

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

Əlyazması hüququnda

Mehdiyeva Sevdə Abbas qızı

**«Yerli müəssisələr tərəfindən istehsal edilən boyaqların istehlak xassələri və
keyfiyyətinin ekspertizası» mövzusunda**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın şifri və adı - 060644 İstehlak mallarının ekspertizası və marketinqi

İxtisaslaşma Qeyri-ərzaq məhsullarının ekspertizası və marketinqi

Elmi rəhbər

(a.s.a., elmi dərəcə və elmi ad)

Tex.e.n., dos. T.R.Osmanov

Kafedra müdiri

(a.s.a., elmi dərəcə və elmi ad)

Magistr proqramının rəhbəri

(a.s.a., elmi dərəcə və elmi ad)

Tex.e.n., dos. T.R.Osmanov

prof. Ə.P.Həsənov

BAKI-2019

MÜNDƏRİCAT

	Səh.
Giriş	3
I FƏSİL. NƏZƏRİ HİSSƏ	6
1.1. Boyalar haqqında ümumi məlumat. Dünya boya sənayesinin müasir vəziyyəti və əsas inkişaf istiqamətləri.	6
1.2. İnşaatda istifadə edilən boyaq materiallarının keyfiyyətini formalaşdıran amillərin xarakteristikası	18
II FƏSİL. BOYAQ MATERIALLARININ TƏSNİFATI VƏ ÇEŞİDİ	24
2.1. Yerli istehsal müəssisələri tərəfindən istehsal edilən boyaq materiallarının müxtəlif əlamətlər üzrə təsnifatı	24
2.2. Yeni materiallar və texnologiyalar əsasında hazırlanmış boyaq materiallarının xarakteristikası	38
2.3. Yerli istehsal müəssisələri tərəfindən istehsal olunan boyaq materiallarının bəzi çeşidlərinin təhlili	42
III FƏSİL. BOYAQ MATERIALLARININ KEYFİYYƏTİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ	52
3.1. Ticarətə daxil olan boyaq materiallarının əsas xassə göstəricilərinin qiymətləndirilməsi və ekspertizası	52
3.2. Ticarətə daxil olan boyaq örtüklərinin keyfiyyətinin ekspertizası və meydana çıxan qüsurların aradan qaldırılması	67
Nəticə və təkliflər	81
Ədəbiyyat siyahısı	84
Резюме	86
Summary	87

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. Müasir dövrdə respublikamızda inkişaf etmiş sənaye sahələri içərisində kimya sənayesilə və boya materiallarının istehsalı üzrə ən əhəmiyyətli sahələrindən biridir. İstər yaşadığımız və ya işlədiyimiz binaların daxili və xarici divarları, istərsə mebel və istifadə etdiyimiz avtomobillərin səthinin müxtəlif örtük vasitələri ilə örtülməsinin əsas səbəbisəthi xarici atmosfer təsirlərindən qorumaq, ömrünü uzatmaq və dayanıqlığını artırmaqdır. Boya materialları eyni zamanda çəkilən səthə estetik gözəllik, yaraşlıq vermək üçün işlədilir.

Gündəlik həyatda istifadə olunan boya son dərəcə mühüm bir qoruyucu örtük maddəsidir.

Məhz buna görə də sənayedə lak-boya materiallarının istehsalı günü-gündən sürətlə artır, inkişaf edir.

Hazırda bazara çıxışı sürətləndirmək və mövcud olan imkanlardan daha geniş istifadə etmək üçün bir çox şirkətlər iqtisadiyyatın bu sahəsinə daha çox sərmayə qoyurlar. Nəticə olaraq sənaye boya və örtmə bazarı, xüsusilə Hindistan və Çin kimi inşaat sektorunda böyük bir irəliləyiş olan ölkələrdə daha çox böyüməkdədir. Bu bölgələrdə avtomobil, gəmiqayıрма və ağac emalı sənayesi də maraqlı bazar seqmentləri olaraq xarakterizə edilir.

Müstəqilliyə qədəm qoymuş respublikamızda bütün sahələrdə olduğu kimi kimya sənayesinin məhsulu olan lak-boya maddələrinin istehsalının ən əhəmiyyətli şərtlərindən biri milli və beynəlxalq miqyasda dünya ölkələri ilə eyni səviyyədə olmaqdır.

Bu məqsədlə Azərbaycan Respublikasında xaricdə istehsal olunmuş müasir və qabaqcıl texnoloji avadanlıqlarla təchiz olunmuş lak və boya şirkətləri hər gün yerli bazarlarda daha da aktiv fəaliyyət göstərirlər. Bu müəssisələrə “FAB Boya və Kimya Sənayesi” MMC, “Star boya” lak boya fabriki, “BEST” boya-kimya sənayesi, “Panda Boya” şirkəti, “NB Qrup” ASC və s. bu kimi kimya sənayesi sahəsində dinamik sürətdə inkişaf edən şirkətləri misal göstərə bilərik.

Respublikanın boya sənayesində hazırda demək olar ki, bütün növ məişət və sənaye boyaları istehsal olunur. Lakin, istehsal həcminə görə ən yüksək istehsal dekorativ boyaların payına düşür. Dekorativ boyalar ümumi istehsalda təxminən 60 faiz paya sahibdir. Dekorativ boyalardan sonra ən yüksək istehsal ağac boyaları, avtomobil boyaları, toz boya və digər sənaye boyalarıdır.

Azərbaycanda boya sənayesi kimya sektorunda əhəmiyyətli bir iqtisadi mövqeyə malikdir. 2017-ci ildə sektorda artım olmuşdur. Belə ki, 2017-ci ildə ölkədə lak və boya məmulatlarının istehsalı 11508,0 ton təşkil etmişdir. 2016-cı illə müqayisədə boyaq məmulatlarının istehsal həcmi 37,6 faiz – 4 min 75,6 tona qədər artmışdır.

Müasir dövrdə boyaq materiallarının istehsalının artırılması və onların məqsədli funksional təyinatına uyğun çeşidinin genişləndirilməsi istər istehsal müəssisələri və istərsə də ticarət təşkilatları tərəfindən onların keyfiyyətinin qüvvədə olan normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğun qiymətləndirilməsi bu sahədə çalışan ekspertlərin qarşısında duran ən vacib məsələlərdən biridir. Bu baxımdan, “Yerli müəssisələr tərəfindən istehsal edilən boyaqların istehlak xassələri və keyfiyyətinin ekspertizası” mövzusunda yazılmış dissertasiya işi aktualdır və müasir dövrün tələbinə cavab verir.

Dissertasiya işinin məqsədi. Yerli istehsal müəssisələri tərəfindən istehlak bazarına daxil olan müxtəlif boya materiallarının yararlı istehlakçıların tələbini ödəyə bilən növlərinin istehsalı, çeşidi və keyfiyyəti barədə nəzəri və təcrübi məlumatları ümumiləşdirərək təhlil etməkdən ibarətdir. Bu məqsədlə dissertasiya işində aşağıdakı məsələlər araşdırılmış və öz həllini tapmışdır:

- Dünya boya sənayesinin müasir vəziyyəti və əsas inkişaf istiqamətləri;
- İnşaatda istifadə edilən boyaq materiallarının keyfiyyətini formalaşdıran amillərin xarakteristikası;
- Yerli istehsal müəssisələri tərəfindən istehsal edilən boyaq materiallarının müxtəlif əlamətlər üzrə təsnifatı;
- Yeni materiallar və texnologiyalar əsasında hazırlanmış boyaq materiallarının xarakteristikası;

- Yerli istehsal müəssisələri tərəfindən istehsal olunan boyaq materiallarının bəzi çeşidlərinin təhlili;
- Ticarətə daxil olan boyaq materiallarının əsas xassə göstəricilərinin qiymətləndirilməsi və ekspertizası;
- Ticarətə daxil olan boyaq örtüklərinin keyfiyyətinin ekspertizası və meydana çıxan qüsurların aradan qaldırılması.

Dissertasiya işinin obyektı və metodları. Tədqiqat üçün əsas obyekt kimi yerli istehsal müəssisələri tərəfindən istehsal olunan boyaq materialları götürülmüşdür. Bu boyaların istehsalında istifadə edilən əsas tərkib komponentləri, bağlayıcı materiallar, doldurucular, rəngləyici materiallar və həlledicilər araşdırılmışdır. Boya materiallarının keyfiyyətinin onların əsas xassə göstəricilərinin qiymətləndirilməsi üçün orqanoleptik, laboratoriya metodlarından istifadə edilmişdir.

Dissertasiya işinin elmi əhəmiyyəti. Dissertasiya işində dünya boya sənayesinin təhlili, boyaların tərkib komponentlərinin onların təyinatına uyğun olaraq miqdadr etibarını ilə nizamlanması, boya sərfiyyatının təyinatına görə miqdarının hesablanması, boya materiallarının standart normativlərinin sistemli şəkildə təhlili verilmişdir.

Dissertasiya işinin təcrübi əhəmiyyəti. Yeni texnologiyalar əsasında istehsal olunan spesifik xüsusiyyətlərə malik boyaq materiallarının sistemli izahı, boyanın səthə çəkilməsi zamanı əmələ gələn nöqsanların təhlili və onların təcrübədə aradan qaldırılması qaydaları göstərilmişdir.

Dissertasiya işinin həcmi. Yerinə yetirilmiş dissertasiya işi giriş, nəzəri və təcrübi hissədən ibarət olmaqla üç fəslə əhatə edir. İşin yazılması zamanı 12 cədvəldən, 3 şəkildən və müxtəlif ədəbiyyat mənbələrindən istifadə edilmişdir. Dissertasiya işi kompüterdə yazılmış 85 səhifədən ibarətdir.

I FƏSİL. NƏZƏRİ HİSSƏ

1.1. Boyalar haqqında ümumi məlumat. Dünya boya sənayesinin müasir vəziyyəti və əsas inkişaf istiqamətləri

Boyanın tarixçəsi. Məişət boyları, bəzən dekorativ, bəzən isə qoruyucu örtüklər kimi istifadə edilməsi üçün işlədilən maye şəklində, axıcı vəziyyətdə olan piqmentlərdən ibarət emulsiyalar qrupuna daxil olaraq bir çox sahələrdə geniş istifadə edilir.

Ümumiyyətlə, boya dekorativ və ya qoruyucu örtüklər kimi istifadə edilən maye bir mühit içində pigmentlərdən ibarət çoxkomponentli tərkibdir. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, məişət boyları təxminən 30 min ildən artıqdır ki, insanlar tərəfindən istifadə edilməkdədir. Mağaralarda yaşan insanlar oddan istifadə etməyə başladıkları dövrdən etibarən həyatlarını qrafik olaraq təmsil edən fiqurları çəkmək üçün ocağın yanması nəticəsində mağaraların divarlarına çökmüş qurum (sarja) olan xam boyalardan istifadə etmişlər və bu fiqurlar bu günə qədər qorunub saxlanılır.

Zaman keçdikcə insanlar yüksək yaşayış səviyyəsi təmin etmək, həyatını gözəlləşdirmək, müxtəlif təbiət və məişət təsvirlərinin çəkilməsi məqsədi ilə müxtəlif təbii boyalardan istifadə etməyə başlamışlar. Bununla belə, getdikcə boya və örtüklər real sənaye komponentinə çevrilmişdir. ABŞ-da ilk boya zavodu 1700-cü ildə Thomas Child tərəfindən Bostonda qurulmuşdu. 1867-ci ildə Amerika alimi D.R.Averill ABŞ-da ilk dəfə “hazır qarışıq” boyların patentini almış və onların istehsal olunmasına müvəffəq olmuşdur.

Sənaye inqilabından sonra müxtəlif sənaye sahələrinin sürətli inkişafı, boya və örtük üçün yeni bazarların formalaşması boya sektorunun da inkişafına kömək etdi. Ümumiyyətlə boylar və örtüklər maşınqayırma sənayesindən elektronikaya qədər geniş istifadə olunur və məhsulların korroziya kimi xarici təsirlərdən qorunmasında, istifadə müddətini uzatma və onlara gözəl bir görünüş verməsində üstünlük təşkil edir. Boyalar məişət və inzibati binaların daxili və xarici interyerinin bəzəndirilməsində əvəzedilməz örtük materialı kimi işlədilir.

1880-ci illərin ortalarından etibarən Qərbi dövlətlərdə və Avropada boya zavodları, xüsusilə sıx məskunlaşmış ərazilərdə və sənaye mərkəzlərində inşa edilməyə başlandı.

Zaman keçdikcə tarixi proses boyunca, digər sahələr kimi boya sənayesi də, təhlükəsizlik göstəricilərinə nəzarət etmək üçün boya məhsullarının kimyasını, onların tərkibini dəyişdirərək ətraf mühitin ekoloji tarazlığına, insanların sağlamlıq problemlərinə cavab verən boyayıcı tərkiblərin istehsalı meydana gəldi.

Eyni zamanda boya sənayesi texnologiyası baxımdan daha etibarlı alternativləri qəbul etməyə başladı. Məsələn, İkinci Dünya müharibəsindən əvvəl bəzi boyalarda istifadə edilən qurğuşun pigmentlər tərkibdən çıxarılaraq ləğv edilmişdir.

Hətta qeyd etmək lazımdır ki, ancaq 1978-ci ildə Amerika Birləşmiş Ştatlarında İstehlakçı Məhsul Təhlükəsizliyi Komissiyası tərəfindən boyaların tərkibində qurğuşun istifadəsini tamamilə qadağan edənə qədər, inşaat sektorunda istifadə edilən boyaların tərkibində az da olsa qurğuşunun olmasına icazə verilirdi.

Müasir dövrdə geniş çeşiddə istehsal edilən boya və örtüklər çoxsaylı kimyəvi birləşmələrin tətbiq edilməsi yolu ilə tərkibcə formalaşdırılır və bu boyayıcı örtüklər müxtəlif sahələrdə istifadə edilir.

Aparılan araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, mineral pigmentlər əsasında hazırlanan toz boyaların sənaye üsulu ilə istehsalına 1940-cı illərin sonlarında və 1950-ci illərin əvvəllərində başlanmışdır. Alman alimi Ervin Gemmer, toz örtüklərinin istiliklə sabitləndiyi axıcı yataq (fluidized-bed) prosesini inkişaf etdirdi və 1953-cü ilin may ayında patentini aldı (Axıcı yataq, müəyyən ölçülərdəki bərk hissəciklərin maye kimi davrandığı vəziyyətə verilən addır).

