə seçilir və metal məmulatlar içərisində əsas yer tutur. Paslanmayan polad dedikdə, tərkibində 10-20% xromdan ibarət ərinti nəzərdə tutulur. Bu materialdan hazırlanan qablar, mətbəx məmulatları geniş tətbiq olunur. Bunun səbəbi bir neçə göstəricidir:

- Paslanmayan polad məmulatlarının səthi asanlıqla təmizlənmə bilən olmasıdır. Səbəbi isə üzərində bakteriaların, çirklərin toplaşma bilməyəcəyi məsaməsiz səthə malik olmasıdır.
- Paslanmayan polad məmulatlar turşularla reaksiyaya girmədiyi üçün yeməyin dad, iyi və rəngində dəyişiklik olmur.
- Gözəl, parlaq məmulatlar olduğu üçün hər zaman seçilir. Hətta səliyyəli saxlanılsa 100 il belə davamlı olar.

Metal qabların keyfiyyətinə bir çox tələblər qorulur. Ümumiyyətlə metal qablar əsasən yüngül, nazik divar təbəqəli məmulatlar olub yeməklərin hazırlanması, saxlanması, qəbul edilməsi, süfrəyə verilməsi üçün istifadə edilir. Həmçinin digər məqsədlər üçün. Keyfiyyətə qoyulan tələblər məmulatın təyinatından, növündən asılı olaraq dəyişir. Lakin ümumi keyfiyyət tələbləri də vardır ki, təyinat göstəricisinə görə aid edilmir. Bunlara mexaniki, termiki davamlılıq, yaxşı istilik keçiricilik, atmosferdə oksigenin təsirinə, üzvi turşuların təsirinə qarşı davamlılıq olmalıdır. Bəzi elementlərdə vardır ki, (qurğuşun, sink)insan orqanizminə zərərli olduğuna görə yol verilmir. Metal qab qida ilə təmasda, qidanın rəngini, iyini, dadını, qida dəyərliliyini dəyişməməlidir. İstismar zamanı davamlı və qida qalıqlarından asan təmizlənən, rahat istifadə olunan, estetik cəhətdən cəlb edən olması keyfiyyət tələblərini təmin edir. Metal qablara verilən tələbləri metalın növündən asılı olaraq nəzərdən keçirək.

Çuqun qablarda keyfiyyətə qoyulan tələblər. Çuqun qabların daxili və xarici səthi yaxşı şirələnməli və hamar olmalıdır və həmçinin hər bir hissəsi simmetrik yerləşməlidir. Şirə örtüyün keyfiyyəti birbaşa məmullaatın keyfiyyətinə təsir edir. Odur ki, şirə örtüyü sıxlıq və naziklik eyni bərabər səviyyədə, 0, 5 mm-dən qalın olmamalı. Bundan başqa şirə örtüyü mexaniki bərk, kimyəvi və termiki proseslərə davamlı olmalıdır. ParlaqlıqAğız hissəsinin kənarları və qapağın oturacağı hamar olmalıdır. Çəkilməmiş şirə qatında insan orqanizminə mənfi təsir edən heç bir kimyəvi maddə olmamalıdır. Sınaq aparılan zaman su ilə doldurulmuş çuqun qabdan su sızmamalıdır.

Polad qablarda keyfiyyətə qoyulan tələblər. Polad qablar iki cür buraxılır:şirələnmiş, sinklənmiş, qalaylanmış, qalaylanmış və paslanmayan polad qablar olaraq qruplaşdırılır. Hər iki qrup məmulatlar ayrı-ayrı sınaqdan keçirilir.

Qalaylanmış polad qablarda ilk öncə ümumi xarici görünüş nəzərdən keçirilir. Baxılan zaman çat, qeyri-hamarlıq, tikiş izləri qabarıq olmamalıdır. Qaynaq tikişləri sıx, simmetrik olmalıdır. Qabın daxili və xarici səthi yaxşı qalaylanmalı və örtük qalayın miqdarı 0, 5 q, bəzən isə 2, 0-3 qram ola bilər.

Sinklənmiş polad qablar da bir sıra tələblərə cavab verməlidir. Bunlara su keçirməzlik, qabın tikişləri, qalaylanmış qablarda olduğu kimi olmalı, sink örtük bərabər, hamar olmalıdır. Sink örtük sıx, parlaq, qalınlığı 12 mm-dən çox olmamalı, səthlə möhkəm birləşməlidir[18].

Şirəli polad qablarda keyfiyyətə tələblər şirə qatının hər yerə bərabər paylanması və möhkəm birləşməlidir. Səth parlaq, qabarıqsız olmalıdır. Şirə qatının tərkibində mis, qurğuşun, sürmə və b. qarışıqların olması yolverilməzdir. Şirələnmənin davamlılığına tələblər çuqun qablardakı kimidir. Şirə qatının davamlılığın yoxlayan zaman 232°C -yə qədər qızdırıb, adi otaq temperaturuna qədər şok soyutduqda şirə qatında heç bir çat əmələ gəlməməlidir. Zərbə ilə təsir etdikdə (50-60 kq ilə 300-400 mm hündürlükdə) şirə qatı qopmamalıdır.

Metal qabların keyfiyyətinə əsas tələblər dövlət standartları ilə müəyyən olunur. Əsas onların parametr ölçüsü, səthinin keyfiyyəti, məhsulun dizaynı ilə müəyyənləşir. Standartda tənzimlənir: qabların və qapaqların istehsalında istehsal olunan ərintilərin səthi, əsas metal örtüyünün qalınlığı və s. Həmçinin standartda qabların qəbul qaydaları və sınaq test üsulları göstərilir.

Metal məmulatların keyfiyyəti metal istehsalının keyfiyyətindən və həmçinin onun kimyəvi tərkibindən, aşqarların miqdarından, qeyri-metal birləşmələrindən asılıdır. Keyfiyyətli məhsul istehsalında ərintinin keyfiyyəti vacib əhəmiyyət kəsb edir. Qoyulan tələblərə yüksək kompleks xassələri, tərkibindəki birləşmələr, qazlar, zərərli qatışıqların miqdarı, istismar zamanı xassələrini qoruyub saxlaması və s. göstəricilər aiddir. Metal istehsalında istifadə olunan üsulların bir çoxu müasir tələblərə cavab verən yüksək keyfiyyətli məhsul vermir. Buna görə son illərdə yeni texnoloji üsullardan istifadə olunur. Bu proses, metalın sintetik emalı, elektrik sobada yenidən əridilmə, vakkumlaşması, vakkum sobada, elektik-şüada yenidən əriməni göstərmək olar. Bu üsullarla əridilmə getdikcə artır.

2.2 Tədqiqat üçün nümunələrin seçilməsi və xarakteristikası.

Metalların, ərintilərin və onların məhsullarının tədqiqi kimyəvi tədqiqatlar qrupuna aiddir və hər hansı bir metal məmulat obyektinin təhlili xüsusi laboratoriyalarda aparılır. Araşdırılan obyektlər, metal qırıntılar və ya ərintilər, böyük metal obyektlərin parçaları (mikropartiküllər daxil olmaqla) ola bilər. Metal ekspertizası ondan hazırlanan məhsulun tərkibini, istehsal metodunu, tətbiqi sahəsini, istifadə metodlarını müəyyənləşdirir. Metalların, ərintilərin və onlardan alınan məhsulların araşdırılması çox müxtəlif sahələrdə geniş tətbiqetmə proqramlarına malikdir. Metal məhsullarının keyfiyyətinə və digər hallarda istehlakçı hüquqlarının qorunmasına dair iddialarla bağlı hallarda metal elmi təcrübə proqramı da istifadə olunur. Bu cür işlərin köməyi ilə metal hissələri olan saxta məhsulların istehsalına dair faktlar müəyyən edilir. Məsələn, dəri mallarının metal loqotiplərinin təhlili.

Obyekt üzərində metal hissəciklərin olması obyektin səthinin metaldan və ya ərintilərdən hazırlanmış olduğunu göstərə bilər. Kontakt haqqında da obyektə metallizasiya izləri ilə qiymətləndirilir. Metalizasiyanın izləri, səthlərin güclü təması nəticəsində ortaya çıxan ən incə metal təbəqəsi ilə örtülmüş səth sahələri adlanır. Bir qayda olaraq, metalizasiya izləri sürtünmə və ya bir obyektin digərinə təsirinin nəticəsidir. Məsələn, avtomobilin bina, sütun və ya digər obyektə toxunması zamanı aşkara çıxır.

Metal məmulatların sınağının aparılması üçün nəzərdə tutulan obyektlərin siyahısı son dərəcə genişdir. Bu da metal məhsullarının və onların ərintilərinin istifadəsinin geniş yayılmasında birbaşa təsirə malikdir. Bütün metal məmulatlar funksional xüsusiyyətlərə görə aşağıdakı kimi təsnif edilir.

- Soyuq silahlar: bıçaqlar, qılınclar, xəncərlər, mis çəngəllər, stilettolar və s.
- Yeməxana təyinatlı metal qablar: qazanlar, tavalər, qapaqlar, süfrə qabları, bıçaq, çəngəl, qaşığı dəstləri, mətbəx qayçıları, metal aşsüzənlər və s.

- Partlayıcı qurğuların detalları: mərmə parçaları, mayınlar, doğulmuş bomba parçaları, zərərin radiusunu artırmaq üçün istifadə olunan partlayıcı qurğuların metal dolguları və s.

- Avtomobil parçaları və onların parçaları.

- Qara metallardan hazırlanan məmulatlar: tellər, relslər, xaçlar, şpallar, butt plitələr, dəmir məmulatlar və s.

- Əlvan metal məmulatları: borular, fitinqlər, kütlələr və s.

- Qiymətli metallardan hazırlanan məhsullar: zərgərlik, diş kağızı və diş protezləri, elektronika hissələri, farmakoloji məhsulları və s.

- Ev əşyaları: qablar, geyim əşyaları, mebel hissələri, lampalar və s.

Seçilmiş metal tədqiqat nümunələrinin sınaqları "METAK" şirkətinin laboratoriyasında sınaqdan keçirilib. Tədqiqat obyektə kimi mis qazan,alüminium tava,polad mətbəx məmulatlar götürülüb.

2.3 Ekspertizaya təqdim ediləcək metal qabların çeşidinin təhlili.

Bəşər yaranandan metal və metal ərintilərindən istehsal olunan əşyalarından, qablarından və digər avadanlıqlardan istifadə olunur. Metal məmulatların tarixinə baxsaq böyük təkamül yolu keçmişdir. O zamanlar da filizdən metalı ayırmaq sənəti yayılmışdır. İnsanlar o zamandan bəri mis, dəmir və digər metallardan məişət, mətbəx, kəsici, silah növləri hazırlayırdılar.

Materialdan və qoruyucu örtük növündən asılı olaraq, metaldan hazırlanmış qablar emal, qalınlaşdırılmış, boyalı və qara rəngə bölünür; paslanmayan poladdan; dəmir - qara və emal;alüminiumdan və onların ərintilərindən; mis ərintilərindən olmaqla hazırlanırlar.

Metal sənətkarlığı və kустar üsulla metal əşyaları hazırlayan ustalar iri şəhərlərə köçüb, metal sənətkarlığı ilə geniş məşğul olmuşlar və müxtəlif növ metal məmulatlar istehsal etmişlər. Bunlara misal bıçaq, qıfıl, qayçı və s. göstərmək olar.

Metal məmulatlardan hazırlanan məişət avadanlıqlarına misal olaraq; qazanlar, tavalar, qəhvədan, çayniklər, çəngəl, qaşığı, bıçaq dəstləri, metal qabları misal göstərmək olar.

Təyinatına görə metal məmulatlar qrupuna aid olan məhsullar aşağıdakılardır.

- Metal qablar;
- Bıçaq və bıçaq dəstləri;
- Tikiş və toxuculuq maşınları;
- Ev əşyaları;
- Təsərrüfat malları;
- Pəncərə, qapı cihazları;
- Qızdırıcı və işıqlandırıcı avadanlıqlar;
- Bərkidici avadanlıqlar və s.