1958-1965-ci illər arasında, ümumiyyətlə 150 mikrondan 500 mikrona qədər bir nazik təbəqənin qalınlığına malik olan bütün funksional toz boyalarının tətbiqi axıcı yataq üsulu ilə işlənmişdir. Bu üsul tətbiqi vasitəsilə elektroizolyasiya, korroziya və davamlılıq ön plana çıxmışdır.

Həmin dövrlərdə sənayedə örtük materialları kimi müxtəlif polimer materiallardan istifadə edilirdi. Bu polimerlərdən neylon 11, polietilen, yumşadılmış PVX, poliester, xlorlu polieter kimi, ayrıca istilik ilə sərtləşən epoksitlər, məsələn

gəmi aksesuarları üçün neylon, qabyuyan maşın səbətləri üçün PVX, istilik izolyasiyası üçün epoksit, metal mebel üçün PVX və s. geniş şəkildə istifadə edilməkdə idi.

Sənaye qurğularının səthinin örtülməsi üçün elektrik izolyasiya materialı kimi epoksid qatran tozu əsasında hazırlanmış toz örtükləri həmin dövrdə Bosch şirkəti tərəfindən geniş istifadə edilirdi.

1962 və 1964-cü illər arasında örtük qatının qalınlığının yüksək olması və elektrostatik toz boya texnologiyasının ABŞ-da inkişafı, qısa müddət ərzində həm ABŞ-da, həm də Avropada geniş yayılması, axıncı yataq tətbiqinə olan maraqları azaltdı. Elektrostatik toz boyama prosesi sənayedə ən çox üstünlük təşkil edən səth metodudur. Səthi əhatə edən və ən son boya qatını meydana gətirən çox gözəl bir toz örtükdür. Astar, solvent kimi əlavə xərclərə malik olmadığından, yüksək davamlılıq baxımından üstün bir üsuldür. Toz boyaları xüsusi püskürtmə alətləri vasitəsilə tətbiq edilir.

Bu texnikanın əsas xüsusiyyəti toz boya ilə örtülmüş materialın səthinin çirkədən təmiz olması və toz örtük hissəciklərinin elektrikle yüklənməsidir.

Nəticədə toz boya və material arasında elektrostatik cazibə baş verir ki, bu da materialın səthində kifayət qədər qalınlığa malik örtük qatının (təbəqənin) meydana gəlməsinə səbəb olur. Qeyd etmək lazımdır ki, 1966 və 1973-cü illərdən başlayaraq hələ də istifadə olunan dörd əsas növ termoplastik qatranı hazırlanmış və bu qatranlar kommersiya cəhətdən də bu gün də bazarda öz mövqeyini saxlamaqdadır. Bunlar epoksid, epoksid polyester hibrid, poliuretan və polyestərdir. Sonrakı dövrlərdə getdikcə mineral piqmentlər əsasında hazırlanan toz boya istehsalı artmağa başladı. Belə ki, 1966-cı ildə Almaniyada 4 toz boya zavodu fəaliyyət göstərdiyi halda, 1970-ci ildə bu zavodların sayı 51-ə çatdı.

1980-ci illərin əvvəllərindən etibarən yüksələn elektrostatik toz boya 1980-ci illərdən sonra ən çox üstünlük təşkil edən üsul olmuşdur.

Beləliklə, 1980-ci illərin əvvəlindən başlayaraq toz boyaların istehsalı sürətlə inkişaf edərək dünya səviyyəsində artmağa başladı.

Xüsusilə, son illərdə daha da möhkəmlənən dövlət müəssisələrinin ətraf mühitin mühafizəsi üzrə məhdudlaşdırıcı qaydalarına baxmayaraq, sektorun kriteriyaları yeniləndikcə dərhal uyğunlaşması və növbəti onilliklərdə sürətli inkişafı gözlənilir.

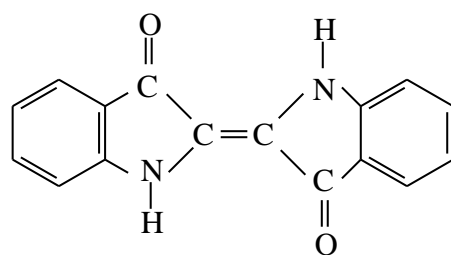
Qədim insanların hələ ilk çağlardan başlayaraq təbiətdə rənglərlə üz-üzə yaşaması rənglərin insan həyatında əhəmiyyətli bir yer tutmasına səbəb olmuşdur. İnsanlar zövqünün getdikcə formalaşması, gözəlliyi dərk etmələri yaşadıkları mühiti, geyimlərini, istifadə etdikləri alətləri rəngləməyin yolunu tapmışlar.

Aparılan araşdırmalar göstərir ki, gil torpağı, metalların oksidlərinin qarışığı və bitki cövhərləri qədim insanlar tərəfindən birinci istifadə edilmiş rəngləyicilərdir. Bu rəngləyicilər dekorativ bəzək əşyalarının istehsalında və dulmuşluq məmulatlarının istehsalında istifadə olunurdu. Qədim misirlilər boyalara möhkəmlik və parlaqlıq vermək üçün yapışqandan istifadə etmişlər. Bu tip boyalara misir mumiyyalarında, onların bəzəndirilməsində daha çox rast gəlinməkdədir. Boyaların uzun müddət öz rənglərini saxlamaları, onları hava təsirindən və nəmdən qorumaq üçün üzərini nazik mumiya təbəqəsi ilə örtmüşlər.

Qədim dövrlərdə əvvəl Mesopotamiyada, sonra Misirdə keramika məmulatlarının istehsalında, mis (mavi və yaşıl), maqnezium və qurğuşun duzuna dayanan pigmentlər, parça boyanmasında bitki mənşəli və ya heyvani (purpura, qırmızı böcəyi) əsaslı rəngləyicilərdən istifadə edilmişdir. Bu boyalar içində indiyo, Tyrian moru və alizarin adlı boyaların iqtisadi və tarixi əhəmiyyəti xüsusilə böyükdür.

İndiyo boyası, indiyo bitkisinin yarpaqlarında qlükosit halında olur. Mavi rəngli indiyo boyası ilk dəfə 1880-ci ildə Baeyer tərəfindən əldə edilmişdi və təbii indiyoya nisbətən daha ucuz qiymətə buraxılmışdı. Məhz buna görə də aparılan təhlillər göstərir ki, indiyo bitkisinin vətəni sayılan Hindistanın əksər əyalətlərində dörd milyon akr indiyo əkin sahəsi demək olar ki, azaldılmışdır.

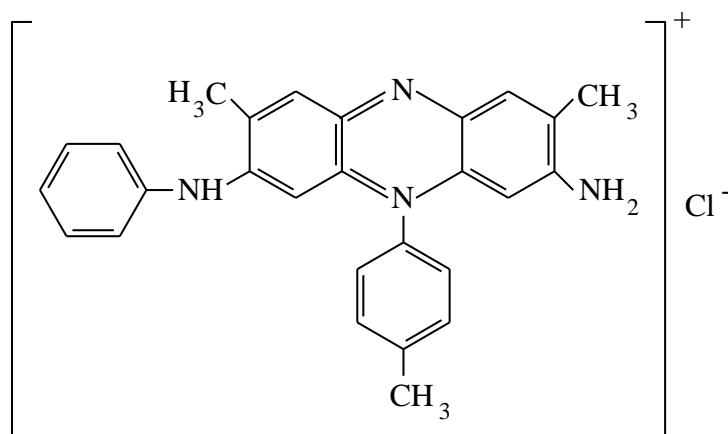
İndiyo boyaqları daha çox pambıq parçaların boyanmasında istifadə edilən bir boya olub, xüsusicins boyadır.



İndiqo

Şərq xalçalarında görülən rəng və naxış zənginliyini təbii boyalar qazandırmışdır. Ancaq bu boyalar müəyyən sərhədlər içində istifadə olunur. Rənglərin sahəsi çox dardır.

İlk sintetik boya 1856-ci ildə İngilis kimyaçı Villiam Henry Perkin tərəfindən təsadüfən sintez edilmiş və adına Mauvein və ya Perkin Menekşesi adlandırılmışdır. Bu tarix sintetik boya sənayesinin başlanğıcı hesab edilir. Lakin Mauveinin quruluşu sintezindən iyirmi il keçdikdən sonra o, işıqlandırılmışdı.



Mauvein

Mauveinin sintezinin on ili ərzində magenta, rosanilin mavisi, metil bənövşəsi, Hofmann bənövşəsi, anilin qarası, aldehid yaşılı kimi boyalar müəyyən bir nəzəri əsasa dayanmadan tamamilə təsadüfi təcrübələr əsnasında sintez edilmişlər.

Boya sənayesində iştirak edən əhəmiyyətli kəşflərdən biri Peter Griess tərəfindən aromatik aminlərin diazolama reaksiyalarının və diazonyum mürəkkəblərinin birləşməsi reaksiyalarının kəşf edilməsidir.

1862-ci ildə Griess diazo birləşmələrini tapmış və ilk azo rəngləyicilərini sintez etmişdir. 1858-1864-ci il tarixləri arasındakı bu kəşflər və 1865-ci il tarixində Kekule tərəfindən benzolun quruluşunun işıqlandırılması, boya sənayesinə, xüsusilə azo boya sənayesinə böyük təkan vermişdir.

1863-cü ildə Cluert, Wood və Wright tərəfindən anilin siyahı, 1868-ci ildə C. Graebe və C.Liebermann tərəfindən sintetik alizarin 1,2-dibromantrokinondan əldə edilmişdir.

1870-1910-cu illəri əhatə edən dövrüboyaların qızıl dövrü kimi göstərmək olar. Bu tarixlər arasında boyaların əldə edilmələri və tətbiqi ilə bağlı bir çox ixtiralar rəngləyicilər sənayesini kimya sənayesinin ən mühüm sahələrindən biri halına gətirmişdir. Bu illərdə sintez olan bəzi rəngləyicilər aşağıdakılardır:

1870-ci ildə Kekule fenolu diazolanmış ani birləşdirərək ilk hidrokso azo rəngləyici əldə etmişdir.

1876-cı ildə Fransız Roussin, ilk sülfonlu azo rəngləyiciləri əldə etmişdir.

1880-ci ildə alman kimyaçı A.Baeyer ilk sintetik indiqosunu, Pendifikan Holliday və oğulları parça üzərində azo boyası formalaşdırma metodlarının ilki olan pul qırmızısı metodunu inkişaf etdirmişlər.

1884-cü ildə P.Poettiger konqo qırmızısı adlı rəngləyici, Q.A.Green isə primulin adlı sulfid rəngləyicisini əldə etmişdir.

1893-1899-cu ildə H.R.Vidal tərəfindən tiyolama metodu kəşf edilmiş, bu metodla 2,4-dinitro fenol sulfid qara adlı rəngləyici əldə edilmişdir. Bu boya günümüzdə ən çox istifadə edilən rəngləyicilərdən biridir.

1901-ci ildə R.Bohn tərəfindən indantren mavisi, 1908-ci ildə Friedlaendar tərəfindən purpur adlı rəngləyicilərin sintezi reallaşdırılmışdır.

1910-cu ilə qədər müəyyən rəngləyici sinifləri yaradılmış və hər bir sinifdən bir çox rəngləyici kəşf edilmişdir. Daha sonra elmi-tədqiqatlar nəticəsində əldə edilən rəngləyicilərin istifadə sahələrini genişlətmək və daha yaxşı boyama metodları inkişaf etdirmək üsulları araşdırılmışdır. Bu işlər nəticəsində 1915-ci ildə metal kompleks rəngləyiciləri, 1956-cı ildə isə reaktivrəngləyicilər bazara çıxarılmışdır.

Koordinasiya birləşmələrinin sənayedə, bioloji sistemlərdə və kimyəvi proseslərdəki əhəmiyyəti məlumdur. Xüsusilə müxtəlif metal komplekslərinin canlı orqanizmdəki funksiyalarının ortaya çıxarılması, bu birləşmələrin daha çox araşdırılmasına səbəb olmuşdur. Bundan başqa günümüzdə katalizatorların kimyəvi reaksiyalarda əhəmiyyətinə görə koordinasiya birləşmələrinin bu sahəyə töhfəsi olduqca çoxdur.

Sənayedə istifadə edilən bir çox katalizatorlar, əsas etibarilə, koordinasiya birləşmələridir. Məsələn, Zeigler-Natta katalizatoru, alüminium və titan komplekslərindən ibarətdir. Piqment olaraq adlandırılan və əsas etibarilə bir koordinasiya birləşmə olan maddələrin də boya sənayesində əhəmiyyətli istismar sahələri vardır.

Mərkəzində adətən keçid metal atomu və ya ionu (mərkəz atom) və mərkəz atoma koordinasiya kovalent bağla bağlanmış (-) yüklü ion və ya neytral atomlar və ya molekulardan ibarət koordinasiya birləşmələrinin sintezini, quruluşunu və bəzi xüsusiyyətlərini izah etmək üçün tədqiqatlar aparılmış və bir çox nəzəriyyə inkişaf etdirilmişdir. Bu nəzəriyyələrdən ən mühüm olanları Molekul Orbital Nəzəriyyəsi (MON), Kristal Sahə Nəzəriyyəsi (KSN) və Valans Tabelik Nəzəriyyəsidir (VTN).

Hazırda rəngləyicilərin istehsalı və istehlakı, yeni rəngləyicilərin sintez sahəsindəki işləri davam etməkdədir. Azo boyalar və azo boya maddələrindən ibarət olan metallar ən çox öyrənilən boyalardır. Azo boyalar demək olar ki, bütün sahələrdə istifadə edilməsinə baxmayaraq, son illərdə onların tərkibində amin qrupları olan növlərin kanserogen təsiri və torpaqlarda bu qrupların yaratdığı duzların qeyri-deqradasiyası səbəbindən məhdudlaşdırılmışdır. Hazırda sənayedə istifadə olunan boyaların yarısından çoxu azo boya və ya azo qrupuna daxil olan boyalardır.

Dünya boya sənayesində əsas dəyişikliklər. Dünya boya bazarı 60 milyard dollarlıq bir bazara malikdir və boya istehsalı ildə təxminən 23,6 milyon ton təşkil edir. Boya bazarında boya istehsal həcminə görə ən böyük paya ABŞ, Yaponiya, Hollandiya, Almaniya, Çin və Böyük Britaniya ölkələri sahibdirlər. Avstraliya və Hindistan son illərdə dünya boya bazarında iştirak etməyə başladılar. Hindistan xammal baxımından xüsusilə qabaqcıl və böyük potensiala malikdir.

Aparılantədqiqatlar göstərir ki, son zamanlarda boya sənayesində əhəmiyyətli dəyişikliklər baş vermişdir. Hazırda boya sənayesində konsentrasiya, ixtisaslaşma, qloballaşma və çoxtərəfli tərəfdaşlıq xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Getdikcə ətraf mühit faktorlarının bu sənaye sahəsinə təsirləri daha çox hiss olunmağa başlamışdır.

Müasir dövrdə qlobal boya bazarının böyüməsində aşağıdakı əsas amillər xüsusi rol oynayır:

- bu günkü qlobal iqtisadiyyatın nisbətən yaxşılaşması;
- sürətli sənayeləşmə;
- avtomobil və tikinti sektoru kimi istehlakçı sektorlarında tələbatın artması.
- qaydaların sıxlığı,
- rəqabətin artması,
- tərkibində tərəqqi, müasir texnologiya və məhsul inkişafı sektoru təsir

göstərir.

Qlobal boya bazarında son illərdə dünya iqtisadiyyatının nisbətən bərpa prosesi ilə iqtisadi artım davam edir və inteqrasiya olunmuş sənaye sektorlarının artım prosesi ilə birlikdə əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə olunur. Bu çərçivədə həyata keçirilən müxtəlif iqtisadi təhlillərə görə, 2010-2030-cu illərdə qlobal boya bazarının iqtisadi və kommersiya dəyəri orta hesabla ildə 3,5% artacaq. Qlobal boya bazarının iqtisadi həcmnin 2030-cu ildə bu günə nisbətə 134 milyard avroya çatması gözlənilir. Bu inkişafda ən böyük artım sahəsi Asiyada 5% olacağı gözlənilir.

Dünya boya sənayesində boya istehlakı 2012-ci ilə görə 34 milyard litrə və yaxud 110 milyard dollara çatdı. Miqdarına görə dekorativ boyaların payı 58%, dəyərinə görə 46 faiz olmuşdur (cədvəl 1.1).

Cədvəl 1.1

Dünya boya istehlakı

Boyalar	Miqdar		Dəyər	
	Milyard litr	faiz	Milyard dollar	Faiz
Dekorativ	19,71	59	50,7	47
Toz boyalar	2,72	8	8,9	9
Qablaşdırma	0,68	2	3,3	3
Ümumi sənaye	3,40	10	11,0	10

Qlobal boya istehsalı nəinki AB və ABŞ kimi inkişaf etmiş ölkələrdə, hətta Asiya, Koreya, Hindistan və Çin kimi inkişaf etməkdə olan ölkələrdə də əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir.

Dünya boyu istehlakının Asiya bazarında və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə daha sürətli artması gözlənilir. Asiya bazarı 2030-cu ildə hər il orta hesabla 5 faiz artaraq, orta hesabla 37 faizdən 54 faizədək artacaq.

Şimali Amerikada və Avropada isə inkişaf sabit qalacaq, gəliri isə azalacaqdır. Cənubi Amerika və digər ölkələrdə boya sənayesinin sürətli inkişafı ilə dünya istehlakında onların payının artacağı proqnozlaşdırılır.

Son 10 ildə sürətlə artan boya sənayesi nəzərə çarpacaq bir mövqeyə gəlmişdir. Dünya boya sənayesində əhəmiyyətli dəyişikliklər və tendensiyalar yaşanır. Boya sənayesində əsas tendensiyalar bunlardır, tələbin dəyişməsi, yeni biznes-model və innovasiya (şəkil 1.1).

Tələbin dəyişməsi:

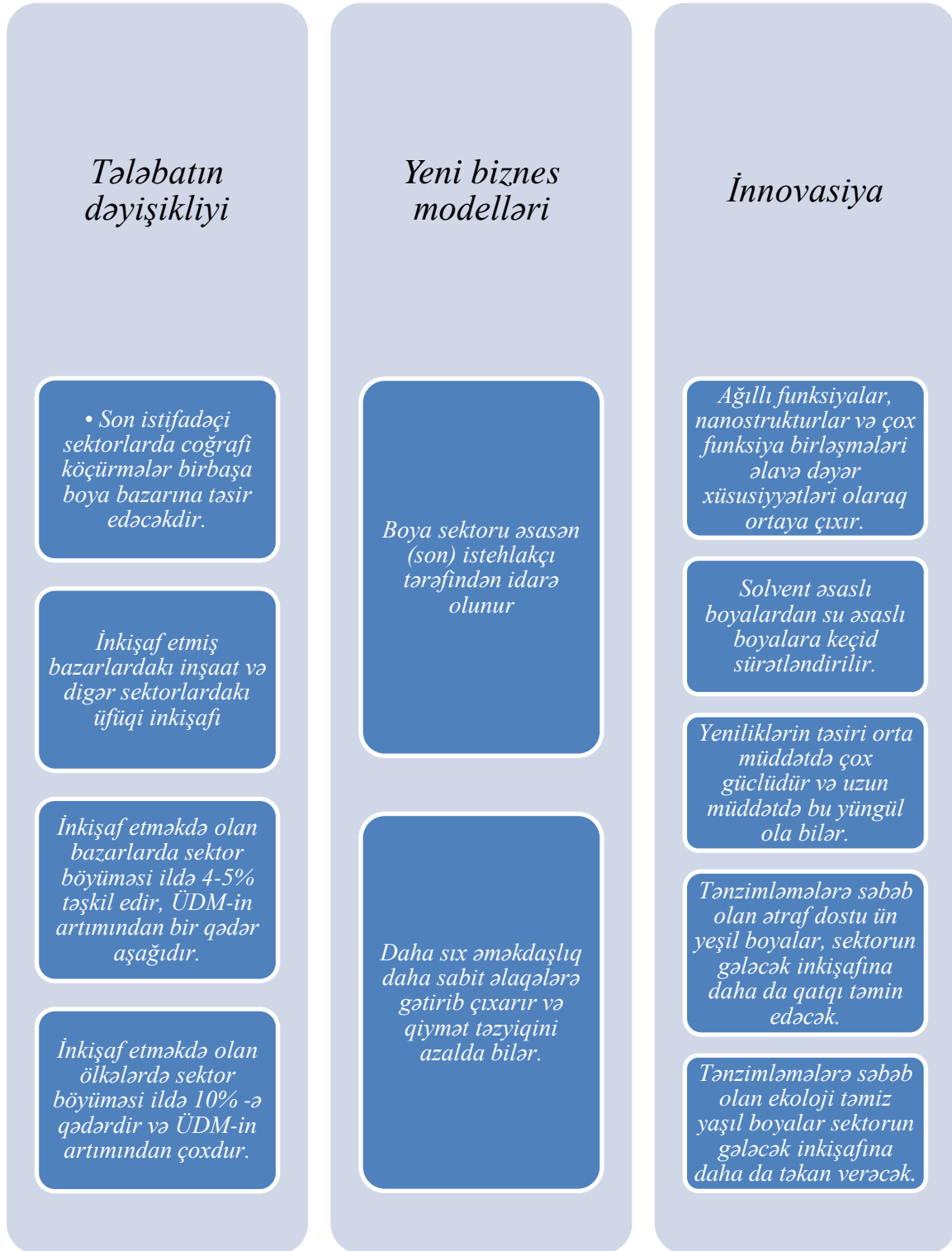
- son istifadəçi sektorlarındakı coğrafi yerdəyişmələr boya bazarına birbaşa təsir edəcək;
- inkişaf etmiş bazarlardakı inşaat və digər sektorlardakı üfüqi inkişafı;
- inkişaf etməkdə olan bazarlarda sektor böyüməsi ildə 4-5% təşkil edərək, ÜDM-in artımından bir qədər aşağıdır;
- inkişaf etməkdə olan ölkələrdə sahə üzrə artım ildə 10%-ə qədər olub, demək olar ki, ÜDM-in artımından çoxdur.

Yeni biznes-model:

- boya sektoru əsasən istehlakçı tərəfindən darə olunur;
- məhsulun inkişafı istehlakçıların tələblərinə paralel olaraq həyata keçirilir;
- daha sıx əməkdaşlıq daha sabit əlaqələrə gətirib çıxarır və qiymət təzyiqini azalda bilər.

İnnovasiya:

- ağıllı funksiyalar, nanostrukturlar və çox funksiya birləşmələri əlavə dəyər xüsusiyyətləri olaraq ortaya çıxır;



Şəkil 1.1. Boya sənayesinin əsas tendensiyaları

- solvent əsaslı boyalardan su əsaslı boyalara keçid sürətləndirilir;
- yeniliklərin təsiri orta müddətdə çox güclüdür və uzun müddətdə bu yüngül ola bilər;

- tənzimləmələrə səbəb olan ətraf dostu ün yeşil boyalar, sektorun gələcək inkişafına daha da qatqı təmin edəcək;

- tənzimləmələrə səbəb olan ekoloji təmiz yaşıl boyalar sektorun gələcək inkişafına daha da təkan verəcək.

2014-ci ildə dünya boya ixracatı 3,5% artaraq 30,5 milyon dollara çatdı.

2014-cü ildə dəyəri 5,7 milyard dollar olaraq, ən çox ixrac edən ölkə Almaniya idi.

3,16 milyard ABŞ dolları ilə Amerika və 1,9 milyard ABŞ dolları ilə Belçika ixracatı ilə 2-ci və 3-cü yerdə idi (cədvəl 1.2).

Ən çox idxal edən ölkə Almaniya. Almaniya 1,5 milyard dollarlıq idxalat ilə Rusiyadır (cədvəl 1.3).

Cədvəl 1.2

Dünya boya sənayeməhsullarının idxalatı (1000 ABŞ \$)

Məhsulun adı	2013	2014	2015	14/15 (%)	2015 (%)
Həllədicisi istifadə edilən bitki mənşəli ekstraktlar	388,643	376,218	336,872	-10,46	0,46
Həllədicisi istifadə edilən sintetik üzvi, qeyri-üzvi maddələrdən hazırlanan məhsullar	852,136	886,267	749,477	-15,43	1,03
heyvanat və bitki mənşəli rəngləyici maddələr	1.406,529	1.376,851	1.390,026	0,96	1,91
sintetik üzvi rəngləyici maddələr	13.368,852	14.560,258	13.134,480	-9,79	18,01
rəngləyici laklar, əsası lak olan məhsullar	226,736	244,070	240,735	-1,37	0,33
digər rəngləyici maddələr	13.565,771	13.539,299	11.659,055	-13,89	15,99
keramika, şüşə sənayesində istifadə olunan boya, şirə, cila və s.	4.312,296	4.001,372	3.464,260	-13,42	4,75

Dünya boya sənayeməhsullarına görə idxal məhsulları (1000 ABŞ dolları)

№№	Ölkə adı	2012	2013	2014	2015	2014/2015 (%)	2014
1.	Almaniya	6.829,287	7.591,572	7.661,757	6.397,863	-16,50	8,63
2.	Çin	4.163,141	4.312,18	4.460,9	4.087,996	-8,34	5,51
3.	ABŞ	3.877,249	3.948,465	4.092,291	3.942,956	-3,65	5,32
4.	Fransa	3.910,205	4.150,818	4.135,093	3.602,475	-12,88	4,86
5.	Birləşmiş Krallıq	2.487,564	2.618,620	2.737,058	2.550,017	-6,83	3,44
6.	İtaliya	2.692,988	2.758,331	2.913,007	2.488,514	-14,57	3,36
7.	Hollandiya	2.850,609	3.012,937	2.977,238	2.429,942	-18,38	3,28
8.	Cənubi Koreya	2.473,222	2.487,521	2.608,649	2.417,942	-7,31	3,26
9.	Meksika	1.975,430	1.980,316	2.160,178	2.166,153	0,28	2,92
10.	Kanada	2.2763873	2.24.145	2.247.326	2.159.630	-3,90	2,91
11.	Belçika	2.075,845	2.256,886	2.232,970	1.818,079	-18,58	2,45
12.	Türkiyə	1.828,419	1.965,998	2.122,896	1.808,600	-14,81	2,44
13.	İspaniya	1.809,091	1.851,177	1.916,103	1.724,053	-10,02	2,33
14.	Rusiya	2.686,749	2.606,835	2.439,526	1.606,860	-34,17	2,17
15.	Hindistan	1.450,277	1.517,464	1.635,310	1.589,505	-2,80	2,14
Cəmi:		43.386,949	45.299,193	46.339,411	40.789,585	-11,98	55,03
Yekun:		79.454,601	82.123,660	84.007,468	74.127,840	-11,76	100,00

Dünya Boya Sənayeçiləri Birliyinin 2013-cü ilin yanvar ayında nəşr olunan "Dünyanın ən yaxşı 10 boya firması 2012-ci ilin illik hesabatı"na görə boya bazarının böyüməsinin başlıca faktorlarından biri də qlobal inşaat sənayesinin sürətli inkişafıdır.

Boya sənayesində əsas məhsullar aşağıdakılardır:

- həlledici istifadə edilən bitki mənşəli ekstraktlar;
- həlledici istifadə edilən sintetik üzvi, qeyri-üzvi maddələrdən hazırlanan məhsullar;
- heyvanat və bitki mənşəli rəngləyici maddələr;
- sintetik üzvi rəngləyici maddələr;
- rəngləyici laklar, əsası lak olan məhsullar;
- digər rəngləyici maddələr;
- keramika, şüşə sənayesində istifadə olunan boya, şirə, cila və s.;
- sintetik polimer əsaslı, susuz mühitdə əriyən/dağılan boya və laklar;
- sintetik əsaslı, sulu mühitdə əriyən/dağılan boya və laklar;

- digər boya və laklar (mina/laklar/piqment);
- sikkativlər;
- boyaların emalında istifadə edilən, susuz mühitdə dağılan ştamplı boyası və pigmenti;
- rəsm, afişa boyaları, rəngləri dəyişirici və s. boyalar;
- pastalar, rəngli sementlər və rəngsazlıqda istifadə edilən suyaq maddələri;
- mətbəə, yazı, çertyoj və s. mürəkkəblər.