Hər bir qabın öz istifadə məqsədi vardır. Bəziləri qida ilə təmasda olan, bəziləri isə qida ilə təmasda olmayar. Misal üçün qida ilə təmasda olmayan məmulatlara konteynerləri, tibbi-sanitariyada istifadə olunan qabları, texniki işlərdə istifadə olunan qabları və s. göstərmək olar [18,19].

Metal qablar- metal məhsullarının ən mühüm qruplarından biridir. Bu qablara əsasən qidanın saxlanması, hazırlanması və süfrəyə verilməsi üçün, həmçinin dekorativ məqsədlər üçün qablar və qeyri-ərzaqmallarının daşınması və saxlanması, təmizlənməsi, yuyulması, sanitariya və digər iqtisadi məqsədlər üçün nəzərdə tutulub. Yemək qabları məqsədlərinə uyğun olaraq qida qəbulu üçün qablara, qidanın masaya verilməsi üçün; ərzaq məhsullarının saxlanması və köçürülməsi üçün.

Metal qabları da öz növbəsində;

- Təyinatına görə yeməxana, mətbəx, sanitariya və s.
- Materialına görə paslanan və paslanmayan poladdan, çuqundan, miss-nikel ərintilərindən, latundan, alüminium və ərintilərindən və s.
- Hazırlanmasına görə şamplama, qaynaq, tökmə, tikmə və s.

- Bəzədilməsinə görə rənglənmiş, qara, sinklənmiş, nikelləşmiş, gümüşlənmiş, emallanmış, xromlanmış və s.

bölünürlər.

Metalların quruluşunun mürəkkəb olması səbəbilə onlardan istənilən metal məmulatlarının hazırlanmasında istifadə olunur. Buna görə də metal məmulatların çeşidi, təsnifatı, quruluş xüsusiyyətləri olduqca genişdir.

Yeməxana təyinatlı metal qabların təsnifləşdirilməsini aşağıdakı kimidir.

1. Paslanmayan polad;
2. Emallanmış polad;
3. Sinklənmiş polad;
4. Qalaylanmış polad;
5. Qara çuqun;
6. Emallanmış çuqun;
7. Amüminium və ərintiləri;
8. Latundan olan qablara təsnif olunur;

Poladdan cilalanmış qablar qida ilə təmasda olan məhsullar kimi təqdim olunur və qidanının saxlanması üçün istifadə olunur. Yeməklərin zərərsizliyinin, sanitariya-gigiyenikliyi, yüksək keyfiyyət göstəricilərinə cavab verməsində, metal qabların səthinə çəkilən qoruyucu örtüklərin rolu böyükdür. Qida ilə təmasda olan qablar aşağıdakılardır: çörək qabları, qəhvə qabları, qızartma tava, aşı süzənlər, çəngəl, bıçaq dəstləri və s.

Sinklənmiş qablar-sinkin qida turşuları və alkalilərlə qarışıq olması səbəb ilə qida ilə təması nəzərdə tutulmayıb. Aşağıdakılar buna misaldır: çənlər, məişət məqsədi üçün hamamlar, qeyri-ərzaq məqsədli əşyalar və s.

Poladdan hazırlanmış məmulatlar qida məhsullarının saxlanması, hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Xüsusilə də *paslanmayan polad qablarıdır*. Bu qablar, demək olar ki, bütün istehlakçı qrupları üçün yüksək potensiala malikdir, lakin digər qablardan daha bahalıdır, beləliklə onun əsas məqsədi "ərzaq"dır. Bunlara mətbəx

qabları (qəlyanaltılar, qablar, qazanlar, tavalər) və qablar (plitələr, salat qabları, içcək qabları).

Paslanmayan polad qablar keyfiyyətinin yüksək olması ilə fərqlənirlər. Buna gigiyenik göstəriciləri, mexaniki dayanıqlığı, müqavimət, korroziyaya davamlı, estetik baxımından gözəl, parıltılı olmaları ilə fərqlənirlər. Paslanmayan polad qablar əsasən xaricdən idxal olunur. (Yerli istehsalçılar 1%-dən çox olmayacaq qədər.)

Müasir dövrdə ən geniş yayılmış metal qablara paslanmayan polad qablar aiddir. Bu qablar müxtəlif markalarda və seriya ilə buraxılır. Paslanmayan polad qablarda istiliyin paylanması bərabər gedir və buda iqtisadi səmərə baxımından əlverişlidir. Son zamanlarda yeni texnologiyaların inkişafı ilə polad qabların daxili təbəqəsinə çəkilən qeyri-stik təbəqə hesabına qıdanın qabın divarlarına yapışmasının qarşısını aldı və eyni zamanda asan təmizləmə bilən hala gətirdi.

2007-ci ildə Rusiyada metal qabların istehsalı təxminən 57, 5 milyon ədəd, 2008-ci ildə isə istehsal artımı ilə bu istehsal iki dəfə artdı.

2011-ci ildə metal qablar satış növlərinin payı (GKS məlumatları) Rusiyada: paslanmayan poladdan - 24% , yapışmayan örtüklə - 25%, polad emalı - 29, 5%, digərləri - 19, 8% təşkil edir.

Paslanmayan poladlar aşağıdakı kimi təsnif olunur:

- Ostenitik polad xrom bir ərintisi (16-26%), az miqdarda karbon ilə nikkell və dəmir. Nikkellin olması korroziyaya müqaviməti artırır. Bu ərinti aşağı və yüksək temperaturda sərtləşdirilir. Maqnit xüsusiyyətləri yoxdur. Ən çox istifadə edilən ərinti, 18% xrom və 8% nikel tərkibli 304 və ya 18/8 sayılı polad sayılır.
- Martensitik polad xrom və dəmir xrom tərkibində 10. 5% -17% və aşağı karbon tərkibli bir ərintidir. Bu ərintinin sərtliyi suda və ya yağda sürətli soyutma ilə əldə edilir. Sərtliklə yanaşı, bu ərinti qabadır və emal etmək çətindir. Bu polad maqnit xüsusiyyətlərinə malikdir və əsasən bıçaq istehsalı üçün istifadə olunur. Belə poladdan tipik bir nümunə 420 sayılı ərintidir.

- Ferritik polad krom və dəmir xrom tərkibli 17% -27% və aşağı karbon tərkibli bir ərinti. Xəlitənin magnetik xüsusiyyətləri vardır. 440 sayılı ərinti ferritik poladdan tipik bir əlamətdir[20].

Poladdan emal edilmiş məmulatlar silindrik, düzbucaqlı, konik, sferik, kompleks ola bilər (müxtəlif formaların birləşməsi). Konik yeməklər daşınma, saxlama üçün rahatdır (məhsullar bir-birinə yerləşdirilə bilər).

Paslanmayan polad qabların çeşidi dedikdə, hansı ki, bu kateqoriyaya "qab-qacaq və paslanmayan poladdan mətbəx ləvazimatları" aiddir. Bunlara daxildir; qidanın hazırlanması üçün bütün qab-qacaq (qazanlar, tavalar, tayqulplar, çayniklər, tezbişirənlər, və s.), və xörək qab-qacağı (stakanlar, kasalar, boşqablar və s.), və ictimai müəssisələri üçün xüsusi qab-qacaq (qastroemkosti, çənlər, və proç.) və müxtəlif mətbəx avadanlıqları (süzgəclər, çörəkqabılar, ədviyyatlar üçün qablar, və bir çox başqa qablar). Mətbəx qab-qacağının çeşidinə qazanlar daxil olur, çayniklər, tavalar və başqaları. Paslanmayan poladdan xörək qab-qacağının çeşidinə daxildir; Kremanki, yağqabılar, sous qabları, boşqablar, salat qabları, şampan şərabının saxlanması üçün vedrələr.

Kokilnisı - kiçik qulpla, yumru balıqqulağı (çanaq) şəklində boşqablardır;

Əsaslar - krevetlərin xərçənglərin verməsi üçün istifadə edirlər;

Kokotnitsalar - uzun qulpla , silindr formasında məmulatlardır. Sobada bişmiş ətin verməsi üçün, həmçinin göbələklər, tərəvəzlər;

Kremanki - kremin, dondurmanın verməsi üçün nəzərdə tutulmuş vazalardır;

Barançiklər - yüksək qapaqla yumru və oval boşqablardır. İsti ət, balıq və tərəvəz yeməklərinin verməsi üçün nəzərdə tutulmuşlar;

Menajnisı - salatların müxtəlif növləri üçün arakəsmələrdən ibarət boşqablardır;

Korroziyaya davamlı poladdan qab-qacaqlar. Standartın tələblərinə uyğun dövlət standartı 27001-86 əsasən hazırlanmalıdır. Qab-qacaq icazə verilmiş materiallardan hazırlanmalıdır. Qabların korpuslarının istehsalı və qab-qacağın qapaqları üçün 12X19H9 markalarına əsasən naziktəbəqəli korroziyaya davamlı poladdan hazırlanmalıdır.

Tutacaqların istehsalı üçün aşağıdakı materiallar tətbiq edilməlidir: naziktəbəqəli polad, millər (çubuqlar), borular, korroziyaya davamlı məftil.

Qab-qacağın səthi (üzü) təmiz, parlaq və ya tutqun olmalıdır. Qab-qacağın səthlərində (üzləri) batıqlar, çatlar, sıyrıntılar, ləkələr, kəskin qıraqlar, təbəqələşmələr, yad əlavələr, dalğalıq, balıqqulağılar (çanaqlar) icazə verilmir. Daxili və xarici qatları qabarıqsız və hamar olmalıdır. İsti ilə təmasda olan qablar daildən istiliyə qarşı təbəqə ilə örtülməlidir.

Buna əsasən misdən və ərintilərdən istilik paylayıcı qatının qalınlığı ən azı 1, 5 millimetr olmalıdır, alüminium ərintilərdən isə 3 millimetrdən az olmalıdır. Qapaqlar kip oturmalıdır, sızmalar olmamalıdır.

Paslanmayan polad qablar ən gigiyenik hesab olunduğundan bu qablara qulluq olduqca sadədir. İstənilən yuyucu vasitəsi ilə asanlıqla təmizlənir.

İstifadə zamanı qızdırıcı pilətlərlə qazanın diametri eyni olmalıdır ki, istilik tam həcmdə paylansın. Bu amil istənilən metal qazan və tavalara şamil edirlir.

Dəmir qablar qara və emallı qablara bölünür. *Qara dəmir qablara* müxtəlif təyinatlı qablar, qazanlar və tavalar aid edilir. Dəmir qablar aşağı istilik keçiriciliyinə malikdir. Bu qablar estetik cəhətdən yaxşı olmadığına görə istehsalı azdır və sənayedə dəmir qabları, alüminium ərintisindən olan qablar əvəz edir[21,22].

Qara çuqun qabların istehsalı genişdir. Qara çuqun qablar birdəfəlik tökmə və metal formalara tökməklə istehsal olunur. Metal formalara tökməklə hazırlanan çuqun qabların səthi hamar, sıxlığı yüksək və səthi təmiz olur. Tökmə zamanı bir çox nöqsanlar əmələ gələ bilər. Bunlara misal;düzgün tökülmədikdə çatlar, tikiş xətləri, formanın birləşməyən yerlərində məsaməlilik, qabarıqlar, qopmalar, formanın səliqəsiz çıxarılması zamanı qırıqlar, çıxıntı olan hissələrin səliqəsiz təmizlənməsi və kəsilməsi və sair nöqsanlar əmələ gəlir.

Keyfiyyətinə verilən tələbərə isə sukeçirməməsi, təmiz və hamar səthi, sıxlıq, məmulatın istismar xassələrinə aşağı təsir göstərən digər xassələrin olmaması.