1.2. İnşaatda istifadə edilən boyaq materiallarının keyfiyyətini formalaşdıran amillərin xarakteristikası

Boyaq materiallarının vacib istehlak xassələri – onların möhkəmliyi, müxtəlif xarici təsirlərə qarşı davamlığı, həmçinin məmulatları korroziyadan və digər növ dağılmadan qoruma müddəti – ilkin xam materialların keyfiyyətindən asılı olaraq formalaşır.

Boyaq materiallarının istehsalında ilkin xammal kimi yağlardan (əsasən bitki yağlarından), təbii və süni qətranlardan, siqqativlərdən, həlledicilərdən, durulaşdırıcılardan, plastifikator və piqmentlərdən istifadə edilir.

Əliflərin əsas növlərinin, yağlı boyaqların hazırlanmasında ilkin material kimi maye bitki və heyvanat mənşəli yağlardan istifadə olunur.

Boyaq materiallarının istehsalında istifadə edilən bitki yağları quruma qabiliyyətinə görə qurumayan, quruyan və yarımquruyan yağlara bölünərək təsnifləşdirilir.

Qurumayan yağlardan emal edilən əliflər, quruma zamanı çox gözəl, möhkəm, ərilməyən və yumşalmayan pərdə əmələgətirmə qabiliyyətinə malik olurlar. Bu qrup yağların ən geniş yayılan nümayəndələri kətan, kənaf, çətənə yağlarıdır.

Yarımquruyan yağlar (daha dəqiq deyilsə tədricən quruyan yağlar) bitki yağlarının ən geniş qrupunu təşkil edir. Bu qrupa quruma müddəti kəskin dəyişən yağlar daxildir (pambıq, zeytun və s.).

Bu yağların əmələ gətirdiyi pərdə əriyir və üzvi həlledicilərdə (benzində) həll olur.

Qurumayan yağlar tamamilə qurumur, buna görə də sürtgü materialı və plastifikator kimi istifadə olunur.

Boyaq tərkiblərində istifadə edilən qətranlar onların keyfiyyətinin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Qətranları təbiətinə görə təbii və sintetik qətranlara bölürlər.

Təbii qətranlardan ən geniş tətbiq olunanları kanifol və şellakdır.

Kanifol bitki mənşəli təbii qətran olub lak istehsalında tətbiq olunur.

Emal boyaqlarında kanifol tətbiq edilmir. Ona görə ki, piqmentlərin təsirindən sabunlaşma yaradır ki, bu da boyanın saxlanma zamanı vaxtından əvvəl qatılaşmasına səbəb olur. Bundan başqa təmiz kanifol pərdəsi kövrək olur və asan əriyir. Bu səbəbdən də lak istehsalında kanifol efirlərindən istifadə olunur.

Kanifol efirləri xüsusi aparatlarda yüksək temperaturda (230°C), əridilmiş kanifolun qliserinlə qarşılıqlı təsirindən alınır. Efirlərin əmələ gətirdiyi pərdə suya daha çox davamlıdır, buna görə də daxili və xarici boyama işləri üçün istifadə olunan boyaq örtüklərinin istehsalında geniş tətbiq edilir.

Şellak ən yaxşı təbii qətranlardan biri hesab edilir. $65-75^{\circ}\text{C}$ temperaturda yumşalır, 120°C -də isə tamamilə əriyir. Güclü parlaqlığına və kifayət qədər möhkəmliyinə görə şellak, spirtli və politur mebel laklarının istehsalında istifadə edilən ən yaxşı qətran hesab olunur.

Boyaq istehsalında sintetik lak qətranlarından da istifadə edilir ki, bunlardan ən geniş yayılanları aşağıdakılardır: alkid qətranları, poliefir, fenolformaldehid qətranları, melaminformaldehid, polivinilxlorid və başqa qətranlar. Texnikada həmçinin üzvi silisium və epoksid qətran əsaslı boyalar da tətbiq edilir.

Alkid qətranları modifikasiya edilmiş bitki yağları ilə birlikdə alkid boyaların istehsalında istifadə edilir. Onlardan qliftal və pentaftal qətranları daha geniş yayılmışdır. Onların tərkibdə olması boya və emal pərdələrinə öz-özünə quruma qabiliyyəti verir.

Poliefir qətranları qətranlı boyaların istehsalında tətbiq edilir. Onları monomer məhlulları və ya üzvi həlledici məhlulları (aseton, etliasetat və s.) kimi istifadə edirlər.

Fenolformaldehid qətranları qətranlı və yağlı boyaların hazırlanması üçün istifadə olunur. Onlar spirtə, asetonda və başqa həlledicilərdə yaxşı həll olur, lakin benzində, skipdarda və yağda həll olmurlar. Qətranlar sarı və qırmızı-qəhvəyi rənglərdə olurlar.

Bu qətranların modifikasiya edilmiş və yağlarda həll olan növləri geniş yayılmışdır. Onları tərkibə əlavə etdikdə yağlı boyaların quruması sürətlənir, pərdənin bərkliyi və parlaqlığı yüksəlir.

Boyaq tərkiblərinin keyfiyyətinin formalaşmasına təsir edən xammallardan biri də siqqativlərdir.

Siqqativlər yağlarda həll olmuş kobalt, manqan, qurğuşun, sink və başqa metallardan ibarətdir. Onlar bitki yağlarının quruma prosesini sürətləndirmə qabiliyyətinə malikdirlər. Tərkibində yağlı maddə olan boyaq materiallarının hazırlanmasında həmişə siqqativlərdən istifadə edirlər. Yağlara siqqativlər əlavə edən zaman quruma müddəti on dəfələrlə artır. Belə ki, ən geniş yayılmış kətan yağının yaratdığı pərdə siqqativsiz 6-8 günə, siqqativ əlavə etdikdə isə 6-10 saata quruyur.

Belə təsirinə görə siqqativləri əliflərə, yağlı boyayaqlara əlavə edirlər. Qurumanın sürətlənməsi böyük iqtisadi əhəmiyyətə malikdir, rəngsazlıq işlərinin müddətini kəskin sürətdə azaldır.

Siqqativlər yağların quruma prosesinin mahiyyətini dəyişmir, yalnız katalizator rolunu oynayır.

Yağlara əlavə edilən siqqativlərin müəyyən olunmuş optimal miqdarı vardır. Bundan artıq siqqativin tərkibə əlavə edilməsi artıq qurumanı sürətləndirmir, əksinə hətta bir qədər azaldır ki, bu da arzuolunmazdır.

Kobalt siqqativinin müəyyən olunmuş təxmini miqdarı 0,13%, qurğuşunununki isə 0,45%-dir. Siqqativin təsirini azaltmaq üçün boyaların tərkibinə bəzən antioksidant əlavə edirlər.

Siqqativlər iki üsulla alınır: əritmə və çökdürmə. Bu üsullara uyğun olaraq əridilmiş və çökdürülmüş siqqativlər alınır.

Hazır siqqativlər skipidar və ya benzin məhlulları formasına buraxılır, açıq və tünd rənglərdə olur. Siqqativlər tərkibə qatılarkən yağla yaxşı qarışmalı, çöküntü və tutqunluq yaratmamalıdır.

Həllədicilər boyaqların tərkibindəki pərdə yaradan maddəni (qətranları, efirsellülozanı, əlifi və s.) və digər tərkib komponentlərini həlletmə qabiliyyətinə malik olan, tez buxarlanan müxtəlif üzvi mayelərdir.

Müəyyən özlülüyə malik boyaq almaq üçün, boya örtüyünün bu və ya digər metodla asan çəkilməsini təmin etmək üçün, həmçinin quruma müddətini tənzimləmək üçün onların tərkibinə lazımi miqdarda həlledici və ya durulaşdırıcı qatırlar.

Durulaşdırıcılar baha başa gələn həlledicilərə qənaət etmək məqsədilə tətbiq edilir. Bunar bir qayda olaraq daha ucuz uçucu üzvi mayelərdir, hansı ki, pərdə əmələgətirici maddəni sərbəst həlletmə qabiliyyətinə malik deyillər. Lakin qatılaştırılmış boyaq məhlulları ilə yaxşı qarışır, onların özlülüyünü tələb olunan səviyyəyə qədər azalda bilir və lazımi quruma sürətini təmin edir.

Boyaq pərdəsinin quruması zamanı həlledicilər və durulaşdırıcılar tamamilə buxarlanır. Qətranlı və efirsellülozalı boyaqlarda həlledicinin və durulaşdırıcının buxarlanması ilə pərdənin quruması və bərkiməsi prosesi başa çatır. Yağlı boyalarda isə həlledicinin və durulaşdırıcının buxarlanmasından sonra bitki yağının quruması davam edir.

Həlledicilərin əsas keyfiyyət göstəriciləri aşağıdakılardır: həlletmə qabiliyyəti, buxarlanma sürəti, odlatəhlükəsizlik və zəhərlik dərəcəsi. Həlledici yüksək həlletmə qabiliyyətinə malik olmalı, müəyyən buxarlanma sürətinə və kiçik odlatəhlükəliliyə malik oymalıdır. Boyaların istehsalında işlədilən həlledicilər zəhərli olmamalıdır. Bundan əlavə buxarlanma müddəti çox kiçik olmamalıdır ki, boyaq pərdəsinin qurumasına mane olmasın.

Buxarlanma müddəti həddindən artıq böyük də olmamalıdır, əks təqdirdə pərdə fırça ilə hamarlanana qədər quruyur və üzərində izlər qalır. Bundan başqa çox tez

buxarlanma nəticəsində pərdə güclü soyuyur, onda havanın rütubəti kondensləşir və bu halda boyaq pərdəsində tutqunlaşma yaranır.

Durulaşdırıcı seçilən zaman fikir vermək lazımdır ki, onun upruqluğu və quruma müddəti həlledicidən yüksək olsun. Həlledicinin çox tez buxarlanması nəticəsində pərdəmələgətirici maddənin çəkilmiş örtükdən qopması baş verir. Bu halda az qoruyucu təsirə malik məsaməli örtük təbəqəsi əmələ gəlir. Boyaq materialları istehsalında həlledicilərin və durulaşdırıcıların aşağıdakı növləri geniş tətbiq olunur: benzin, benzol, toluol, skipidar, etil spirti, butil spirti, xlorbenzol, dixloretan, xüsusi həlledicilər.

Boyaq örtüklərinin alınmasında plastifikator kimi turşu efirlərindən (ftal, fosfor, adipin) və bəzi xlorlaşdırılmış karbohidrogenlərdən istifadə edilir. Bunlar uçucu olmayan, üzvi yağabənzər mayelər olub, nisbətən yüksək qaynama temperaturuna malikdirlər, örtükyaradıcı maddələrdə yaxşı həll olurlar və həlledicilərlə, durulaşdırıcılarla, piqmentlərlə yaxşı qarışırlar.

Plastifikatorlar emal və yağlı boyaq örtüklərinin elastikliyi və adgeziya qabiliyyətini yüksəltmək üçün tətbiq olunur. Plastifikatorun əlavə edilməsi bir çox hallarda pərdənin şaxtayadavamlılığını artırır. Plastifikatorlar nitrosellüloza örtükləri üçün daha vacibdir ki, onlarsız bu laklar çəkilən səthə pis hopur, qırışır və laylanaraq soyulur. Plastifikatorun təsiri nəticəsində makromolekullar arasında yerdəyişmə baş verir, onlar arasındakı rabitə zəifləyir. Bu isə öz növbəsində polimerin elastikliyi artırması ilə müşayiət olunur.

Plastifikatorların keyfiyyətinə bir sıra tələblər qoyulur. Plastifikatorlar örtük təbəqəsinin elastikliyi və adgeziya qabiliyyətini yüksəltməklə yanaşı, digər xassələri pisləşdirməməlidir. Vacibdir ki, plastifikatorlar zəhərli olmasın, kəskin iyə malik olmasın, rəngsiz və ya zəif rənglənmiş olsun, işıq və atmosfer təsirlərinə qarşı davamlı olsun, qeyri-hiqroskopik, neytral və kimyəvi cəhətdən stabil olsun.

Plastifikator kimi dibutilftalat, trikrezilfosfat, sovol, kasterol, həmçinin alkid qətranlarının bəzi növləri (rezol) istifadə edilir.

Boyaq materiallarının keyfiyyətinin formalaşmasında piqmentlərin də rolu böyükdür.

Piqmentlər müəyyən rəngə malik olan, yüksəkdispersiyalı mineral və üzvi maddələrdir.

Mineral piqmentlər rəngli oksidlərdən və metal duzlarından ibarətdir. Onlar yüksək kimyəvi davamlığı, işığa və atmosfərə davamlığı ilə fərqlənirlər. Bu da onların suyaq texnikasında və xarici boyaq işlərində tətbiq olunmasına imkan verir.

Üzvi piqmentlər üzvi mənşəli boyanmış birləşmələrdir, suda və bağlayıcı maddələrdə həll olmur.

Müxtəlif boyaq tərkiblərində istifadə olunan üzvi piqmentlər bir qayda olaraq rənginin yüksək təmizliyi, güclü boyama qabiliyyəti ilə xarakterizə edilirlər. Bir-birindən işıqdavamlığı, kimyəvi davamlığı, atmosferədavamlığı ilə fərqlənirlər. Bu xassələrinə görə onlar mineral piqmentlərdən geri qalırlar. Ona görə də malyar texnikasında əsasən daxili və dekorativ işlərdə istifadə edilir.

Doldurucularboyaq kompozisiyasında o zaman istifadə edilir ki, piqmentin müəyyən hissəsini daha ucuz mineral maddə ilə əvəz etmək mümkün olsun. Bu zaman boyanın qiyməti ucuzlaşır, bəzi texniki xassələri isə yaxşılaşır. Doldurucu kimi barit, anhidrit, təbaşir və s. tətbiq edilir.