Çuqun qablar iki növdə buraxılır;

I. Heç bir nöqsanı olmayan məmulatlar;

II. Məmulatın istismar xassələrinə təsir göstərməyib, az sayda nöqsanı olan qablar aiddir.

Emallanmış çuqundan qablar da müxtəlif çeşidlərdə istehsal olunmaqla yanaşı, qara çuqun qablar kimi eyni keyfiyyət göstəricilərinə malikdir və istehsal zamanı yaranan nöqsanlar qara çuqunla eynidir. Fərqi yalnız emallanmasıdır. Bu cür qablar ya daxili emallanmış, ya da he iki tərəfdən emallanmış olur. Daxildən emal ağ rəngli, xaricdən emal isə berrəngli və dekorativ rəngli və naxışlı olur. Qabın qapaqla toxunan yerləri emallanmır və həmin hissələr suya davamlı lakla boyanır.

Emallanmış çuqun qablar da iki növdə istehsal olunur.

I. Bu növ qabların daxili emalında parlaqlıq 60%-dən az olmamalı.

II. Bu növdə isə az nöqsanların olması ilə fərqlənir.

Emallanmış çuqun qabların parlaqlığının 40%-dən aşağı olmasına icazə verilir. Həmçinin gözlə görünməyən qırışlara, çatlara, dalğalara yol verilir. Sadalananlardan da göründüyü kimi emallanmış qabların keyfiyyətinə verilən tələblər, qara çuqun qablarla demək olarki, eynidir.

Çuqun qablar həmçinin özünün yüksək gigiyenikliyi ilə, dekorativliyi ilə, qidının uzun müddət saxlanması, hazırlanması üçün əvəzedilməz qablardır. Xammalından asılı olaraq çeşidləri dəyişilir. Hazırlanması üçün əsas xammalı aşağıdakı kimidir; kvas qumu, çöl şpatı, dağ süxurları, peqmatit və s. şüşə kütləsi üçün; ximikatlara, soda, rəngləyicilər, kobalt, xrom, mis, nikkellər və s. metal oksidləri. Kobalt oksidi emalın metalla qarışmasını yüksəldir və davamlılığını artırır. Bu xammallar üyüdülməklə istifadə olunur və xüsusi qızdırıcılarda 1200-1300 dərəcəyədək əridilir. Ərintini soyutmaqla bərkidilir. Sonra toz halına salınıb məmulatın üzərinə yayılır. Emal üzlük və astarlıq olmaqla bölünür. Astarlıq məmulatın möhkəm olmasında əsas faktordur. Emalda aşağıdakı nöqsanlar yol verilməzdir; dərin, nazik, gözlə görünən və görünməyən çatlar, emalın səthə yayılmaması, köpmələr və s.

Qara (dəmir və polad) və rəngli (alüminium, mis) metallar kimi istifadə edilən qabların istehsalı geniş yayılmışdır.

*Alüminium qablar*alüminiumdan texniki təmizlik, duraluminium, silikondan hazırlanır. Qoruyucu və dekorativ örtüklər, oksid örtükləri, nikkell örtükləri, paslanmayan polad, silikat emalı, teflon, titan, titan keramika ("Gastrolux", "Titan plus" və s.) istifadə edilir. Teflon örtüklü qabların, altındakı qızdırıcının dərəcəsini izləmək üçün bir sensor ("termospot") yerləşdirilə bilər ki, bu da aşırı qızdırmanın qarşısını alır. Bunun nəticəsində yeməklərin tez yanmasının qarşısı alınır.

Alüminium qablar deformasiyaya tez uğradığı üçün, alüminium ərintilərindən və alüminium tökmə alaşımlardan hazırlanmış qarışıqlardan istifadə olunur.

Tökmə alüminium ərintilərindən hazırlanmış qablar əsasən yeməxana (qab, qazanlar, qızartma qablar,) kimi təqdim olunur.

Alüminiumdan və onun ərintilərindən hazırlanan qabların daha təhlükəsiz olması üçün qoruyucu örtüklə istehsalı və istismarı məqsədə uyğundur.

Mis ərintilərindən qablar mis və mis-nikkell ərintilərindən hazırlanmış qablar(nikkell gümüşü - məhdud şəkildə istifadə olunur). Aşağıdakı qoruyucu və dekorativ örtüklər bu qablar üçün xarakterikdir: nikkell örtük, xrom örtük, gümüş örtük və s.

*Galvanizli qablar*soyuq suyun (kolba, tanklar), sanitariya məqsədləri üçün (hövzələr, çəlləklər, çökəklər, tanklar), yanacaq sürtkü yağları (qutular, hunilər, kerosin buketləri və yanacaq yağları) üçün saxlama və köçürmək üçün istifadə olunur.

Bunlar (dm³): tank - 25, 32, 36; kolbalar - 5, 7, 9, 10-13, 15. ölçülərdə buraxılır.

Qədim dövrdə hələ şüşə, keramika qabların istehsal olunmadığı dövrdə insanlar mis qablardan istifadə edirdilər. Daha zəngin təbəqənin insanları qızıldan və ya qızıl suyuna çəkilmiş qablardan da istifadə edirdilər. Sağlamlıq baxımından xeyirli olsalarda xammalın qiymətli olması və istehsal xərclərinin yüksək olmasına görə başqa əvəzləyici qablar təşkil etdi.

Yeməxana təyinatlı metal qabların təyinatına görə çeşidini araşdıraraq.

Şəkil 2.1. Polad qazanın en kəsiyi.



Qazan:Qara çuqun, alüminium ərintilərindən tökmə üsulu ilə istehsal olunur. Əsasən iri, orta və xirda ölçülərdə buraxılır. Amma geniş çeşiddə müxtəlif ölçülərdə istehsal edilir. Tutumu 1 l-dən 50 l-ə qədər olan qazanlar buraxılır. En kəsiyi gövdəsi və oturacağına görə fərqlənir. Şəkil 3-də qazanın en kəsiyi verilmişdir. Qazanlar təyinatına görə sıyıq

bişirmək üçün, mürəbbə bişirmək üçün, xörək bişirmək üçün, süd bişirmək üçün və s. işlərdə istifadə olunur. İki tutacaqlı və onunla eyni materialdan və ya şüşədən qapağı olur.

Buxar qazan:Xüsusi təyinatlı olan bu qazanlarda əsasən xəmir xörəyi bişirilir. Alüminiumdan hazırlanır. İki təbəqədən ibarətdir. Üst təbəqədə dəlikləri olan qab vardır. Bu qab ümumi qazanın içərisinə yerləşdirilir. İçərisində hazırlanacaq yeməklə birlikdə. Qazanın içinə su töküb qızdırıcıya yerləşdirilir. Suyun buxarı vasitəsilə yemək bişirilir.

Tava:Tavalər alüminium ərintilərindən, paslanmayan poladdan tökmə üsulu ilə hazırlanır. Tavalər hündürlüyünə görə qazanalardan fərqlənilirlər. Məhz qazanların hündürlüyü 10-20 sm və daha çox olduğu halda, tavalarda isə 5-8 smdir. Formasına görə oval və dairəvi, müxtəlif ölçülərdə, qapaqlı və ya qapaqsız olurlar. Adətən bir, uzun qulplu olurlar. Tavalər yeməyin qızardılması üçün istifadə edilir. Son zamanlar qidanın yapışmamağının qarşısının alınması üçün qeyr-stik təbəqə çəkilir. Həmçinin qazanalarda da bu örtük istifadə edilir.

Qəhvədan:Suyun qaynadılması məqsədilə istifadə edilir. Çuqundan, emallı poladdan, təbəqəli alüminiumdan olmaqlar müxtəlif tutumlu buraxılır. Bir tutacaqlı və suyun tökülməsi üçün xüsusi axacaq olur.

Çaynik:Çayın dəm alması məqsədi ilə buraxılır. Qəhvədanla eyni xüsusiyyətlərə malikdir, lakin, kiçik tutumlu olur. (0, 5 l-2 l)

Samovar:Tarixidən indiki dövrə qədər gəlib çatan bu məmulatlarda suyun qaynadılması və üzərində çaynikin dəm alması məqsədilə istifadə olunur. Müxtəlif tutumlu olmaqlar, əsasən misdən istehsal olunur.

Bıçaq məmulatları. Bıçaqlar təyinatından asılı olaraq yeməxana, təsərrüfat, tibbi və s. bölünür. Formalarına görə, materillərinə görə, tutacaqlarının formasına, kəsicilik qabiliyyətinə və s. görə fərqlənilirlər. Yeməxana təyinatlı bıçaqlara bir çox tələblər qoyulur. Bunlara funksional, ergonomik, təhlükəsizlik, estetik tələblər qoyulur. Bıçaqların kəsiciliyi onların keyfiyyət göstəriciləridir. Kəsici hissənin materialı paslanmayan poladdan, neyziyə ərintilərindən hazırlanır. Metal hissələrin korroziyaya davamlılığı əsas göstəricidir. Tutacaq hissəyə isə plastmas, ağac, metaldan hazırlanır.

Mətbəx qayçıları. Qaçılara qoyulan tələblər də eyniylə bıçaq məmulatları kimidir.

Çəngəllər və qaşıqlar. Gündəlik istifadə olunduğundan həmçinin ağızla təmasda olduğundan bu məmulatların keyfiyyətli hazırlanması vacibdir. Hazırlandığı materialın paslanmayan yüksək keyfiyyətli poladdan hazırlanması lazımdır. Misdən və gümüşdən hazırlanması da əlverişlidir. Lakin istehsalın və xammalın baha başa gəlməsi səbəbi ilə az-az təsadüf edilir.

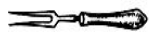
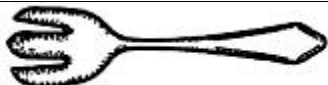
Sadələnən məmulatların korroziyaya davamlılığını yoxlamaq üçün təmiz məmulatı 5%-li sirkə turşusunda, 200-250 dərəcə C temperaturda 1 saat müddətində saxlayırlar. Tədqiqatın nəticəsində məmulatın səthində pas ləkəsinin olub-olmamasına baxılır. Pas ləkəsinin olması yolverilməzdir.

Plastmas tutacaqların istiliyə, əriməyə davamlılığını yoxlamaq üçün 10-15 dəqiqə müddətində 750-800 dərəcə C-də yoxlayırlar. Tədqiqatın sonunda plastmas çatlamamalı, əriməməlidir, yumuşalmamalı, rəngini dəyişməməlidir.

Qasıq, çəngəl, bıçaq və digər bu kimi məmulatların özləri də təyinatından asılı olaraq materialından asılı olaraq müxtəlif çeşidlərdə istehsal olunurlar. Aşağıdakı cədvəldə verilmişdir [23].

Cədvəl 2.1. Çəngəl-bıçaq çeşidi.

	Xörək qaşığı standart
	Meyvə qaşığı

	Tort qasıǵı
	Salat qasıǵı
	Sous qasıǵı
 	Plov və bu kimi yeməklər üçün istifadə olunan qasıq. "Kəfkir"
 	Şirin çay və kofe qarışdırmaq üçün qasıq.
	Limon qasıǵı
	Standart çəngəl
	Salat çəngəli
	Balıq çevirən çəngəl
 	Mətbəx bıçağı
	Çörək bıçağı
	Yağ bıçağı
	Mətbəx qayçısı (ləvəngi doğrayan)
	Qənd qayçısı

	Spagetti maşası
	Piroq maşası

Cədvəl 2.2. Yeməxana qablarının çeşidi.

	Çuqun qazan
	Çuqun qab. (tutacaq hissə taxta)
	Paslanmaz polad qazan
	Teflon qazan

	Teflon tava
	Alüminium tava

	Alüminium qab
	Mis qab
	Latun samovarlar

Şəkil 2.2 Mis qabların çeşidi



III. FƏSİL. YEMƏKXANA TƏYİNATLI METAL QABLARIN İSTEHLAK XASSƏLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ.

3.1. Yeməqxana təyinatlı metal qabların mexaniki xassələrinin laboratoriya üsulu ilə qiymətləndirilməsi.

İstehlak mallarının tədqiqində istifadə olunan laboratoriya metodları üç qrupa bölünür. Bunlar fiziki, kimyəvi və mikroskopik üsullardır.

- Fiziki üsul-məmulatın fiziki xassələri yəni, kütlə, mexaniki, termiki, optiki və s.
- Kimyəvi üsul-məmulatın tərkibinin yoxlanması zamanı aparılır.
- Mikroskopik üsul-məmulatın mikrostrukturunu təyin etməyə kömək edir.

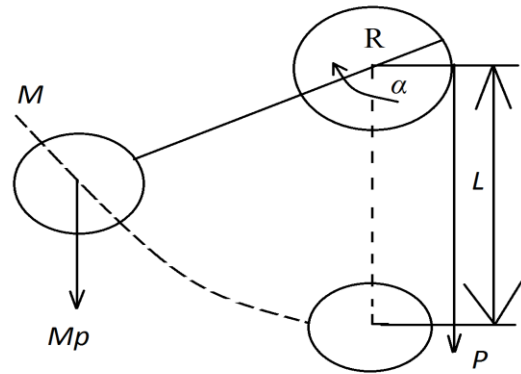
Ömtəə və materialların tədqiq olunmasında ümumi olaraq kütlə və mexaniki xassələrin yoxlanması geniş yayılmışdır. Mexaniki xassə göstəriciləri dağıdıcı maşınlarla təyin edilir. Dağıdıcı maşınlar üç qrupa bölünür: sıxıcı hissələri daimi sürətlə işləyən; sürətin artması ilə bərabər nümunəni dartan; yükün artma sürəti ilə nümunəni dartan.

Sıxıcı hissələri daimi sürətlə işləyən maşınlar rəqqaslı qüvvəölçənə malikdirlər. İstifadə qaydası belədir, əvvəlcə nümunə sıxac arasın yerləşdirilir və bərkidilir. Alt sıxac daima sürətlə işləyən, radiusu R olan, M rəqqasın fırlanma oxu ilə P halında yerləşir. Beləliklə, rəqqasın meyletmə dərəcəsinə görə ona P qüvvəsi təsir edir.

$$(6). P = (ml * \sin \alpha) / R$$

Metallardan və ərintilərindən hazırlanan hər bir əşyanın, avadanlığın, detalın, qabların və s. məmulatların hazırlanması zamanı metalın istehlak xassəsini bilmək vacibdir. Məsələn, yeməqxana qabların möhkəmlik, odadavamlılıq, bərklik, mexanik davamlılıq, gigiyeniklik, təhlükəsizlik xassələrinin olması keyfiyyətə birbaşa təsir edir. [3]

Hər bir məmulatın keyfiyyətini yoxlayarkən onun mexaniki, fiziki-kimyəvi xassələri, termiki, qoruyucu və qalvanik örtüyün keyfiyyətinin təyini və s. xassələr müxtəlif metodlarla təyin edilir. Bu proseslər normativ-texniki sənədlərə uyğun olaraq, mütəxəssis ekspertlər tərəfindən müasir avadanlıqlarla təchiz olunan laboratoriyalarda aparılır.



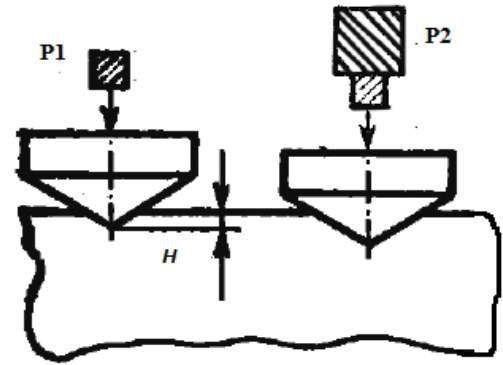
Şəkil 3.1. Rəqqəşli qüvvəölçənin sxemi

Mexaniki xassələrin qiymətləndirilməsi zamanı məmulatın

elastikliyi, plastikliyi, özülülüüyü, möhkəmliyi, bərkliyi tədqiq olunur. Metal məmulatlara xaricdən edilən təsir göstərilə bilər. Bu zaman metalda gərginlik əmələ gəlir. Gərginlik-yükün metal səthə etdiyi təsirlə ölçülür. Bu zaman metal deformasiyaya uğrayır. Deformasiya-xarici təsirin nəticəsində, məmulatda baş verən fiziki-mexaniki prosesdir. Yəni məmulatın öz əvvəlki formasını dəyişə bilməsi və ya saxlamasıdır. Xarici qüvvələrin təsiri nəticəsində deformasiyaya uğramış metalın, təsir kəsildikdən sonra öz əvvəlki formasına qayıtması *elastiklik* adlanır. *Plastiklik* isə deformasiya olunmuş metalın, xarici təsir kəsildikdən sonra öz əvvəlki forması saxlamaq qabiliyyətidir.

Möhkəmlik. Metalların xarici təsirlərin qüvvəsinə məruz qaldıqda dağılmaya müqaviməti *möhkəmlik* adlanır. Möhkəmlik göstəricisini təyin etmək üçün sınaq nümunəsini xüsusi maşınlarda sınaqdan keçirirlər. Bu zaman nümunənin dartılma davamlılığı, sıxılma, burulma, əyilmə qabiliyyəti yoxlanılır. Yeməcxana təyinatlı mallarda keyfiyyətə verilən tələblər içərisində möhkəmlik əsas göstəricidir. Dartılma sınaqları geniş istifadə olunur. Bu üsulla metal nümunə standartı uyğun olaraq (DÜST 1497-72) yoxlanılır.

Bərkliyin təyini. Bərklik, materiala xaricdən təsir nəticəsində eyni cinsli materialın ona nə qədər daxil olması ilə xarakterizə olunur. Bərklik, metalların mexaniki xassələri içərisində əsas yer tutur. Metal nə qədər bərk olarsa, davamlılığı, möhkəmliyi bir o qədər çox olar. Ondan hazırlanan məmulat da bir o qədər davamlı olar. Metalların bərklik dərəcəsinə görə ondan hazırlanancaq avadanlıqlar, alətlər, materiallar təyinatına görə seçilir. Bərklik bir neçə metodla təyin edilir. Bunlar aşağıdakılardır: Brenell üsulu, Bikkers üsulu, Rokvell üsulu.



Şəkil 3.2. Brinell üsulu.

Brinell üsulu ilə material nümunəsinin səthinə polad kürəciyin batırılması ilə təyin olunur. Metalı

səthdən götürdükdə səthdə kürəciyin təsir izləri qalır. İzlər nə qədər az hiss olunarsa, deməli, metal bir o qədər bərkdir. Xırda izləri lupa ilə ölçü şkalasında ölçülür. Bərklik aşağıdakı düsturla təyin

edilir:

$$(7). NB = \frac{P}{S};$$

Burada;

NB-Brenell üzrə bərklik, kq/m²;

P-yük, kq;

S-Kürə segmentini sahəsi m².

Səthdə yaranan izin sahəsi isə:

$$(8). S = \frac{\pi D_1 \left(D_1 - \sqrt{D_1^2 - D_2^2} \right)}{2};$$

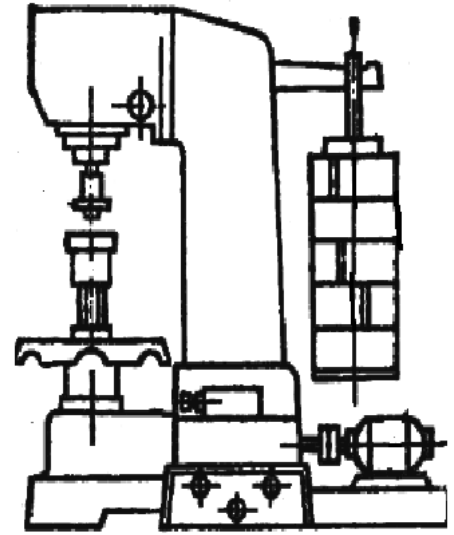
Burada;

D₁-Kürəciyin diametri, m²;

D_2 -İzin diametri, m^2 .

Birnell cihazının məfi cəhəti ondan ibarətdir ki, bərk poladları sinamaq olmur($NB>400$). Belə olan halda kürəcik deformasiya olunur və cihaz səhv göstərir. Belə çatışmamazlıqları aradan qaldırmaq üçün yeni ölçmə metodu yaradıldı. Bu

Rokvell metodudur. Metodun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, bərkliyi təyin edilən metala (materiala), bucağı 120^0 olan konusvari almaz batırmaqla təyin edilir. Cihazın şkalasında bərklik göstərilir. Rokvell üzrə bərklik HRC ilə işarə olunur. Rokvell üsulunun sadəliyi, məhsuldarlığı, dəqiqliyi və istənilən məmulatın bərkliyinin təyin edilə bilən olması üçün geniş tətbiq olunur. METAK şirkətinin laboratoriya prosesilə yaxından tanış olaraq, laboratoriya şəraitində yeməxana məmulatının xammalının bərkliyini sınaqdan keçirdim. Proses zamanı ilk öncə metal sınaq nümunəsi əşya stoluna



Şəkil 3.3.Rokvell cihazı.

yerləşdirilir. Sonra almaz ucluqlu hissə metala toxunana qədər yaxınlaşdırılır. İndiqatorun kiçik əqrəbi saat əqrəbi istiqamətində hərəkət edərək müəyyən bölgədə dayanır. 20-30 saniyə gözlədikdən sonra, şkalada görünən qiymət bərkliyin ölçüsüdür. Sınaq apardığım polad nümunənin bərkliyi ölçü şkalasında 10 HRC göstərdi. Yeməxana məmulatları üçün bu göstərici 12%-ə qədər olur[24,25].

Aşağıdakı cədvəldə Şvars sınaq üsulu və ölçülməsi və Birinell lupası ilə izin diametri verilmişdir:

Cədvəl 3.1. Sınaq zamanı metalın bərkliyi

İzin diametri	Brinell üzrə möhkəmlik	Rokvell üzrə möhkəmlik HRC
------------------	------------------------------	--

D	HB	
2. 00	569	53-54
2. 05	535	52-51
2. 10	510	51-52
2. 15	485	49-50
2. 20	455	47-48
2. 25	430	45-46
2. 30	405	45-44

Laboratoriya şəraitində metal məmulatların dartınmağa davamlılığını yoxlamaq üçün “DEVOTRANS” cihazı vasitəsilə həyata keçirilir. Cihaz vasitəsilə metalların, plastik məmularlar, inşaat mallarının, tədqiq edilir. Material olaraq alüminium, dəmir, kağız, plastmas məmulatlar sınaqdan keçirilir. TŞ EN 7500-1/527-3/6892. Qopma həddinə tətbiq edilən güc N (Nyuton) olaraq seçilir. Test sürəti 0, 001-dən, 500, 000 mm/dk aralıqda dəyişə bilər.