Boyaqların keyfiyyəti tərkib komponentlərindən başqa aşağıdakı əsas texnoloji proseslərdən də asılıdır:

- ❖ piqmentin pərdəmələgətirici maddə ilə xüsusi qarışdırıcılarda qarışdırılması;
- ❖ alınmış qarışıqın boyaqsürtən maşınlarda zərif pasta halına düşənə qədər sürtünməsi;
- ❖ əldə edilmiş pastanın pərdəmələgətirici maddə ilə (əliflə) və ya onun məhlulu ilə yaxud da həlledici ilə tələb olunan konsistensiyanın alınmasına qədər qarışdırılması;
- ❖ alınmış boyaq tərkibinin kənar qarışıqlardan təmizlənməsi.

Yüksək keyfiyyətli boyaq materiallarının alınması üçün qeyd olunan texnalaji proseslər tələb olunan səviyyədə aparılmalıdır.

II FƏSİL. BOYAQ MATERIALLARININ TƏSNİFATI VƏ ÇEŞİDİ

2.1. Yerli istehsal müəssisələri tərəfindən istehsal edilən boyaq materiallarının müxtəlif əlamətlər üzrə təsnifatı

Boyaq materialları öz tərkibinə, xassələrinə və təyinatına görə müxtəlifdir. Bu əlamətlər boyaq materiallarının geniş çeşidinin qruplaşdırılmasında istifadə edilir.

Boyaq materiallarının və örtüklərinin təsnifləşdirilməsinin əsasında əsas pərdəmələgətirici maddənin kimyəvi təbiəti və materialın təyinatı qoyulur.

Əsas təyinatından və yaratdığı örtük təbəqəsinin xassələrindən aslı olaraq bütün boyaq malları qruplara bölünür və onların hər birinə şərti rəqəmli işarələr verilir (cədvəl 2.1).

Cədvəldə bu və ya digər boyaq tərkibinin əsas təyinatı göstərilmişdir, lakin bu onların digər məqsədlər üçün də yararlı olmasını istisna etmir.

Boyaq materiallarının təsnifləşdirilməsində aşağıdakı əlamətlərdən də istifadə edilir: boyaq materialının növü, örtüyün xarici görünüşü, istismar şəraiti və s.

Xarici görünüşünə görə boyaq örtükləri dörd əsas sinifə bölünür (cədvəl 2.2).

Növlərinə görə boyaq materialları aşağıdakı qruplara bölünür: əliflər, laklar, boyaqlar.

Əliflər əsasən emal edilmiş bitki yağlarına deyilir. Onlar quruyan zaman müxtəlif bərk cisimlərin səthində pərdə yaratmaq qabiliyyətinə malikdirlər. Əliflər boyaq örtükləri üçün sərbəst (boyaqdan əvvəl səthə astarın çəkilməsi), boyaq pigmentləri ilə qarışıq (yağlı boyaqların hazırlanması üçün), və müxtəlif qətranlarla (yağlı-qətranlı laklar və emallar üçün) tətbiq olunur. Əliflərə həmçinin alkid qətranlarının məhlulları (alkidli-yağlı) və bəzi digər üzvi birləşmələrin məhlulları aid edilir.

Təyinatına görə boyaq materiallarının qruplaşdırılması

Qruplar	Əsas təyinatı	Şərti işarəsi
Astarlıq üçün və yarımfabrikat laklar	Astarlıq və laklama	0
Rəngsazlıq	Astar çəklmiş səthi hamarlamaq üçün	00
Atmosferə davamlı	Müxtəlif iqlim şəraiti üçün xarici örtüklər	1
Tikililərin daxili rənglənməsi üçün	Tikililərin daxilində örtüyün yaradılması üçün	2
Xüsusi	Spesifik xassələrə malik örtüklərin yaradılması üçün	5
Müxtəlif mühitlərə davamlı	Maye kimyəvi reagentlərin və başqa maddələrin təsirinə davamlı örtüklər	7
Termiki davamlı	60°C-dən 400-500°C-yə qədər temperaturda davamlı örtük	8
Elektroizolyasiya	Elektrik gərginliyinə qarşı davamlı örtük təbəqələri üçün	9

Xarici görünüşünə görə boyaq örtüklərinin təsnifatı

Örtüyün sinifi	Xarici görünüşün xarakteristikası	Örtüyün təyinatı
I	Səthi düzdür, hamardır, bircinslidir	Yüngül avtomobillərin, motosikletlərin, soyuducuların, paltaryuyan maşınların və başqa geniş istehlak mallarının rənglənməsi üçün
II	Səthi düzdür, hamardır, bircinslidir və ya xarakterik naxışlıdır	Dəzgahların, cihazların, aparatların və s. rənglənməsi üçün
III	Səthi bircinslidir, hamardır və ya xarakterik naxışlıdır	İri energetika qurğularının, kənd təsərrüfatı maşınlarının və s. rənglənməsi üçün
IV	Səth berrənglidir və ya xarakterik naxışlıdır	Aqressiv mühitlərlə təmasda olan səthlərin, metalkonstruksiyaların, körpülərin və s. rənglənməsi üçün

Təbii əliflərin tərkibinə emal edilmiş bitki yağları və onların qurumasını sürətləndirən maddələr – siqqativlər daxildir.

Yarımtəbii və süni əliflər isə bundan başqa üzvi həlledicilərə malikdirlər ki, bu da əliflərin özlülüyünü tənzimləməyə kömək edir.

Əlifləri təsnifləşdirərkən onları yuxarıda qeyd olunduğu kimi 3 qrupa bölürlər: təbii əliflər, yarım təbii əliflər və süni əliflər.

Göstərilən qrupların ən geniş yayılmış çeşidləri və onların bəzi xassələri 2.3 sayılı cədvəldə verilir.

Cədvəl 2.3

Əliflərin tipləri, növləri, bəzi xassələri və təyinatı

№	ƏLİFLƏRİN TIPLƏRİ VƏ NÖVLƏRİ	Pərdəyaradıcı maddənin miqdarı (%-lə)	QURUMA MÜDDƏTİ		TƏYİNATI			
			Tozdan quruma, çox olmamalı (saatla)	Tam quruma, çox olmamalı (saatla)	Qatı boyaqların hazırlanması üçün	Boyaqların həll edilməsi üçün	Daxili örtüklər üçün	Xarici örtüklər üçün
I	TƏBİİ ƏLİFLƏR							
	oksidləşmiş kətan	100	12	24	+	+	+	+
	oksidləşmiş çətənə	100	12	24	+	+	+	+
	polimerləşmiş kətan	100	12	24	+	+	+	+
II	YARIMTƏBİİ ƏLİFLƏR							
	polimerləşmiş	54	12	24	-	+	+	+
	oksol	54	12	24	-	+	+	+
	oksol – qarışıq	55	12	24	-	+	+	-
	sulfoksol	55	12	24	-	+	+	+
	gənəgərçək	55	12	24	-	+	+	-
	kombinələşdirilmiş əliflər	70	12	24	+	+	+	+
	qliftal	50	-	24	-	+	+	+
	pentaftal	50	-	24	-	+	+	+
III	SÜNİ ƏLİFLƏR							
	naftenol	50	12	72	+	+	+	-
	karbonol	50	12	48	+	+	+	-
	lakoyl	40	12	24	+	+	+	-

Laklar – boyaq materialları içərisində xüsusi yer tutan yarımqruplardan biridir. Laklar üzvi pərdəmələgətirici maddələrin üzvi həlledicilərdə məhlulundan ibarətdir. Quruduqdan sonra onlar məmulatın səthində şəffaf və parlaq örtük təbəqəsi yaradırlar ki, bu da həm qoruyucu, həm də dekorativ funksiyanı yerinə yetirir.

Laklar təyinatından asılı olaraq aşağıdakı qruplara bölünürlər: xarici işlər üçün (atmosferə davamlı), daxili bəzəndirmə və bədii işlər üçün, aqressiv mühitlərə qarşı davamlı, termiki davamlı, elktroizolyasiya və xüsusi təyinatlı laklar. Bu təsnifat lakların xassələrini və tətbiqinin rəngarəngliyini özündə əks etdirir.

Pərdəmələgətiricinin təbiətindən və keyfiyyətindən asılı olaraq laklar aşağıdakı qruplara bölünür:

1. Bitki yağları əsaslı və müxtəlif təbii və sintetik qətran əsaslı (xüsusilə alkid). Yağlı (yağlı-qətranlı) laklar;
2. Təbii və sintetik qətran əsaslı qətranlı laklar;
3. Efir sellülozalar əsasında hazırlanan efirsellüloza lakları;
4. Təbii və süni asfalt və bitumlar əsasında alınan asfalt-bitum lakları.

Qətranlı və efirsellülozalılı laklar yağsızdırlar, onlarda bitki yağları olmur. Asfalt-bitum lakları yağların əlavəsi ilə və yağsız hazırlanır. Nəticədə bu laklar birinci iki qrupa aid edilə bilər. Lakin onlar xüsusi xassəli geniş lak qrupunu yaradır, buna görə də adətən onlara ayrıca baxılır.

Pərdəyaratma xarakterindən asılı olaraq laklar aşağıdakı iki qrupa bölünür:

1. Uçucu həlledicilərin buxarlanması hesabına bərk örtük yaradan laklar; bu lakları bəzən uçucu laklar da adlandırırlar, onların yaratdığı pərdə bir qayda olaraq termoplastikdir və üzvi həlledicilərdə əriyir.
2. Bu lakların yaratdığı örtük tək-cə həlledicilərin buxarlanması hesabına deyil, həm də pərdəmələgətirici maddənin müxtəlif kimyəvi cəvrimlərinin nəticəsidir: bu lakların örtüyü üçölçülü quruluşa malikdir, bunun nəticəsində də heç bir həlledicidə həll olmur.

Bu qruplardan birincisinə təmiz qətranlı laklar. Bəzi hallarda isə spirtli laklar, nitro laklar, asfalt-bitum lakları aid edilir.

İkinci qrupa tərkibində yağ olan bütün laklar, həmçinin poliefir və bəzi epoksid lakları daxildir.

Tərkibindəki yağın və qətranın nisbətindən asılı olaraq yağlı laklar 3 qrupa bölünür.

- 1) yağlı laklar – tərkibində yağ qətrandan 2-5 dəfə çox olur.

- 2) orta yağlı laklar – tərkibində yağın miqdarı qətrandan 1,25-2 dəfə çoxdur.
- 3) yağsız laklar – bunlarda 1 hissə qətran çəkisinə 0,5-1,25 hissə çəkisi yağ düşür.

Yağlı lakların tərkibində yağ çox olur. Bunun nəticəsində də onlar daha elastik və atmosferə davamlı pərdə yaradırlar. Buna görə də onları xarici işlərdə və deformasiyaya çox məruz qalan məmulatların rənglənməsində istifadə edirlər.

Yağsız lakların tərkibində isə yağ azdır. Onlar tez quruyur, daha parlaq və bərk, lakin elastikliyi az olan pərdə yaradır. Bu laklar yaxşı cilalanır, lakin atmosferə az davamlıdırlar. Bu səbəbdən də daxili işlərdə tətbiq edilir.

Orta yağlı laklar öz xassələrinə görə yağlı və yağsız laklar arasında aralıq yer tutur. Bir qayda olaraq onların yaratdığı pərdə kifayət qədər rütubətə davamlıdır, bərkdir və nisbətən yaxşı cilalanır. Bu laklar daha çox daxili işlər üçün tətbiq olunur (döşəmə örtükləri üçün).

Qətranlı laklar istifadə olunan qətranların növündən asılı olaraq aşağıdakı qruplara bölünür:

- ❖ spirtdə həll olan qətran əsaslı (spirtli laklar);
- ❖ alkid qətranları əsaslı;
- ❖ poliefir qətranları əsaslı;
- ❖ perxlorvinilli;
- ❖ poliakril qətranları əsaslı;
- ❖ poliuretanlı;
- ❖ epoksid lakları.

Boyaqlar və ya boyaq tərkibləri piqmentlərin pərdəmələgətirici maddədə yaxud həlledicidə suspenziyasından ibarətdir.

Boyaqların tərkibində pərdəmələgətirici maddədən və piqmentdən başqa doldurucular, plastifikatorlar, həlledicilər və s. ola bilər.

Boyaqların əsas qrupları aşağıdakılardır: yağlı emal boyaqları, sulu-emulsiyalı boyaqlar, kazein və digər yapışqanlı boyaq tərkibləri.

Yağlı boyaqlar piqmentlərin bitki yağlarından olan əliflərdə məhluludur.

Konsistensiyasına görə onlar qatı yağlı boyaqlara (pasta) və istifadəyə hazır olan maye boyaqlara bölünürlər.

Qatı yağlı boyaqlar piqmentlərin az miqdarda təbii əliflə qarışdırılmasından alınır. Onlar pastayaoxşar konsistensiyaya malikdirlər və tərkibində yalnız müəyyən bir hissə pərdəmələgətirici maddə olur, buna görə də istifadəyə bilavasitə yararlı deyillər. İstifadədən əvvəl onlara tələb olunan özlülüyün alınmasına qədər əlif, əgər vacibdirsə həlledici və siqqativ əlavə edirlər. Əlifləri piqmentin növündən asılı olaraq pastanın çəkisinin 20-40%-i qədər əlavə edirlər.

Emal boyaqları piqmentlərin laklarda məhlulundan ibarətdir. Buna görə də onları laklı boyaqlar da adlandırırlar.

Emal boyaqları geniş çeşiddə buraxılır, xüsusilə bunların içərisində yağlı və efirsellüozalı laklar üstünlük təşkil edir. Onlar şüşə emalı xatırladan örtük qatı yaradırlar.

Tətbiq edilən lakın növündən asılı olaraq emal boyaqları bir-çox yarımqruplara bölünür. Bunlardan daha çox yağlı emal boyaqları, alkid, melamin alkid boyaqları, nitroemal boyaqları geniş yayılmışdır.

Sulu-emulsiyalı boyaqlar sintetik latekslər, yağların sulu emulsiyası və bəzi laklar əsasında hazırlanır.

Sulu-emulsiyalı boyaqlar daxili və xarici işlərdə suvağın, kərpicin üzərinin rənglənməsində, metallara astar örtüyün çəkilməsində istifadə olunur.

Emulsiyanın istifadə olunması boyağın maya dəyərini aşağı salır, bu boyaqlarla işləmə şəraitini əhəmiyyətli şəkildə yaxşılaşdırır. Belə ki, onların tərkibində zəhərli və yanğınlı təhlükəli üzvi həlledicilər yoxdur. Bu boyaqların yaratdığı örtük qatı məsaməli olur və az parıltılıdır.