Yeməxana təyinatlı metal qabların fiziki xassələrinin laboratoriya üsulu ilə qiymətləndirilməsi. Spektral analiz-metal nümunələrinin kimyəvi tərkibinin dəqiq öyrənilməsi məqsədilə spektral analiz aparılır. Tədqiqat Spektrometr cihazı vasitəsilə aparılır. Sınaqlar laboratoriya şəraitində aparılır. Apardığımız sınaq nümunəsi olaraq Cu(mis) istifadə edildi. Nəticələr aşağıdakı kimidir:

Cədvəl 3.2. Misin spektral analiz nəticələri

	Cu	Zn	Sn	Pb	Fe	Ni	Al	Mn	Si
1	98,18	<0,000	<0,001	0,0274	0,0206	0,2427	0,1569	0,0074	0,0762
2	98,20	<0,000	<0,001	0,0236	0,0151	0,2350	0,1666	0,0064	0,0708
Avg	98,19	<0,000	<0,001	0,0296	0,0185	0,2590	0,1559	0,0074	0,0735

	Cd	As	P	Bi	Mg
1	0,0219	>0,238	0,000	0,0214	0,0075
2	0,0213	>0,242	0,000	0,0135	0,0083

Avg	0, 0194	>0, 2210	0, 000	0, 0175	0, 0077
-----	------------	-------------	-----------	------------	---------

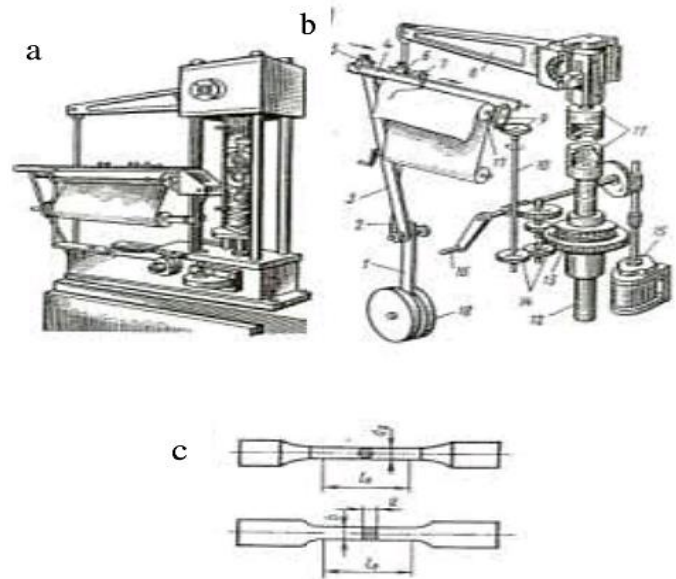
Bildiyimiz kimi, mexaniki xassələrin yoxlanılması metalın möhkəmlik, plastiki və elastiki xassələrini tədqiq etməyə imkan verir. Tədqiq üsulunun seçilməsi üçün ərintilərinin xassələrini, təyinatını bilmək lazımdır. Məsələn, bıçaq, qayçı və digər kəsici-döğrayıcı alətlətin hazırlanmasında istifadə olunan metalın keyfiyyətinin təyin edilməsi vacib üsullardan biridir. Eyni zamanda daha dəqiq tədqiqatlar üçün məmulatın dartılmaya davamlılığı,

bərkliyə müqavimətini, deformasiyaya uğrama qabiliyyəti təyin edirlər. Texnoloji tədqiqat zamanı metalın kövrəkliyi, qaynaq edilmə qabiliyyəti, közərmə, maye axıcılığı yoxlanılır.

Uzanmanın tədqiqi. Uzanmanın tədqiqi bir neçə müxtəlif avadanlıqlarla həyata keçirilə bilər. İM-4P tipli dartıcı maşının iş prinsipi və hissələri aşağıdakı kimidir: mühərrik, vintlər, gücölçən rəqqaslı ling qurğusu, val, ölçü

şkaladn ibarətdir. Tədqiqat zamanı metalın gərilməsi 100:1 miqyasla avtomatik dartılır. Uzanmanın tədqiqi zamanı uzunsov, yastı nümunələr götürülür. Uzanmanı tədqiq edərkən möhkəmlik həddini, nisbi dartınma və uzanma müəyyən olunur. Möhkəmlik həddi, nisbi uzanma və nisbi dartınma möhkəmlik xassəsini, axıcılıq isə plastiklik xassəni müəyyən edir[26].

Mütənasiblik həddi. Mütənasiblik həddi, deformasiya oluna bilən səthdə yük ilə aslılıq təşkil edən maksimum gərginlik başa düşülür. Dartı qüvvəsi ilə nümunənin uzanması düz mütənasiblik təşkil etdiyi P_m mütənasiblik həddi deyilir. Bu zaman



Şəkil 3.4. İM-4P tipli dartı cihazı. a-cihazın ümumi görünüşü, b-sxematik quruluşu, c-sınaq nümunəsi.

nümunə elasikliyə malik olur. Dartılma qüvvəsi götürüldükdə nümunə öz əvvəlki vəziyyətini alır. Bu cür asılığa mütənasiblik, yəni Huk qanunu deyilir. Bu qanunu pozmadan metalı davam gətirdiyi gərginlik, mütənasiblik həddi aşağıdakı düsturla yazılır:

$$(9). \quad \sigma_{müt} = \frac{P_m}{F_0}$$

Nümunəyə tətbiq edilmiş yük götürüldükdə görünən deformasiyaya elastiklik həddi deyilir. Elastiklik həddi aşağıdakı düsturla yazılır:

$$(10). \quad \sigma_{el} = \frac{P_{0,05}}{F_0}$$

Axıcılıq həddi. Metal nümunədə sonrakı mərhələlərdə plastiki deformasiya artır. Yəni göstərilən qüvvəni artırmadan nümunə uzanır, yəni axır. Bu prosesə dartı qüvvəsini təsiri kəsildikdə uzanmaya axıcılıq həddi deyilir. Axıcılıq həddinin təyini ilə həmçinin örtüyün qalınlığını təyin edilir. Üsulun mahiyyəti, nümunə məmulatın səthinə axıntının tezliyini, axma gücünü, yayılma ərazisinin genişliyini tədqiq etməkdir.

Zərbə özülülüyü. Metal məmulatların əyilməyə davamlılığını yoxlamaq məqsədilə zərbə özülülüyü yoxlanılır. Bunun üçün nümunə standarta uyğun kəsilir və rəqqaslı toxac adlanan cihaza yerləşdirilir. Rəqqas vasitəsilə nümunə əyilir. Əyilmə dərəcəsi təyin edilir. Kapyor adlanan bu cihaz üfuqi oxdan asılmış, dayaqclar üzərində yerləşdirilmişdir. Kütləsi M olan rəqqası, H hündürlüyə qaldırılır və bərkidici ilə bərkidilir. Bərkidicini açıb, nümunənin üzərinə buraxılır. Sərbəst sürətlə düşən rəqqas nümunəni əyir və ya sındırır.

3.2.Yeməxana təyinatlı metal qabların sanitar-gigeynik xassələrinin ekspertizası.

İstehlak mallarının ekspertizası texniki şərtlərə və hər bir mal nümunəsinə uyğun aparılır. Yoxlama qaydası malların kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə uyğun keçirilir. Yoxlamalar bəzən etalon nümunəyə əsasən, bəzən də müqaisə etməklə aparılır. Keyfiyyətin yoxlanması ilk öncə məmulatın xarici görünüşünə baxmaqla aparılır. Formanın simmetrikliyi, bütövlüyü, səmərəliliyi, detalların birləşmə keyfiyyəti və mütənəsibliyi müəyyən edilir. Məmulatın xarici görünüşünə baxmaqla onun nöqsanların, həmçinin sanitar-gigeynik göstəricilərini tədqiq etmək mümkün olursa laboratoriyada tədqiqat aparılır. Nümunələr 3 formada ekspertlər tərəfindən seçilir və lazimi ünvanlara göndərilir. 1-ci seçilmiş nümunələr laboratoriyaya;2-ci seçilmiş nümunələr ekspertiza üçün göndərilir;3-cü nümunələr isə arbitaj təhlil üçün saxlanılır. Laboratoriya sınaqları üçün ayrılmış nümunələr damğalanır və göndərilmə tarixi qeyd edilir. Nümunə haqqında məlumatlar ekspertiza aktında qeyd edilir.

İctimai iaşə müəssisələrində nikkell-gümüşdən və eləcə də paslanmayan poladdan geniş tətbiq olunur. Yaxşı istilikkeçirici, gigyeniklik və estetik xassələr məhz bu sadalanan metal qablara aiddir [27].

Melior-mis (80% mis) və nikkell (18-20%) ibarət metallar yüksək keyfiyyətə malikdirlər. Metallik parıltısını itirməməyi üçün mütəmadi təmizlənməlidir.

Hər birmal qrupunun həmçinin yeməxana təyinatlı malların ekspertizasını apararkən əsas vacib göstəricilərdən biri də onların sanitar-gigyenik tələblərə cavab verməsidir. Sanitar-gigyenik xassələr dedikdə, məhsulun insana, ətraf mühitə və s. obyektlərə təsiri nəticəsində təhlükəsizliyi ilə xarakterizə olunan amildir. Azərbaycan Respublikası Qanununa görə sanitar-gigyenik ekspertizanı, Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin sanitar-epidemioloji mərkəzi tərəfindən aparılır və qanunla tənzimlənir. Qanunla tənzimlənən məsələlərə sanitar və gigyenik qaydalar, normalar, insanların təhlükəsiz və sağlam yaşaması üçün göstəricilər aiddir.

Qida mallarının ekspertizasını isə Qida Təhlükəsizliyi Agentliyi tərəfindən yoxlanılır. Hazırda tədqiqat işinin aparılmasında məqsəd qeyri-qida obyektləri olan və həmçinin qida ilə birbaşa təsirdə olan metal yeməxana qablarının sanitar-gigiyenik xassələrə və həmçinin ümumi keyfiyyət göstəricilərinə malik olması, eyni zamanda onlarda saxlanılan, daşınılan, qablaşdırılan ərzaq məhsullarına da təsir edir.

Metal qabların sanitar-gigiyenik ekspertizasını apararkən standart əsasən Paslanmayan poladdan, boz çuqundan, sinklənmiş təbəqə ilə örtülür və s. metallardan istifadə olunur(ГОСТ54154-2010). Qapaqlar minalanmış poladdan, alüminiumdan və istiliyə davamlı şüşədən hazırlanmalıdır(ГОСТ-27002, ГОСТ-17151)[27].

Metal qablarda qidanın saxlanması, bişirilməsi zamanı ümumi sanitar-gigiyenik tələblər:

- Orqanoleptiki göstəricilər;Qidanın saxlanması zamanı kənar iyn, dadın olmaması, qidada bulanıqlıq, çöküntü və s. olması yol verilməzdir.
- Metal qabın yaxşı minalanması əks təqdirdə zərərli birləşmələrin qidanın tərkibinə keçməsi nəticəsində sağlamlığa təsiri danılmazdır. Bəzən istismar zamanı örtük təbəqəsinin qopması nəticəsində də baş verə bilər. Bu yolverilməzdir.
- Qoyucu örtüyün, məmulatın təyinatına uyğun olaraq normativ-texniki sənədlərdə göstərilən qalınlıqda olmalıdır.

Sanitar-gigiyenik xassələrinin qiymətləndirilməsi üçün məmulartı sanitar-gigiyenik ekspertizadan keçirdərək, onun təhlükəsizliyini müəyyən edirlər. Tədqiqatın obyektini kimi mis qablar,polad qablar,alüminium və s. aiddir. Həmçinin xammal, onun istehsalı prosesi, saxlanması, daşınması, texnoloji avadanlıqlar və s. realizsiya prosesləri.

Bildiyimiz kimi, metal ərintilərindən alüminium, duralüminium paslanmayan polad, nikkell-xrom ərintilərindən qablar hazırlanır. Hər bir metal ərintisinin sanitar cəhətdən müsbət və mənfi cəhətləri və qidani saxlamaq qaydası vardır. Onları nəzərdən keçirək:

Paslanmayan polad və nikkell-xrom ərintilərindən qablar daha gigiyenik sayılır. Bu metal ərintiləri korroziyaya davamlılığı və kimyəvi cəhətdən sabitliyi ilə seçilir. Qidada hər hansı bir zərərli birləşmə yaratmırlar. Xrom-nikkell ərintilərinin tərkibinə əlavə olaraq 3, 4%-dən çox olmamaq şərti ilə mis, 0, 015% arsen və s. ərintilərdə istifadə edilir. Bu əlavələr metal qabların sanitariya-gigiyenik, fiziki-mexaniki xassələrinə təsir edir.

Texnoloji proses zamanı aşağıdakı sanitariya normalara əməl edilməlidir:

- Havanın temperaturunun yol verilən ölçüsü 13-31°C ГОСТ 12. 1. 005-88 üzrə;
- Havanın icazə verilən rütubəti 75%-dən çox olmamalı ГОСТ 12. 1. 005-88 üzrə;
- Havanın hərəkət sürəti ГОСТ 12. 1. 005-88 üzrə 0, 1-0, 6 m/san;
- Işıqlandırma həddi CH və IIIA9-71 üzrə 150-200 Lk.

Aşağıda sadalanan metal qabların sanitariya qaydalara uyğun və tez istismar müddətini başa vurmğın qarşısını almaq üçün istifadə və qulluq qaydaları göstərilmişdir.

Bıçaq, çəngəl, qaşığıq mallarına qulluq:

Bıçaq, çəngəl və qaşıqları təmiz yuyub, yaxşı qurulamaq lazımdır. Yaxşı qurulamadıqda metal təbəqə üzərində tez bir zamanda ləkələr əmələ gəlir. Bu da yaxşı görünmür. Bıçaq məmulatlarını digər metal mallarla bir saxladıqda zaman zaman metala dəyərək kütləşir. Bıçaqları isti suda yumaq da kütləşməyə səbəb olur[27].

Çəngəlləri daha yaxşı yumaq lazımdır. Çünki, metal kəsiklərin arasında qida qalıqları yığılır və metalla reaksiyaya girib, məmulatı korlayır.

Alüminium mallarına qulluq:

Alüminium qablar qulluğa ehtiyacı olan həssas materialdır. Üzvi turşularla və qələvilərlə asan reaksiyaya girərək dağılır. Bu da orqanizim üçün faydalı olmayan kimyəvi birləşmələr xaric edir. Belə qablarda turşulu qidaların hazırlanması; meyvə suları, süd məhsullarının bişirilməsi üçün istifadə edilməsin.

Alüminium qabların qulluq qaydası isə xüsusi qayda tələb edir. Yaxşı olar ki, qida qalıqlarını sürtmək üsulu ilə təmizlənməsin. Bu zaman metal təbəqə cızılır və qoruyucu təbəqə dağılır.

Gümüş qablara qulluq:

Gümüş qablara xüsusi metallik parıltısı ilə seçilir. Bunu qorumaq üçün məmulatları ilıq suda yuyub, yun parça ilə qurulamaq lazımdır.

Emallı qablara qulluq:

Bu qabları təmizləmək digərlərinə nisbətən çox da əmək sərf etmir. Yuyucu vasitə ilə yuyub, təmizlənilir. Əgər dərin qida yanıqları olarsa, içərisinə su töküb, səhərə qədər saxlamaq kifayətdir ki, yanıt yumuşalıb, asan təmizlənsin.

Çuqun qablara qulluq:

Çuqun qablarda qida qalıqlarını təmizləmək üçün qazana duz töküb, qızdırılmalı və sonra yuyucu vasitə ilə yuyulmalı.

3.3.Metal qabların örtük təbəqəsinin laboratoriya üsulu ilə ekspertizası.

Metal məhsullarının korroziyadan qorunması, metal oksidlərinin qida ilə təmasda olmaması üçün və yüksək istehlak xassələri vermək üçün qoruyucu və dekorativ örtük tətbiq olunur. Metal örtüklər kimi sink, qalay, xrom, nikkell, qızıl, gümüş və digər metallar istifadə olunur. İsti, elektroliz, diffuziya, örtük və s. kimi bir neçə metodla aparılır. İsti metodu ilə örtük təbəqənin çəkilməsi zamanı əridilmiş metal (sink, qalay) daxildir. Elektrokimyəvi üsulla, elektrolitlərlə yüklənir. Metallizasiya üsulu ilə örtük təbəqənin çəkilməsi (sink, alüminium) spreyl vasitəsi ilə metal təbəqəyə hopdurulur.

Metal qabların örtük təbəqələrinin ekspertizasını apararkən metala məmulatlar müəyyən tələblərə cavab verməlidir. Bu tələblər məmulatın təyinatından asılı olaraq dəyişir. Yeməxana qablarının örtük qatı möhkəm, dayanıqlı yəni isti temperatur zamanı hər hansı bir qopma, çatlama, qabarma və başqa prosesin baş verməməsi, xarici örtük qatında olan naxışların dayanıqlı olması və başqa nöqsanların olmaımsı lazımdır. Əks təqdirdə bu malın keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Örtük təbəqəsinin

keyfiyyət ekspertizası aparılarkən orqanoleptiki, laboratoriya, fiziki-mexaniki metodlardan istifadə edilir. Orqanoleptiki üsulla gözlə görünən nöqsanlar qiymətləndirilir. Bu zaman məmulatın səthində çatlar, cızıqlar, qabarmalar, qopma və əsasən istismar zamanı yaranan nöqsanlar qiymətləndirilir. Fiziki üsulla əsasən rəng çalarlarının etalon nümunə ilə müqayisə etdilir.

Metal qablar qoruyucu və dekorativ örtüyündən asılı olaraq aşağıdakı qruplara ayrılır.

- Sink örtükdən polad qablar;
- Şirələnmiş, minalı çuqun qabları;
- Minalı polad qablar;
- Qalaylanmış polad qablar;
- Süni örtüklü polad qablar;
- Örtüklü alüminiumlu qablar;
- Latun qablar;
- Melxyor qablar.

Bu yarımqurupa daxil olan qablar özləri də növ və növ müxtəlifliyinə ayrılır.

Sink örtüklü qablar. Bu qabların tipik nümayəndəsi polad qablardır. Onlar yüksək mexaniki davamlılığına, örtüyün yüksək antikorroziyaya davamlı olması, estetik cəhətdən gözəl, parlaq olması ilə fərqlənirlər. Lakin rəngi zaman keçdikcə tutqunlaşır. Örtükdə oksid təbəqəsinin yaranması hesabına turşu, qələvilər birləşmələr yaradaraq həll olur. Bunun üçün bu qablarda qidanın bişirilməsi, suyun qaynadılması və digər istilik emalında istifadəsi düzgün deyil. Bu qabların istismar qaydaları markalanmanın üzərində göstərilməlidir. Məsələn “Yeyinti üçün yararlı deyil”. Bu qablar əsasən soyuq məhsulların saxlanması və daşınması üçün (vedrə, çəllək), sanitariya məqsədlər üçün və digər məqsədlər üçün (vedrələr, bidonlar, ləyənlər), yumaq üçün ləyənlər, su yığmaq üçün baklar istifadə edilir. Hər bir qabın özünəməxsus forması vardır; düzbucaqlı, silindirik, kvadrat və s.

Qalaylanmış qablar. Poladdan olan qalaylanmış qablar əsasən süd məhsullarının saxlanması, daşınması, taxıl-dən məhsullarının yığılıb saxlanması üçün istifadə edilir. Həmçinin bu qablar hermetik flyaqlar, vedrələr, bidonlar aiddir. Sadalanan hər bir qabın tutumu fərqli olmaqla, kvadrat formalı qablar 200, 250, 750, 1000, 2000, 3000 və 5500 sm^3 , silindirik formalı qablar 500, 1000 sm^3 , düzbucaqlı formalı qablar 200, 300, 500 sm^3 ölçülərdə istehsal olunur.

Latun qablar. Bu qabların üst səthi nikket ilə örtülmüş halda buraxılır. Adətən qəhvədən və çayniklərin, samovarların istehsalında istifadə olunur. Bu zaman məmulatın divarının qalınlığı 0, 7-0, 8 mm, dib hissəsi isə 0, 9-1 mm çox olamamalıdır. Məmulatın nikket örtüyünün keyfiyyəti yoxlanarkən onun parlaq, təmiz, nöqsabsız (ləkəsiz, cızıqsız, qabarcıqların olmaması) və s. fikir verilməlidir. Səthin rəngi gümüşü-ağ rəngə malik olmalıdır. Suyun qaynadılması və çayın dəmlənməsi məqsədilə istifadə onunan bu qrup məmulatlar istiliyə və həmçinin digər təsirlərə davamlı olmalıdır. Nikkəllənmiş samovarların naxışları aydın və təmiz görünməlidir. Örtük təbəqəsinin qalınlığı 1, 5 mm çox olamamalıdır.

Melxyor qablar. Bu qrupa aid olan qabların səthinə qızıl, gümüş, nikket və qalay təbəqəsinin çəkilməsi ilə standartların və normativ-texniki sənədlərin tələblərinə müvafiq buraxılır. Tələblərə əsasən gümüş və qızıl örtüyün qalınlığı 0, 8-1 mm, nikket və qalay qatının qalınlığı 5-6 mm çox olamamalıdır. Səthi təmiz, ləkəsiz, aydın, çat və cızıqlar olamamalıdır.

Tədqiq olunacaq məhsulların çeşidi və miqdarı, tədqiq olunacaq səthinin seçilməsi hər bir ayrı mal üçün normativ-texniki göstəricilər ilə tənzimlənir. Örtüyün tədqiqi zamanı əvvəlcə maqnezium və su qarışığından ibarət pasta və ya maqnizium oksidi, sönməmiş əhəngin qarışığı ilə yağsızlaşdırılır, suyun möhkəm təzyiqi ilə yuyulur və süzgəc kağızı vasitəsi ilə və ya quru hava ilə qurudulur. Məhsulun tədqiqindən qabaq onu, bir müddət otaq mühitində saxlayırlar ki, otaq temperaturuna çatsın. Örtüyün qalınlığını fiziki və ya kimyəvi üsulla təyin edirlər. Kimyəvi üsulla aşağıda örtüyün qalınlığının təyini verilir[28,29].

Örtüyün qalınlığının təyin edilməsi.

Qopartma üsulu ilə çox kiçik məmulatların örtüyünün qalınlığı təyin edilir. İri məmulatlarda isə qalınlığı təyin etməkdə orta qalınlıq seçilir və təyin edilir. Məmulatların çəkisindən asılı olaraq örtüyü qopartdıqdan əvvəl və sonar təyin edilir.

Örtüyün orta qalınlığının hesablanma düsturu:

$$(11). \quad H=(Q_1Q_2)*10000;$$

burada;

H-orta qalınlıq, mkm.

Q1-örtüyü çıxardıqdan əvvəl çəki, q.

Q2-örtüyü çıxardıqdan sonra çəki, q.

Çıxartma üsulunda dəqiqlik qorutucu örtüyün keyfiyyətinə təsir edir.

Damcı üsulu ilə örtüyün kimyəvi tərkibinin təyini.

Damcı üsulu ilə kimyəvi tərkibin təyini ilə məmulatın kimyəvi tərkibi daha dəqiq ölçülür. Tədqiqat zamanı məmulatın səthində metalın reaktivlə əlaqəsini çətinləşdirən oksidləşdirici və yağlı təbəqə olmamalıdır. Bunun üçün tədqiqatdan əvvəl məmulatın üzərini benzinlə isladılmış tənziflə təmizləyirlər və quruyana kimi silirlər. Məmulatın səthinə bir neçə damla qələvi və turşu ilə təsir edib, səthini əridirlər. Bu prosesdə metal məmulatını deyil, örtüyü əridirlər. Bu proses aşağıdakı kimi gedir. Əvvəlcə təbəqənin üzərinə bir neçə damla turşu əlavə edib, məmulatın səthinə yayırlar. Təbəqənin rənginin dəyişdiyini müşahidə etdikdə, turşunu su ilə yaxşı yuyub, saat şüşəsinə tökürlər. Məhlulu qarışdırıb sonra da süzgəc kağızına keçirirlər və bu təhlili damcı üsulu ilə təyin edirlər.

Alüminiumun təyini. Təhlili aparmaq üçün əvvəlcə natrium qələvisinin 6%-li məhlulu, alizarinin spirtli məhlulunun 1%-li və 10%-li sirkə turşusu məhlulunu götürürlər. Məmulatın səthinə pipetkanın köməyi ilə 6%-li natrium qələvisi tökürlər. Bir iki dəqiqədən sonra məhlulu süzgəc kağızı ilə qurudurlar, kənarlarına qırmızı alizarinin məhlulunu səthə damcı ilə hopdururlar və bir damla sirkə turşusunu da

əlavə edirlər. Bu zaman alizarinin qələvili bənövşəyi rəngi itir və al-moruğu rəngli alümin-alizarin ləkəsi qalır.

Alüminium ərintilərindən alüminiumu ayırmaq üçün əvvəlcə məmuların səthinə 10%-li natrium qələvisini pipetka vasitəsi ilə tökürlər, 5 dəq gözlədikdən sonra süzgəc kağızı ilə qurudurlar. Səthdə, ağ və tutqun ləkə müşahidə olunur. Bu onu göstərir ki, ağ rəng alüminiumun, tutqun ləkə isə ərintinin olduğunu göstərir.