Emulsiyalı boyaqların polivinilasetat, akril, həmçinin stirolobutadien latekslərinin sulu dispersiyası əsasında alınan növləri geniş yayılmışdır. Onların yaratdığı pərdə qatı atmosfərə yüksək davamlıdır, ağaca, betona, kərpicə yaxşı adgeziya edir. Bu boyaqların hamısı iysizdir, odla təhlükəsizdir və tez quruyur.

Kazeinli və digər boyaqlar yapışqanlı-sulu boyaq tərkiblərinə aiddir, lakin onlar çox geniş yayıldıqlarına görə xüsusi qrup təşkil edirlər. Onlar başqa yapışqanlı

boyaqlara nisbətən daha çox əhəmiyyət kəsb edirlər. Bu boyaqların tərkibində pərdəmələgətirici maddə kimi yapışqan istehsalında çox geniş yayılmış kazein istifadə edilir.

Kazeinli boyaqlar təyinatından asılı olaraq müxtəlif tərkiblərə malik olurlar. Daha çox quru kazeinli boyaqlar satışa buraxılır ki, onlar müxtəlif rənglərə olur və istifadə yerinə uyğun olaraq onlardan müxtəlif yapışqanlı boyaqlar hazırlanır. Bu boyaqlar əsasən binaların daxilində suvağın üzərinə çəkmək üçün istifadə olunur. Yapışqanlı boyaqların əmələ gətirdiyi örtüklər suyun təsirinə davamsızdır və onları isti su ilə yumaq olar.

Silikat boyaqları qələviyə davamlı pigmentlərin, doldurucunun (təbaşir) və maye kalium şüşəsinin məhlulundan ibarətdir. Onlar qatı pasta halında buraxılır, istifadədən əvvəl lazımı konsistensiyanı əldə etmək üçün tələb olunan qədər su əlavə edilir.

Silikat boyaqları normal temperaturda üç saat ərzində quruyur, parlaq boyaq pərdəsi yaradır və bu boyaq pərdəsi atmosfərə az davamlıdır.

Silikatlı boyaq tərkibləri sementli, əhəngli və gipsli səthlərin, həmçinin ağac məmulatların boyanması üçün tətbiq edilir.

Boyalar müxtəlif yollarla təsnif edilir.

Qatran növünə görə:

- sellüloz əsaslı boyalar;
- alkid qatranları əsasında alınan boyalar;
- silikon əsaslı boyalar;
- epoksi qatranı əsasında alınan boyalar;
- akril qatranları əsasında alınan boyalar;
- poliuretan qatranları əsasında alınan boyalar.

Həllədicilərə görə:

- solventsiz sistemlər;
- solventli sistemlər;
- solvent əsaslı boyalar;
- suəsaslı boyalar.

İstifadə olunduğu sahəyə məqsədli təyinatına görə:

- avtomobil boyaları;
- mebel boyaları;
- təyyarə boyaları;
- gəmi boyaları;
- gön-dəri boyaları;
- tekstil boyaları;
- antikorroziya üçün boyalar;
- inşaat boyaları.

Quruma şəklinə görə:

- solvent (kimyəvi həlledici) buxarlanmasıyla quruyan boyalar;
- havanın oksigeni ilə quruyan boyalar;
- möhkəmləndirici əlavəsi ilə reaksiya qurumalı boyalar;
- soba şəraitində qurumalı boyalar. (100-200°C)

Yerinə yetirdiyi funksiyasına görə:

- astar üçün boyalar;
- araqatı üçün boyalar;
- əsas qat üçün boyalar;
- üz qat üçün boyalar;
- lak örtükləri;
- astar və üz şpaklyovkaları.

Boya istehsalında istifadə edilən əsas maddələr.

Boyalar çoxkomponentli tərkibə malik rəngləyici materiallardır. Onların tərkibində istifadə olunan hər bir maddə boya üçün fərqli bir xüsusiyyət, xassə verir. Məsələn; nazik pərdənin qatının formalaşması üçün qatranlar; rəng, örtük və dolğunluq üçün piqmentlər; axıcılıq verməsi üçün isə solventlər, həlledicilər, durulaşdırıcılardan istifadə olunur.

Belə ki, müxtəlif təyinatlı boyaların istehsalında istifadə edilən qatranlar, boya tətbiqinin ardından həll edicinin buxarlanması və ya kimyəvi reaksiya ilə maye haldan bərk hala çevrilən bağlayıcı maddədir. Boyanın əsas xüsusiyyətləri

davamlılıq, möhkəmliyi, yapışma qabiliyyəti və parıltı kimi xüsusiyyətləri təmin edir və bu da boyaların yararlığını göstərən əsas şərtlərdəndir. Əsas bağlayıcılar qatranlar və onların xüsusiyyətləri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 2.4

Əsas bağlayıcılar və onların xüsusiyyətləri

Əsas bağlayıcılar	Xüsusiyyətləri
Alkid	Qənaətli, istehsalın müxtəlifliyi, zəif xarici müqavimət
Akrilik	bərklik, xarici möhkəmlik, işıq davamlılıq
Polyester	Elastiklik, xarici möhkəmlik
Epoksi d	Yaxşı yapışma, yaxşı kimyəvi və korroziyaya qarşı müqavimət
Nitrosellüloz	sürətli hava quruması, lak və retuşlama
Silikon	Yüksək temperatur və korroziyaya davamlıdır
Vinil	Yapışma, sürətli qurutma, turşuluq və suyadavamlılıq

Piqmentlər 0,01-1,0 mikron ölçülərində olan mineral tərkibli toz hissəciklərindən ibarətdir. İstifadə zamanı optik və vizual effektlər verir. Piqmentlər boyanın maye halından bərk hala keçməsinə kömək edir və bağlayıcı maddə ilə həlledicilərdə (solventlərdə) həll olunmayan tozşəkilli dənəcikli quruluşa malikdirlər.

Boyanın istehsalında işlədilən bağlayıcılar rəngin nazik pərdə qatını yaradaraq piqmentin və aşqarların daxilində bərabər bölünürlər. Bağlayıcıların qoruyucu funksiyalarına əlavə olaraq rəngin qalıcılıq, elastiklik və möhkəmlik kimi xüsusiyyətləri də daxildir.

Doldurucular iri dənəli tozdur və boyanın mat, tutqun olmasını, dolğu gücünü təmin edir. Dolduruculara nümunə olaraq talk, təbaşir, azbest, trovertin, barit, silisium oksidi və kvars qumu kimi maddələri göstərə bilərik. Boya istehsalında istifadə olunan əlavə qatqı maddələri istehsal, saxlama, tətbiq etmə və tətbiq sonrası öz xassələrini uzun müddət saxlamaq üçün az miqdarda istifadə olunan köməkçi materiallardır.

Boya istehsal sahəsində istifadə olunan digər vacib maddələr həlledicilərdir və boyanın həll edilməsini təmin etmək, axıcılığını təmin etmək və texnoloji xassələrini təmin etmək üçün istifadə edilir. Bundan başqa, əlavə qatqılar seçilmiş tətbiq üsuluna görə doğru olan metodu tətbiq etmək, düzgün səth yaratmaq, nazik pərdənin optimal qalınlığı və quruma vaxtını tənzimləmək məqsədilə istifadə edirlər.

Bu xassələrlə yanaşı, boya tərkibinin özlülüyünün tənzimlənməsi, qatı və ya çox qalın olan qatranın məhlul halına gətirilməsi boya istehsalını və boya tətbiqini asanlaşdırır.

Həllədicilər uçucu xüsusiyyətlərə malikdirlər və boyanın tərkibində qalmır. Həllədicilərin əsas funksiyası boyada uçucu olmayan komponentlər üçün əlaqələndirici rolunu oynayır, boyanın səthə çəkilməsini asanlaşdırır, onun quruma müddətini azaldır. Boya içərisindəki həllədicilər buxarlandıqdan sonra səthə yaxşı yapışır və bərk plyonka təbəqəsi əmələ gətirir.

Boya istehsalında istifadə edilən qatranlar, pigmentlər, doldurucular, aşqarlar, həllədicilər və solventlər istehlakçının sağlamlığı və təhlükəsizliyi baxımından qiymətləndirilməlidir.

Boya istehsalında ən əhəmiyyətli sağlamlıq risk faktoru istehsalda istifadə edilən həllədicilərdir. Həllədicilər buxarına məruz qaldıqda, tənəffüs yoluxucu xəstəliklər, qıcıqlanma və astma xəstəlikləri meydana gələ bilər.

Boya və rəngləyicilərin xüsusiyyətləri. Cisimlərin səthlərini xarici təsirlərdən qorumaq və gözəl bir xarici görünüş qazanmalarını təmin etmək məqsədi ilə istifadə edilən müxtəlif spektrli dəyişik rənglərdəki maddələrə "boya" adı verilir. Boyalar bir bağlayıcı ilə qarışdırılmış həllolmayan maddələrdir. Suspenziya halına gətirilərək səthə fırça və ya püskürtmə tapançası ilə tətbiq olunurlar. Hava və istilik təsiri ilə quruyan nazik təbəqə altında qalan rəngverici maddələr materialların rəngli görünməsini təmin edirlər.

Rəngverici maddələr qeyri-üzvi quruluşlu, ultrasin, karbon və müxtəlif metal oksidləri ola biləcəyi kimi ftalosianin kimi təbii molekul ola bilər. Boyalar əksəriyyətlə qeyri-üzvi birləşmələrdir. Boyalar səthə çəkildiyi zaman çəkilən səthlə kimyəvi təsirə girməzlər, yalnız səthlərdə təbəqə qatı örtüyü yaradaraq gözəl dekorativ xarici görünüş və səthi qorumanı təmin edirlər.

Boya çəkildiyi səthdən təmizləndikdən sonra materialın quruluşunda heç bir dəyişiklik baş vermir. Qeyri-üzvi mənşəli boyalardan müxtəlif sahələrdə istifadə daha çox yayılmışdır, çünki üzvi pigmentlər vaxt ötdükcə işığın və istiliyin təsirindən parçalanır, rəngini dəyişir, köhnəlməyə, qocalmaya məruz qalır.

Boyalardan fərqli olaraq rəngləyicilər materialların (parça, dəri və s.) özlərini rəngli hala gətirmədə istifadə edilən maddələrdir. Məhz buna görə də hər bir rəng verən və ya rəngli olan maddə rəngləyici adlana bilər.

Rəngləyicilər üzvi birləşmələr olub, boyanacaq materialla kimyəvi və ya fiziki-kimyəvi qarşılıqlı təsirə girərək cisimləri rəngli hala gətirirlər. Ümumiyyətlə, rəngləyicilər tətbiq sahəsindən asılı olaraq məhlul ya da suspenziya halında tətbiq olunurlar.

Boyalarda istifadə olunan mineral doldurucu materiallar. Funksional məqsədli təyinatından asılı olaraq mineral doldurucular tətbiq olunan boyayıcı tərkiblərdə praktiki olaraq həll olunmayan boyağın həcmi artırmaq, müəyyən texniki və texnoloji xüsusiyyətləri əldə etmək və yaxşılaşdırmaq üçün istifadə olunan hazır məhsulun, optik, akustik, fiziki-mexaniki xüsusiyyətlərini dəyişdirmək məqsədi ilə istifadə edilən standartların tələblərinə uyğun tərkib komponenti kimi müəyyən edilir. Doldurucu maddələr əsasən mənşəyinə görə təbii minerallardır. Mineral tərkibli təbii xammalların emalından, xırdalanma əməliyyatından və parçalamadan, üyüdmədən sonra əldə edilir. Aşağıdakı 2.5 sayılı cədvəldə boyalarda istifadə olunan doldurucular təsnif edilir:

Cədvəl 2.5

Boyada istifadə edilən mineral doldurucuların miqdarı

No№	Doldurucu maddə	Miqdarı (kq/lt)
1.	Kalsium karbonat	22-60
2.	Barit	6-40
3.	Kaolen	6-22
4.	Kvars	1,6-23
5.	Talk	7-23
6.	Mika	0,5-5

Doldurucu məqsədlə istifadə olunan sənaye mineralları boyaların keyfiyyətinə və yararlılığına, onların fiziki və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, eləcə də iqtisadi cəhətdən ucuz olması ilə əlaqədar əhəmiyyətli töhfələr verir.

Doldurucu məqsədli olaraq istifadə edilən sənaye mineralları, ucuz olması ilə yanaşı, özünün fiziki və fiziki-kimyəvi xassələri ilə boyanın keyfiyyətində yaxşılaşmasında mühüm rol oynayır.

Xüsusilə Qərbi Avropada mineral doldurucuları 80-90%-i nisbətində kalsium karbonat (kalsit, təbaşir, əhəngdaşı tozları, dolomit, çökdürülmüş kalsium karbonat və səthi örtülmüş karbonatlar) istifadə edilir. Bəzi mineral doldurucu maddələrin ümumi xüsusiyyətləri aşağıdakı cədvəl 2.6-da göstərilmişdir:

Cədvəl 2.6

Bəzi mineral doldurucu maddələrin ümumi xüsusiyyətləri

Doldurucu maddə	Kimyəvi birləşmə	Görüntü	Möhkəmlik (q/sm ²)	Parlaqlığı	Səthi (m ² /q)	pH	Dənə ölçülü
Kalsium karbonat	CaCO ₃	Təbii	2.7	75-95	0.5-3	9±0.5	0.5-100
Talk	Mg hidrosilikat	Təbii	2,8-2,9	75>90	3-12	9.5±0.2	0.2-80
Barit	BaSO ₄	Təbii	4.0	61-90	1-3	8-9	0.8-50

Yüksək keyfiyyətli boyayıcı tərkiblərin alınması üçün əksər hallarda yüksək ağılığa malik olan və təxminən dənə ölçülü 2-5 µm olan kalsitlərdən (CaCO₃) istifadə edilir. Daha sonra isə mineral doldurucu kimi talk, kaolin, silisium (SiO₂), barit (BaSO₄) və mika kimi dolduruculardan istifadə edilir.