Misin təyini. Tədqiqat üçün əvvəlcə azot tuşusu, 10%-li sarı qan duzu (ferrosoanid kalium), 25%-li ammonyakın sulu məhlulu, 10%-li sirkə turşusu məhlulu və 10%-li seqnet duzunun məhlulunu götürürlər. Tədqiq olunacaq səthə iki damcı azot turşusunu isladılmış süzgəc kağızı ilə isladırırlar və səthə kip basırırlar və səthin üzərində 1-2 dəq saxlayırlar. Tədqiq olunan məmulatı mis ilə hopdurulmuş məhlulə keçirirlər. Burada misi aşkar etmək üçün, kağızın ortasına iki damcı seqnet duzu məhlulu tökürlər və ammonyak buxarında saxlayırlar. Kağızın tünd göy rəngə boyandığını müşahidə edirik. Ammonyak kağıza tam hopduqdan sonra üzərinə 2-3 damcı sarı qan duzu (ferrosoanid kalium) əlavə edirlər. Daha sonra 1-2 damcı sirkə turşusunu da əlavə edirlər. Kağızda ferrosoanid kaliumun al-qırmızı qəhvəyi rəngə boyandığını müşahidə edirik.

Nikkelin təyini. 10%-li Natrium fosfor tuşusu məhlulu, azot turşusu, 1%-li dimetilqliksimin spirti, sulu ammonyakın 25%-li məhlulu götürülür. Tədqiqat süzgəc kağızına 1-2 damla natrium fosfat tamamilə hopdurulduqdan sonra 2 damla azot turşusu əlavə edib üzərinə əşya şüşəsi keçirirlər. 4 dəqiqədən sonra nümunədən kağızı çəkirlər, turşu tam neytrallaşana qədər ammonyak buxarında saxlayırlar. Səthin üzərində dimetilqliksimin qırmızı həlqəsinin olması nikkelin olduğunu göstərir.

Xromun təyini. Azotla, duz turşusunun qarışığı, natrium peroksid, 5 q benzidin sirkə turşusu məhlulu ilə 100 mq sirkə turşusu məhlulu götürülür. Məmulatın üzərində vazelin həlqənin mərkəzi hissəsinə 2-3 damla azotlu duz turşusu tökülür. Turşu məhlulunu 5 dəqiqədən sonra saat şüşəsinə tökürlər. Natrium peroksidi, qatı qələvi reaksiyası əmələ gələnə qədər neytrallaşdırırlar. Alınan çöküntüdə bir damla

süzgəckağızının mərkəzi hissəsində yerləşdirilər. Tədqiqatda xromatları kağızın səthində yayıldığını benxid ilə aşkar edirlər. Bunun üçün kağızında ləkənin üzərinə 2 damla benzidin sirkə turşusu əlavə edirlər. Əgər xrom varsa, onda aydın müşahidə edilən həlqə yaranır.

Sinkin təyini. Natrium xlor, kükürd turşulu kadium, su, duz turşusu götürülür. Əvvəlcə məmulatın səthinin üzərinə 10 q natrium xlor, 5 q kükürd turşulu kadium, 20 ml duz turşusu və 100 ml su qarışığından bir damla tökürlər. 5 dəqiqə keçdikdən sonra məsaməli çöküntü və ya boz ləkə əmələ gəlsə sinkin olduğunu göstərir. Kükürd turşulu kadium məhlulu təmiz alüminiumla reaksiyaya girmir.

Qalayın təyini. Məmulatın səthinə bir damla qatı azot turşusu tökürlər, 1-2 dəqiqədən sonra su ilə yuyub, süzgəc kağızı ilə qurudurlar. Turşunun təsiri ilə tutqun ləkələr əmələ gəldikdən sonra səth quruyur və metaqalay turşusunun ağ örtüyü səthi örtür.

Qurğuşunun təyini. 10%-li yodlu kalium və azot turşusu götürülür (1:8). Məmulatın səthinə 1 damla azot turşusu töküb, 5 dəqiqə keçdikdən sonra, 10%-li yodlu kalium məhlulundan 1 damla əlavə edirlər. Əgər qurğuşun vardırsa, səthdə sarı kristallik çöküntü alınır. Tədqiqatı davam etdirirlər. Səthi yağdan təmizləyib, qurudurlar. Təmiz səthə 40%-li sirkə turşusu məhlulu ilə islanmış pambıq qoyurlar. Digər bir parça pambığı yodlu kaliumla isladıb, sirkə turşulu səthi silirlər. Əgər qurğuşun varsa, pambıq sarı rəngə boyanır.

Yeməxana təyinatlı metal qablarda qoruyucu örtük *GOST 32584-2013* uyğun olaraq aşağıdakı kimi aparılır:

1 Gövdənin xarici səthinin qoruyucu örtüyü.

1.1 Mina təbəqəsinin qalınlığı ən az 0, 20 mm olmalı, xarici səthində isə 0, 15 mm-dən az olmamalı;

1.2 Örtük təbəqəsi mexaniki təsirlərə qarşı testdən keçməli;

1.3 Xarici və daxili səthlərin örtük təbəqəsi korroziyaya davamlılıq testindən keçməli. Bunu üçün sirkə turşusu ilə səthə təsir edirlər;

1.4 Qoruyucu örtük istili müqavimətinə davamlı olmalı;

2 Yapışmayan örtük təbəqə.

2.1 Qablam daxili səthinə qeyri-stik örtük tətbiq etməli;

2.2 Örtüyün alınlığı 20-40 mk olmalı;

2.3 Təbəqə mexaniki təsirlərə davamlı olmalı;

2.4 Zərərli maddələrin səthə hopmasının qarşısının alınmasını təmin etməli. Sanitar-gigiyenik cəhətdən təmiz olmalı.

Nikkəlləşmə əməliyyatı. Məmulaların korroziyaya davamlılığın artırmaq üçün üzərinə nikkəl müəyyən təbəqə çəkilir. Proses aşağıdakı kimi gedir:

Lazım olan ləvazimatlar-plastik vannalar (elektrokimyəvi yağsızlaşdırma, yuma, aşılama-aktivləşdirmə, nikkəlləmə və s. üçün), detalları asmaq üçün sex tərtibatı.

1. Detaiları sex asılqanından asmalı;

2. Asılqanı yandakı məhlulə salmaqla detalları elektrokimyəvi üsulla çirkədən, yağdan təmizləməli;

Məhlulun tərkibi:

Na_2CO_3 20-30 q/litr (Natrium karbonat)

Na_3PO_4 30-50 q/litr (Üç natrium fosfat)

$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ 5 q/litr (Natrium meta silikat)

Məhlulun istiliyi:

Katod cərəyan sıxlığı $D_k = 3-5 \text{ a/dm}^2$

Saxlama vaxtı $E = 2-3 \text{ dəq}$

3. Detailar axar soyuq suda yuyulur;

4. Asılqandakı detailar aşılama aktivləşdirmə vannasına salınır;

Na_2SO_4 (Sulfat turşusu) 100-200 q/litr

HCl (Xlorid turşusu) 20-30⁰ C

5. Detailar parlaq nikkəlləmə vannasına salınır;

6. Asılqanla detailar yuma-tutulma vannasına salınır;

Nikkəllənmiş hissələr axmayan distilə edilmiş suda yuyulur və səthlərdə gələn məhlul qalıqlardan təmizlənir və bu qalıqlar nikkəlmə vannasında məhlulun səviyyəsini saxlamaq üçün istifadə edilir;

7. Detallar asılıqabdan çıxarılır və istiliyi 40-45⁰C olan sobada qurudulur.

8. Qurudulmuş detallar anbara təhvil verilir.

Hər bir metal məmulat üçün son olaraq sınaq protokolu hazırlanır. Nümunə protokol aşağıdakı qaydada yazılır:

Məhsulun adı: Latun külçəsi NOO118

Normativ sənədin adı və işarəsi :ГОСТ 15527-2004

Nümunələrin laboratoriyaya təqdim olunma tarixi: 11. 02. 2019

Sınaqların keçirildiyi tarix: 11. 02. 2019.

3.4.Yeməxana təyinatlı metal qablarda rast gələn nöqsanların müvafiq standart normalarına uyğunluğunun ekspertizası.

Məmulatın keyfiyyətin qiymətləndirən zaman onun xarici görünüşündə olan qüsurlar keyfiyyətə birbaşa təsir edən faktordur. Məmulatlarda nöqsanlar hər bir mal partiyasına görə onun təyinatına uyğun olaraq qiymətləndirilir. Nöqsanlar gözlə görünən və gözlə görülməyən olmaqla bölünürlər. Bunlar da hər bir mal nümunəsinə görə vacib, az vacib və əhəmiyyətsiz ola bilər. Metal məmulatlarındayaranan qüsurları aşağıdakı kimi bölmək olar. İstehsal və istismar zamanı yaranan qüsurlar. İstehsal zamanı yaranan qüsurlar öz növbəsində tökmə zamanı, qoruyucu örtüklərin çəkilməsi zamanı, bəzədilmə prosesi zamanı yaranan qüsurlara bölünür. Hər bir prosesdə ayrı-ayrı qüsurlar yarana bilər[29].Metal qabların şamlama və mexaniki emalı zamanı (polad, alüminium, mis, bürünc, nikkell)əmələ gələn qüsurlara;çatlar, qırıqlar, qabların yan tərəflərində tikiş qüsurları aiddir. Çuqun qablarda isə emal zamanı, emalın çatlaması, qabarması, qopması, gözlə görünən məsaməlilik, emallı səthin pis və nahamar olması, boyanın qeyri-bərabər olması və s. qüsurlar ola bilər. Polad qabların emalı zamanı yaranan qüsurlar, çuqun qablardakı qüsurlarla eyni olmaqla bərabər aşağıdakı qüsurlara da rast gəlinir;qabların bişmə sobalarından çıxarılmasının tez və ya gec olması səbəbilə məmulatda qabarma, balıqqulağıya bənzər qabarma qüsurları, qabarcıqlar, rənglərin bir-biri ilə qarışması və s. Bu sadalanan qüsurlar yolverilməzdir.Metaldan hazırlanan məmulatlar əsasən iki şəkildə istehsal olunur: tökmə və plastik deformasiya ilə, bu metal növü və ya istifadə olunan ərinti növü ilə müəyyən edilir. Hər bir üsul müəyyən qüsurlarla xarakterizə olunur, bu səbəbdən onlar ayrı-ayrılıqda nəzərdən keçirilir.

Tökmə qüsurları:

Boşluq-əsasən dəmirdən və alüminiumdan hazırlanan məmulatlarda olur. Məmulatın səthində görünən və görünməyən boşluqlar, qabarcıqlar olur

Çatlar-kəskin isti və ya soyuq temperaturalarda yaranır;

Natamam dolma-tökmədə materialın qəlibə tam tökülməməsi zamanı yaranır;

Lehimləmə-Tökməni müəyyən fasilə ilə həyata keçirdikdə məmulatda iki tərəfli dəlik yaranır;

Ağarma (çuqun qablarda qüsur)-məmulatın səthində olan sementitin hesabına yaranır;

Mexaniki qüsurlar-müəyyən mexaniki zərbə zamanı yaranır;

Ştamlama qüsurları: polad, mis və alüminium qablarda müşahidə olunur.

Qırılma-deformasiya zamanı metalda qırılma baş verir;

Qeyri-hamar səth-ştamlamada metal qırıntılarının səthdə qalması;

Batıq səth-deformasiya zamanı müəyyən yerlərdə batıqların olması;

Qırışlar-məmulatın səthində dalğavarı qırışlar;

Kələ-kötür-məmulatın səthində ilişkənli kələ-kötürlərin olması.

Qoruyucu-dekorativ örtüyün qüsurları:

Pulcuqlar-məmulatın sətində təbəqənin qopması zamanı balıq puluna bənzər qüsullar;

Çatlar-örtük təbəqədə çatların alması;

Qopma-səthdə metalın və ya mina qatının görünməsi;

Qabarma-mina qatının şişməsi, qaz qabarcıqlarına bənzər qabarcıqların olması;

Kraterlar-partlamış baloncuqlar;

Yanıq yerləri-emal zamanı yaranan yanıq yerlərinin müşahidə olması;

Tutqun ləkələr-sink və alüminium oksidlərinin səth üzərində müşahidə olunması;

Nahamarlıq-səthin yaxşı təmizlənməməsi nəticəsində qeyri-bərabər sətin olması.