Spesifik boyalardakı doldurucu maddələrin xüsusi növlərini dəqiq seçməklə boyanın və ya quru boya təbəqəsinin xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq mümkündür. İstifadə şəraitindən asılı olaraq mat və yarimat rənglərdə parlaqlıq verən boya səthində qatran və yağ təbəqələrinin meydana gəlməsinin qarşısını almaq üçün piqment konsentrasiyasını artırmaq lazımdır. Aşağıdakı cədvəl 2.7-də bəzi doldurucu mineralların yağuddma dərəcələri verilmişdir:

Cədvəl 2.7

Bəzi doldurucu mineralların yağuddma dərəcələri

Doldurucu maddə	Yağ absorbsiyası (q/100q)
Kalsium karbonat	15-30
Talk	20-45
Kaolen	25-45
Kvars	15-40
Barit	5-15

Yüksək piqment konsentrasiyası olan boyalarda effektiv örtük bəzi qeyri-şəffaf piqmentlərin yerinə doldurucunun əlavə edilməsi ilə təmin edilir. Doldurucular qeyri-şəffaf piqmentlərdən daha ucuzdur. Ümumiyyətlə, doldurucular boyaların örtməqabiliyyətinə birbaşa təsir etmir.

Kalsium karbonat: kimyəvi quruluşu CaCO_3 , kristal formalı dənəvər ölçüsü 1 mm-10 sm arasında olan əhəngdaşının elementi olan bir mineraldır. Mohs sərtlik cədvəlinə görə sərtlik 3 və xüsusi çəkisi 20°C -də $2,7 \text{ qr/cm}^3$ təşkil edir. Saf, təmiz olanlarının tərkibində 56% CaO , 44% CO_2 və özü ilə birlikdə olduğu Kayacı və minerallara bağlı olaraq Fe-dəmir, As-arsen, Co-kobalt, Mn-manqan, Zn-sink, Mg-maqnezium, Pb-qurğuşun, Sr-stronsium, Cu-mis, Cr-xrom və Ba-barium maddələrdir. Mikronlaşdırılmış kalsit: boya sənayesinin bir çox sahələrində, son məhsulun fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərini gücləndirən funksional gücləndirici material kimi uğurla istifadə olunmaqdadır.

Talk: Talk boya sənayesində ən geniş işlədilən təbiətdə olan ən yumşaq minerallardan biridir. Dırnaqla asan cızılır və bərklik şkalasına görə sərtliyi 1-ə bərabərdir. Talk, maqnezium, silisium və oksigendən əmələ gəlmiş sulu bir silikatdır. Kimyəvi düsturu $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ -dir. Talkın tərkibinə nəzəri olaraq 63,5% silisium oksidi (SiO_2), 31,7% maqnezium oksidi (MgO) və 4,8% su (H_2O) daxildir. Talkın sıxlığı $2,7-2,9 \text{ q/sm}^3$ arasındadır. Talk maddəsinin istilik və elektrikkeçiriciliyi zəifdir, ancaq odadavamlıdır. Yüksək temperaturda qızdırılıb sərtləşər və qatılaşar, turşuların təsirinə qarşı davamlıdır, xarab olmur.

Kaolin: Boya istehsalında doldurucu kimi çox əhəmiyyətli bir gil mineralı olan kaolin, malik olduğu üstün fiziki, kimyəvi, reoloji və elektrokinetik xüsusiyyətlər ilə bir çox sahələrdə çox müxtəlif məqsədlər üçün seçim edilən boya məhsulları üçün işlədilən sənaye xammallarından biridir.

Kvars (SiO_2): Kvars qumu qranit tipli süxurların ayrılması, xırdalanması, üyüdülməsi nəticəsində 2 mm-dən kiçik ölçülərə malik hissəciklərindən ibarətdir.

İstifadə sahələrini müəyyən edən parametrlər Fe_2O_3 , SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , CaO , Co-kobalt, Cr-xrom, As-arsen, P_2O_5 və sənaye ehtiyacları üçün uyğun olan fiziki xüsusiyyətlərdir.

Mika: Düsturu $\text{FeO}(\text{OH})$ olan bir dəmir hidroksitdir. Mika çox asanlıqla doğrana bilən bir silikat qrupuna verilən addır. Mika, adətən çölşpatında rast gəlinir. Şəffaf, incə təbəqələrə bölünə bilən bir sənaye xammalıdır. Kağız qədər incə olan bu təbəqələr möhkəm və çox yüksək istiliyə davamlıdır.

Barit: barit ümumiyyətlə ağ rənglidir; lakin sarı, qəhvəyi, çəhrayı, açıq-yaşıl, açıq-mavi, boz və qara rəngli olanlar aşkar edilmişdir. Baritin möhkəmliyi 2,5-3,5 olub, spesifik, ağırlığı 4,3-4,6 arasında dəyişir. Ərimə nöqtəsi 1580°C-dir. Kimyəvi tərkibi BaSO₄ şəklində olub, 65,70% BaO, 34,30% SO₃ daxildir. Bu tərkibdə bariumun nisbəti 58,8%-dir.

Mineral doldurucuların əsas xassələri. Mineraldoldurucular boyaq maddələrinin əsas tərkib komponentlərindən biridir. Son məhsulun maya dəyərini azaltmaq məqsədi ilə məhsulun həcmi artırmaq, onların fiziki, mexaniki, termiki, kimyəvi xassələrini yaxşılaşdırmaq, qiymətli material olan bağlayıcı materiala qənaət etmək məqsədilə funksional təyinatından asılı olaraq müxtəlif tərkibli mineral doldurucu maddələr tətbiq olunur. Doldurucular aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir:

- kimyəvi tərkibi;
- hissəciklərin ölçüsü və forması;
- sıxlığı;
- spesifik səth sahəsi;
- parlaqlığı və şəffaflığı;
- aşınma qabiliyyəti;
- pH dərəcəsi;
- rütubətgötürmə qabiliyyəti (dispersiyalılıığı);
- yağudma qabiliyyəti.

Hissəciklərin ölçüsü: Ölçü spektrinin orta standart göstəricisi (d₅₀) ilə xarakterizə olunur.

Spesifik səth sahəsi: Mineral doldurucu nümunələri BET (Brunauer-Emmett-Teller) səth sahələrinə görə aşağıdakı kimi dörd qrupa bölünür:

- Az aktiv <10 m²/g
- Yarı aktiv 10-50 m²/g
- Aktiv 50-100 m²/g
- Çox aktiv >100 m²/g

Aşınma: Mineral doldurucuların aşınma xüsusiyyətləri və əsas xassələri ümumiyyətlə möhkəmliyi və dənə ölçüsündən asılıdır. Doldurucu materialların

aşınma dərəcəsinin yüksək olması, istənməyən bir vəziyyətdir, çünki bu maşınlarda aşınmaya səbəb olur. Kənar təsir olmaqla aşınmış cisimlər arasında çirklənmə baş verir. Bu isə örtük qatlarında səth qüsurların əmələ gəlməsinə səbəb olur.

pH: pH-nin turşu və ya qələvi olub-olmadığını bilmək, formulayada davranışını qiymətləndirmək boya istehsalçısı üçün xüsusilə vacibdir.

Boya doldurucuların əsas xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- Daha yaxşı pilyonka əmələgətirmə;
- Hava təsirlərinə qarşı müqavimət artırma;
- Həqiqi piqment üçün bir əsas yaratmaq;
- Sürətli çöküntülərin qarşısının alınması;
- Rütubətin keçid sürətini azaldır.

2.2. Yeni materiallar və texnologiyalar əsasında hazırlanmış boyaq materiallarının xarakteristikası

Boya və örtüklərin materialların səthinə çəkilməsi iki mühüm əməliyyatların yerinə yetirilməsini tələb edir. Buna görə də hər iki istiqamətdə istifadə edilən kimyəvi maddələrin ətrafında onların tərkibi, quruluşu və xassələri son illərdə ortaya çıxan yeni texnologiyaların bəziləri haqqında məlumatlar aşağıda verilmişdir:

Məmulatın səthinin örtük üçün hazır olması zamanı istifadə edilən materiallar. Sənayedə ənənəvi olaraq səthin təmizlənməsini təmin etmək üçün kimyəvi maddələr, həlledicilər və ya spirt əsaslı kimyəvi maddələr istifadə edilir. Ancaq onların yerinə təbii əsaslı (ing.bio-based) və tərkibində hər hansı bir həlledici - spirt olmayan toz, maye və ya gel formasında kimyəvi maddələr hazırlanır.

Örtük çəkiləcək materialın səthinin hazırlığı üçün tətbiq olunan metodlarından biri aşındırıcı qumlama üsuldür. Səthin hazırlığı prosesində onun təmizlənməsi üçün istifadə edilən maddələr aşındırıcılar adlandırılır. Bunlar kiçik ölçülü, ağır, metal, kvars qumu və ya plastik maddələrdən ibarətdir.

Son illərdə bu metal və ya plastik maddələrində bəzi ekoloji və sağlamlıqla əlaqədar problemləri ortaya çıxdığından, yuxarıda qeyd edilən səth təmizliyi kimyəvi maddələrdəki kimi, təbiətdən gələn təbii və ya emal edilə bilən maddələr irəli sürülür. Bunlara nümunə olaraq; qoz/fındıq qabığı və ya qarğıdalı saçağı kimi yaxşıca üyüdülərək və filtr edilərək hazırlanmış kənd təsərrüfatı məhsulları və ya Garnet, Olivin və ya Staurolit kimi mineral əsaslı xüsusi olaraq emal edilən aşındırıcıları göstərə bilərik.

Boya-örtüklərin kimyəvi texnologiyası. Bu sektorda, yuxarıda göstərilən səbəblərə görə son illərdə aşağıdakı yeni texnologiyaları olan yenilikçi xammal və kimyəvi məhsullar istehsal olunur.

Aşağıda müzakirə olunacaq son məhsulların tikinti blokları olan bağlayıcı, pigment, solvent, qatran və digər aşqarlar kimi kimyəvi xammalların bəzi texnoloji inkişafı qeyd etmək lazımdır. Seçilmiş inkişaf sahələri bunlardır:

- Yüksək molekulyar bərk strukturu olan polimer bağlayıcılar;
- Çoxfunksiyalı pigment və aşqarlar;
- İnnovativ istehsal üsulları (Nanotexnologiya və Sol-gel kimi);
- Təbiətə daha az zərər verən biyokimyəvi yollarla istehsal edilən və tərkibində neft məhsulları olmayan ekoloji təmiz texnoloji həlledicilər.

Biofunksional boyalar və örtüklər. Yuxarıda qeyd edilən ətraf mühitə zərərli olan kimyəvi maddələrin istifadəsi tendensiyası səbəbindən, epoksi, poliuretan kimi neft-kimya məhsulları əsasında boya və örtük texnologiyalarında neftdən əldə edilən kimyəvi maddələrin əvəzinə bio-əsaslı kimyəvi maddələr istifadə edilmişdir. Məsələn, suəsaslı poliuretan texnologiyasında, onların tərkibində neftəsaslı poliollərin əvəzinə bio-əsaslı kimyəvi maddələr yerləşdirilir.

Ağıllı boyalar və örtüklər (Smart Coatings). Bu sinifdəki yeni texnoloji boya və örtüklər, ətraf mühitin dəyişmələrinə reaksiya verə və faydalı nəticələr çıxara bildikləri üçün AĞILLI boyalar (ing. SMART) adlandırılır.

Ağıllı boyalar və örtüklər ətraf mühitə və ətrafa cavab verən inanılmaz bir ağıl-əlaməti xüsusiyyətinə malik olmalıdır. Məsələn, bir mikrob və ya bakteriyaya məruz qaldıqda absorbsiya edilən gigiyenik boyalar və örtüklər və ya temperatur

yüksəldikdə rəng-dəyişdirə bilən, ziyan gördüklərində özünü yaxşılaşdırma bilən (ing.self-healing), çirkləndiklərində özünü təmizləyə bilən (ing. self-cleaning), günəşi gördüklərində enerji çıxara bilən Fotovoltatik boyalar və örtükləri nümunə olaraq göstərmək olar.



Fotovoltatik səthlər



Fotokatalitik boyalar

Qoruyucu və dekorativ qarışıqlar ən çox boyalar kimi tanınır. Divar (şaquli), tavan (üfüqi), qübbə və ya əyri formalı, pilləkən kimi tikilən səthlərdə tətbiq olunduğunda, qoruyucu bir təbəqə meydana gətirən və estetik (dekorativ) bir görünüş təmin edən kimyəvi vəsaitlərə boyayıcı örtüklər deyilir. Boya - müxtəlif rənglərdə maye kimi istehsal olunan və binaların divar və tavan səthlərini gözəlləşdirmək üçün fırçalar, rulolar və boya alətləri ilə boyanacaq səthlərə tətbiq olunan bir örtük kimi də təsvir edilə bilər.

Boyanın strukturu dörd əsas material və ya elementdən ibarətdir. Bunlar:

1. Bağlayıcı və ya yapışdırıcılar
2. Örtücü və rəngləyicilər (piqmentlər və doldurucular)
3. Quruducu və köməkçi kimyəvi maddələr (tiner, solvent, su).

Boyaların ümumi xüsusiyyətləri.

Daxili və xarici fasadların görünüşünü gözəlləşdirmək, estetik görünüş vermək və xarici atmosfer təsirlərdən qorumaq üçün binaların səthi boya maddələri ilə örtülür. Boyaların tətbiq səthindən asılı olaraq çeşidi, xassələri, istifadə şəraiti daim dəyişir. Başqa sözlə, hər səthdə eyni rəngli boya istifadə etmək və ya tətbiq etmək

mümkün deyil. Məsələn, stul və qapı divar səthində istifadə üçün hazırlanmış plastik boya ilə boyanmır. Mebel istehsalında istifadə edilən boya ilə də divarları boyalamaq mümkün deyildir.

İstehsal edilən hər bir boya forması səthi və istifadə xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq müəyyən edilir.

Buna görə də istehsal olunan boya texnoloji üsuluna uyğun olaraq düzgün və uyğun şəkildə tətbiq edilərsə, ən yaxşı nəticə əldə edilər və uzun müddət saxlanılır. Boya səthə çəkildikdən və qurudulduqdan sonra qeyri-şəffaf bir plyonka təbəqəsi əmələ gətirir.