Damgalama qüsurları hər növ polad qabda, mis ərintili qabda və alüminiumda müşahidə olunur:

Qüsurlar - deformasiya zamanı metalların qırılması.;

Qabarma - malların səthinə daxil edilməsi, möhürlənmiş metalların parçaları;

Qruppalar - malların səthində dalğalı kıvrımlar;

Təzyiqdə emal-Təzyiq maşınlarında işlənərkən sprinterin spiral şəkilli və konsentrik izlər.

Kənarı iti-məmulatın kənarının müəyyən formasında kənaraçıxma;

Malların bəzi hissələrində qalınlaşma və inceltmə müşahidə edilir;

Qoruyucu və dekorativ örtünün qüsurları aşağıdakılardır:

Geri çəkilmə - ayrılmasına görə xammalın yetərinə olmaması;

Çatlaq - qeyri-bərabər soyutma və ya yüksək istilik möhkəmləndirilməsi zamanı qaynar yerlərdə ən incə çatlaq sistemidir;

Tükənmə emalı - emalın түkənməsi səbəbindən metallərin görünməsi;

Mat ləkələr - parlaqlıq olmaması ilə səciyyələnən sink örtük sahələri;

Oksidlərin izləri - sink səthində yerləşmiş sink oksidləri, alüminium;

Natamam- qeyri-bərabər və ya kifayət qədər emal olunmamış səth;

Qaranlıq ləkələr (nöqtələr) - polad sinklənmiş qablar və mis alaşımli qablar üzərində;

Dekorasiya çatışmazlığı aşağıdakı növləri ilə xarakterizə olunur:

Boyanın yığılması - nümunənin və boya boşluğunun pozulması;

Boyanın sıxlığı - boya tamamilə əridilmir, qaranlıq, dartılmış görünür;

Az boya - boya yandırılıb, tonalını kəskin şəkildə dəyişir;

Mövcud standartlar metallardan hazırlanmış qabların siniflərə ayrılmasını təmin etmir, standartlar keyfiyyətə malik olmasını xarakterizə edir.

Nöqsanlar ГОСТ -17103 əsasən müəyyən edilmişdir.

Yuxarıda sadalanan qüsurlar istehsal texnologiyası zamanı yayan qüsurlardır. Hər biri standartla normallaşdırılır. Lakin, bəzi qüsurlar isə istismar zamanı yaranır. Qüsurlar məmulatın düzgün saxlanması, daşınması, istifadə qaydalarına əməl olunmadıqda yaranır. Məsələn;istifadə olunan metal qazanların, tavaların bir çoxu şirə qatı ilə əhatə olunmuşdur. Bu cür məmulatlara kiçik zərbə vurulduqda və ya məmulat yerə çarpıldıqda şirə qatı qopur. Bu zaman qismən yararsız olur.

Nəticə və təkliflər

“Metal ərintilərindən istehsal olunmuş yeməqxana təyinatlı malların istehlak xassələri və keyfiyyətinin ekspertizası”na həsr olunmuş dissertasiya işini yekunlaşdıraraq aşağıdakı nəticə və təklifləri vermək olar.

Metal və metal ərintilərindən istehsal olunan yeməqxana təyinatlı qabların istifadəsi dünya ölkələrində insanların istifadə etdikləri məmulatlar arasında əsas yer tutur. Əsasendə özlərinin spesifik xassələri ilə zəngin olan qara metallardan polad, çuqun və əlvan metallardan mis, alüminium və ərintiləri daha geniş tətbiq olunur. Sadalanan metalların yüksən mexaniki, fiziki, kimyəvi və s. xassələri onlardan istifadəni daha əlverişli edir. Xalq istehlakı mallarının istehsalında məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsi, texnoloji avadanlıqların təkmilləşdirilməsi, tələbə uğun təklifin yüksəldilməsi işlərinin aparılması və s. proseslər sosial-iqtisadi inkişafa gətirib çıxarır. Dissertasiya işində metal və ərintilərindən istehsal olunan məmulatların keyfiyyət göstəriciləri, onların analiz etdirilməsi üsulları, təyinatına uyğun xarakteristikaları, istifadə və qulluq qaydaları, gigiyenik -insan sağlamlığı üçün təhlükəsizliyi, hazırlandığı materialın standartların tələbinə uğunluğu və s. bu kimi məlumatlar araşdırılmışdır. Yeməqxana qabları qida ilə birbaşa təmasda olduğunu nəzərə alsaq, onun keyfiyyətli-müxtəlif təsirlərə davamlı, örtük təbəqəsinin qalınlığı, şirələnməsi(minalanması), istehsal üsulunun standartların tələbinə müvafiq olması, istismar qaydalarına əməl olunması vacibdir.

1. Respublikamızın günü-gündən inkişaf edir və metal məmulatların istehsalı üçün əlverişli şərait yaranır. Bu baxımdan metal yeməqxana qablarının istehsal prosesinin ölkəmizdə təşkil məqsəd uyuğundur. Bu faktor idxalın azaldılmasına gətirib çıxardır və nəticədə iqtisadi xərclər azalır. Bunun hesabına ölkə vətəndaşlarımızın maddi rifahını nəzərə alaraq daha keyfiyyətli məmulatlarla təmin etmiş olarıq. Aparılan tədqiqat nəticəsində paslanmaz polad qabların istehsalının ölkəmizdə olması məqsəd uyuğundur;

2. Hazırki dövrdə bir çox ölkələrdə istehsal olunan keyfiyyətsiz məhsulların içərisində yeməxana məmulatları da vardır. Tədqiqat zamanı bir çox keyfiyyətsiz məhsullara rast gəlinmişdir. Bunun qarşısının alınması, məmulatların gömrük nəzarətinin gücləndirilməsi və təhlükəsizliyin təmin edilməsi məqsədəuyğundur;
3. Tədqiqat nəticəsində aydın oldu ki, paslanmayan polad qabların, çuqun qabların istehsalının artırılması və istifadəsinin genişləndirilməsi lazımdır. Çünki, bu materialdan hazırlanan qablar sağlamlıq üçün daha əlverişlidir;
4. Qida ilə mütəmadi təmasda olmayan yeməxana məmulatlarının istehsalında alüminiumdan istifadə daha əlverişli və iqtisadi cəhətdən ucuz başa gəlir. Həmçinin metalın çəkisi az olduğundan daşınması rahatdır;
5. Aparılmış tədqiqat zamanı metal yeməxana qablarının şirə qatı ilə örtülməsinin onların keyfiyyətinə təsir etdiyi üçün, yeməxana qablarının örtük təbəqəsinin daha davamlı şirə qatı ilə örtülməsi və sağlamlıq üçün daha etibarlı xammaldan istifadə edilməsini məqsədəuyğundur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. Babaşov, Ə., Ağayeva, Z., & Binnətova, G. Materialşünaslıq və elektrik materialşünaslığı. "Şərq-Qərb" Nəşriyyat evi. Bakı-2012
2. Hacıbalayev, H. Ə. "Konstruksiya materiallarının texnologiyası". "İqtisad Universiteti"i nəşr. Bakı-2011
3. Həsənov, Ə. P., Həsənov, N. N., Osmanov, T. R., & Vəliməmmədov, C. M. Qeyri-ərzaq mallarının laboratoriya tədqiqat. Mənbə: II hissə (s. 343). İqtisad Universiteti. Bakı-2015
4. Həsənov, Ə. P., Osmanov, T. R., & Həsənov, N. N. Qeyri-ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı və ekspertizası. "İqtisad Universiteti". Bakı-2014
5. Həsənov, Ə. P., Osmanov, T. R., & Vəliməmmədov, C. M. Qeyri-ərzaq mallarının laboratoriya tədqiqatı. Bakı-2003
6. Həsənov, Ə. P., Osmanov, T. R., Həsənov, N. N., & Mirzəyev, G. S. Qeyri-ərzaq mallarının nəzəri əsasları. "İqtisad Universiteti". Bakı-2010
7. METAK. Journal.2017
8. Seshadri., S. "Fundamentals of metallurgy". Woodhead Publishing Limited.2007
9. Standartlaşma, m. v.Beynəlxalq Standart GOST 32584-2013. "Standartlar" nəşri. Moskova-2014
10. Veb-sayt:StandartGOST.ru.2018
11. Veb-sayt:TEXƏKCIPIERT.Standart GOST 28973-91. "Standartlar" nəşriyyat. Moskova-1991
12. Алексенко., Т. М. "Металлургия редких металлов и обработка их в сплавы".1991
13. Волкова., Т. И. "Товароведение металлов, металлических изделий и руд".1969
14. ГОСТ 3.1105-84. Texnoloji proses. 2014

15. Ещенко., В. Ф. "Товароведение хозяйственных товаров". "Экономика".1980
16. Расщупкин, В. П., & Кoryтов, С. М. ДЕФЕКТЫ МЕТАЛЛА. Омск: Изд-во СиБАДИ. Москва-2006
17. Цейтлина, М. В. Металлическая посуда. Москва-2006
18. Чечик, А. М. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения. Москва-2013
19. Шепелев , А. Ф., Печенежская, И. А., & Бондаренко , В. А. Товароведение и экспертиза металлохозяйственных товаров. Москва-2013
20. Казаков, Н. Ф. Технология металлов и других конструкционных материалов. Москва-1975
21. Кулинич, О., Кундиловская, Т., & Брусенская, Г. Товарная экспертиза. Москва-1975
22. Мареев, Ю. Л. Товароведение металлохозяйственных и электробытовых товаров. "Экономика". Москва-1986
23. Николаева, М. А. ТОВАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА. Москва-2007
24. Николаева, М. А. Теоретические основы товароведения и экспертизы товаров. Москва-2014
25. Петрище, Ф. А. Теоретические основы товароведения и экспертизы непродовольственных товаров.2004
26. Сыцко, В. Е. Товароведение и экспертиза культурно-хозяйственных товаров.2008
27. Сыцко., Е. В. "Товароведение промышленных товаров". "ЭКОНОМИКА". Москва-1979
28. Уманцев, Я. З. Товароведение. Москва-1981
29. Юрий, М., Виктор, Т., & Виктор Алексеевич. Товароведение хозяйственных товаров. Москва-1980

Summary

From human beings, everything from metal and metal alloys, dishes and other equipment is used. Looking at the history of metal products, the great evolution pathway has passed. The art of distributing ore from the ore has also spread. People have been producing copper, iron and other metals from home, kitchen, cutting, and weapon types. The quality of their products, health safety, the requirements of the standards of the materials they are prepared, their properties, the durability of the environment, the technological processes and their laboratory tests. The fact that our country's economy is developing in our country can be achieved with comprehensive economic benefits. The purpose of this paper is to determine the quality of each layer. It is most likely that the main production category is made of stainless steel containers. Because these containers are in direct contact with food, it is important that its quality is resistant to various effects, the thickness of the shell layer, the glaze, the production method is in line with the requirements of the standards, and the rules of exploitation.

Резюме

Еще древние времена с момента создания человечества были использованы металлы и металлические сплавы. Глядя на историю металлических изделий, прошел большой путь эволюции. С тех пор искусство отделилась руда от руды и распространялись. Люди подготовили из меди, железа и других металлов для дома, кухни, резки и оружия. Актуальность темы диссертации разработана на качество металлических изделий, безопасность для здоровья, требования к материалам по стандартам, которые они готовят, их свойства, долговечность, устойчивость окружающей среды, технологические процессы и их лабораторные испытания. В результате прогресса нашей экономики повседневное развитие производственных площадей в нашей стране является одним из показателей, обеспечивающих комплексные экономические выгоды. Цель этой статьи состоит в том, чтобы обеспечить качественными продуктами всех поколений общества. Желательно, чтобы производственная категория была сделана из контейнеров из нержавеющей стали, потому что эти контейнеры имеют более высокое качество и долговечность. Учитывая, что посудомоечные машины находятся в непосредственном контакте с пищевыми продуктами, она устойчива к различным качественным воздействиям, толщине, глазури.