Boyaların tətbiqinə görə əsas xüsusiyyətləri üç qrupa bölünür:

1. Tətbiqdən əvvəlki xüsusiyyətləri.
2. Tətbiq zamanı meydana çıxan xüsusiyyətlər.
3. Tətbiqdən sonrakı xüsusiyyətlər.

Boyaların ümumiləşdirilmiş əsas xüsusiyyətləri aşağıdakı cədvəl 2.8-də verilmişdir.

Cədvəl 2.8

Boyaların əsas xüsusiyyətləri

Tətbiqdən əvvəlki xüsusiyyətləri	Tətbiqi xüsusiyyətləri	Tətbiqdən sonrakı xüsusiyyətləri
Görünüş, Kəsmə və pıxtılaşma, Çökmə, Saxlanma, Parlama nöqtəsi	Quruma müddəti Örtüyün möhkəmliyi Fırça tətbiqinin xüsusiyyəti Sprey aparatı ilə tətbiq olunma xüsusiyyəti	Rəng Parlaqlıq Örtmə gücü Yapışma Elastikliyi Suya davamlılığı

Boyadan gözlənilən xüsusiyyətlər. Boyalardan istifadə edərkən aşağıdakı xüsusiyyətləri bilməlidir:

1. Örtücülük
2. Ağıllıq
3. Su qaldırma gücü (boya konsistensiyasını su ilə təyin etmək)
4. Rahat tətbiq
5. Rəngarənglik
6. Sərfiyyat.

2.3. Yerli istehsal müəssisələri tərəfindən istehsal olunan boyaq materiallarının bəzi çeşidlərinin təhlili

Ölkəmizdə kimya sənayesinin əsas tərkib hissələrindən biri olan boya sənayesində təxminən 20-yə yaxın böyük miqyaslı və qabaqcıl istehsal texnologiyasına malik müəssisələrfəaliyyət göstərir. Bu müəssisələrə 1993-cü ildə yaradılmış “Karvan-L” şirkətini, 1996-cı ildə “Bilfa” boya şirkəti, bundan başqa “FAB boya və Kimya sənayesi” MMC, “AZPOL”, “CORELLA”, “BERMUDA” markaları adı altında boya və boya məhsulları istehsal edən “NB” şirkətlər qrupunu, “Bizon” markalı boya istehsal edən “Dürbəndi” firmasını, “Sobsan” lak-boya istehsal edən “Rəmzi” şirkəti, “Panda boya” şirkəti, “Knarr boya kimya” MMC və s. müəssisə və şirkətləri göstərmək olar. Azərbaycanda fəaliyyət göstərən boya istehsalı ilə məşğul olan ayrı-ayrı müəssisələr istehsal texnologiyaları və məhsul keyfiyyəti baxımından əhəmiyyətli dərəcədə bir-birləri ilə rəqabət aparır və bu gün formalaşan boya bazarını geniş çeşiddə mallarla təchiz edirlər.

Firmalar istifadə sahələrinə uyğun olaraq tikinti boya və verniklər, taxta mebel boyları, metal boya və laklar, avtomobil boyları, toz boyları, dəniz boyları və digər boylar istehsal edir.

Son illərdə boya sənayesində yeni məhsul olan nanotexnologiya boyları üstünlük təşkil edir. İstifadə olunan nanotexnologiya sayəsində yanğın gecikdirici, antimikrobik struktur, cızılmaya davamlı, aşınmaya davamlı, korroziyaya davamlı, səs izolyasiyası, günəş işığına qarşı dayanıqlı, özünütəmizləmə xassəsinə malik olma, asan təmizləmə kimi bir çox funksiyaları var. Bundan başqa, daha da davamlı, asan sürülən, rəng müxtəlifliyi baxımından zəngin və ekoloji təsirləri azaldılmış boya məhsullarına maraq və tələbat artmaqdadır.

Boylar tətbiqi sahəsinə, parlaqlığına və qurumasına görə təsnif edilə bilər.

İstifadə sahəsinə görə boylar:

1. Səthlərdə istifadə olunan boylar (divar, tavan, sütun şüaları, pilləkənlər)
2. Taxta səthlərdə istifadə olunan boylar (qapı-pəncərə, kəmə, tavan və s.)

3. Metal səthlərdə istifadə olunan boyalar (qapı, şüşələr, şkaflar, borular və s.).

Parlaqlığına görə boyalar:

1. Parlaq boyalar;
2. Yarıparlaq və ya yarıtutqun boyalar;
3. Tutqun boyalar.

Qurumalarına görə boyalar:

1. Havada quruyan boyalar;
2. Solventli (həlledicinin) buxarlanma ilə qurutma boyaları
3. İşığın təsiri altına qurudulmuş boya
4. Kimyəvi reaksiya nəticəsində quruyan boyalar.

Fiziki vəziyyətinə görə boyalar:

1. Maye halda olan boyalar;
2. Toz halında olan boyalar.
3. Pasta, maz halında olan boyalar.

Bağlayıcıya görə boyalar:

1. Kirəc boya;
2. Yağlı boya.
 - a) quruducu yağlar;
 - b) qatranlar.
3. Suəsaslı boyalar;
4. Sintetik boyalar;
5. Selüloz boyalar
6. Emulsiya boyaları
7. Rəngli boyaları.

İstifadə sahəsinə görə boyalar:

1. Rəngli boyalar
2. Sənaye boyaları
3. Dəniz boyaları
4. Artistik boyalar.
5. Suəsaslı boyalar:

Suəsaslı boyalar su ilə durulaşdırıla bilər. Suəsaslı boyaların xüsusiyyətləri aşağıdakı kimi verilir:

- qoxusuzdur.
- tətbiq etmək asandır.
- silinə bilər.
- Tez quruyur.
- Su ilə təmizləmək asandır.
- İnsan sağlamlığına və ətraf mühitə zərər vermir.
- Nəfəsalma qabiliyyətinə malikdir.
- İkinci qat boya bir neçə saatdan sonra tətbiq oluna bilər.
- Boyanmış boşluqlar tətbiqdən qısa müddət sonra istifadə oluna bilər.

Suəsaslı boyalar tutqun, yarımtutqun və parlaq olur. Suəsaslı tutqun və yarımtutqun boyaları dəmir və beton səthlərə tətbiq edilir, parlaq boyalar isə metal səthlərə qapı və pəncərələrə tətbiq olunur.

Tutqun boyalar (plastik boya). Suəsaslı tutqun rənglər, xalq arasında “plastik boya” kimi tanınır. Plastik boyalar sürüşkən deyil və tamamilə silinmir. Buna görə də tez-tez plastik boya ilə boyanan divarları sulu bir parça ilə silmək, boyada rəng itkisinə səbəb olur və ya boya üzərində bəzi ləkələrin qalmasına səbəb olur.

Yarımtutqun boyalar (saten boya). Yarımtutqun boyalar da saten boya deyilir. Saten boyaları səthlərin qüsurlarını gizlətmək xüsusiyyətlərinə görə bəzək və ya alçı ilə düzəldilmiş səthlərdə dekorativ məqsədlər üçün tətbiq oluna bilər. Bu boyalar sürüşkən bir quruluşa malik olduğuna görə silinərək ləkədən tamamilə təmizləyə bilər. Bu boyaları, su itkisi xüsusiyyətləri və buxarkeçiriciliyi xüsusiyyətləri sayəsində suyun keçməsinin qarşısını alar və ləkələrin silinərkən boyaya keçməsinin qarşısını alar.

Parlaq boyalar. Qapı və pəncərə çərçivələri ilə metal səthlərdə parlaq boya istifadəsi zamanı, solvent əsaslı yağlı boya yerinə su əsaslı parlaq boyalardan istifadə edilir.

Sintetik boyalar. Sintetik əsaslı və ya solvent əsaslı boyalar sintetik həlledici olan durulaşdırılmış tinerlə boyanır. Bu boyalara da yağlı boya deyilir. Sintetik

boyalar havanın çirklənməsi, günəş işığı, su, nəm kimi normal və zərərli atmosfer şəraitlərinə davamlıdır.

Bu boyalar, suyu keçirməməsinə baxmayaraq havakeçirmə qabiliyyətinə malik olduğundan, divardan nəm çıxartmaq və ya divardan rütubətin çıxarmasına imkanı verir və qələvi, duz və kimyəvi maddələrə yüksək müqavimət göstərir. Bu boyalar hər cür hava şəraitinə davamlı boya kimi geniş tətbiq edilir.

Xüsusilə binanın fəsadlarında istifadə edilən yarımütqun və ya ütqun örtük boyalarına nisbətən daha uzun ömürlü olduqları üçün xüsusilə, sintetik və ya parlaq sintetik boyalara üstünlük verilməlidir. Bu boyalar səthə tətbiq edildikdə xoşagəlməz qoxu verir, buna görə də belə boyaların çəkildiyi səthlərdə havalandırma təmin edilməlidir. Bu boyaların tətbiq olunduğu səth silinərək çirkədən asanlıqla təmizlənmə qabiliyyətinə malikdir. Bu boyalar açılmamış qutuda və ya paketdə 25°C temperaturda və ən azı 1 il ərzində 50-60% nisbi rütubətdə saxlanıla bilər.

Selülöz boyalar. Selülöz əsaslı boyalar selülozik tiner ilə durulaşdırılan boyalardır. Bu boyalar yaşayış binalarında istifadə edilmir, çünki onlar binaiçərisində divarların hava keçirməsində, nəfəs almasında problem yaradır, hava kanallarını bağlayır və sağlamlıq üçün zərərliyərlər. Onlar adətən tikintidə ağac və metal səthlərin rənglənməsində geniş istifadə olunur. Hər boyama prosesində olduğu kimi, selülozik boyalarda da daha keyfiyyətli boyama üçün səthin qabaqcadan hazırlanması çox vacibdir.

Əvvəlcə ilk astar səthi çəkilməlidir. Astar, boyanacaq səth ilə son qat boya arasında bir körpü, bağlayıcı rolunu oynayan, səth qeyri-hamarlığını azaldan, son qat boyanın səthə daha qüvvətli, möhkəm yapışmasını təmin edən, təyinatından asılı olaraq şəffaf və ya rəngli istehsal edilən bir boya məhsuludur. Metal səthlərdə olmasa da, taxta səthlərin boyanı özünəçəkməsi məhsulun dəyərini artırır. Həm keyfiyyətli boyama, həm də xərcləri azaltmaq üçün astarlama işlərini aparmaq mütləqdir.

Boya durulaşdırıcıları. Boya durulaşdırıcıları boyaların konsistensiyasını, qatılığını meydana gətirən istifadə zamanı səthə çəkilərkən boyaların düzgün bir səth yaranmasını təmin edən maddələrdir. Boya növlərinə görə su və tiner ən çox istifadə edilən boya durulaşdırıcılarıdır.

Sintetik durulaşdırıcılar. Sintetik tinerlər, sintetik əsaslı bütün boya növlərinin durulaşmasında və bu tətbiqlərdə istifadə edilən alət və avadanlıqların təmizlənməsində istifadə edilir.

Sellüloz tinerlər. Bu tinerlər sellüloz boya və lakların bütün çeşidlərinin durulaşmasında və istifadə edilir.

Poliüretan tinerlər. Bu tinerlər poliüretan boya və lakların çeşidlərinin durulaşmasında istifadə edilir.

Sənaye durulaşdırıcıları. Bu tinerlər sənaye əsaslı bütün növ durulaşdırıcılarda və bunların tətbiqi zamanı istifadə edilən alətlərin təmizlənməsində istifadə edilirlər.

Şpaklyovka. Nahamar olan səthlər ilə dərin çatlar və çuxurlar olan səthlərin düzgün hala gətirilməsi üçün boya tətbiq olunmadan əvvəl səthə tətbiq olunan səth düzəldici, hamarlayıcı vasitəyə şpaklyovka adı verilir. Şpaklyovkalar istifadəyə tam hazır və ya toz şəklində buraxılır. İstifadə edilən şpaklyovka növləri aşağıdakı kimidir:

1. Şüşə şpaklyovkaları;
2. Sintetik şpaklyovkaları;
3. Kətan şpaklyovkaları;
4. Digər şpaklyovkalar.

Daxili fasad şpaklyovkaları. Daxili fasad plastik boya ilə və xüsusilə də divar ilk dəfə boyanacaqsa, suvaq gipsi ilə hazırlanmış şpaklyovka ilə səth suvanmalıdır.

Divarların daha əvvəl boyalı və ya istifadə edilmiş bir evdə istifadə ediləcəyi təqdirdə, səthdə şişmiş boya təbəqəsi çıxarılmalıdır. Sonra səthi əvvəlcə gipslə hazırlanmış bir şpaklyovka ilə düzləşdirilir və daha sonra səth quruduqdan sonra cilalandırılır.

Binaların daxili fasadlarındakı hər növ incə suvanmış divarların səthinin hamar olması üçün incə sasparit şpaklyovka tətbiq edilir. Bu şpaklyovka bazarda dəyişik markalar altında satılır.

Müasir dövüdə respublikamızın ticarət sferasına müxtəlif ölkələrin istehsalı olan geniş çeşidli lak boyaq materialları daxil olur. Aparılan təhlillər göstərir ki, bu malların ticarət çeşidinin ümumi həcmində yerli firmaların istehsal etdiyi məhsulların çəkisi getdikcə artmaqdadır. Ölkəmizdə boyaq materiallarının istehsalı ilə məşğul

olan firmalardan “Bilfa” və “Karvan-L”firmaları öz məhsulları ilə daha çox alıcı rəğbəti qazanmışlar. Aşağıda həmin firmalarda istehsal olunan malların çeşidinin təhlili verilir.

Bilfa boyaqları. “Bilfa boyaqları” Azərbaycan kompleksi 1994-cü ildə qurulmuşdur. Finlandiyanın SOFTCARE firmasının patenti ilə fəaliyyət göstərir. Hər keçən il böyüyən marketinq şəbəkəsi firmanın boyaq bazarında əhəmiyyətli bir yerə sahib olmasına imkan yaratmışdır.

İnşaat, sənaye, gəmi və digər yerlərdə istifadə üçün yararlı olan çeşidli Bilfa boyaqları rəng çeşidlərinə, keyfiyyətinə görə istehlakçıların rəğbətini qazanmışdır.

Bilfa boyaqları hazırda bütün qonşu ölkələrə ixrac edilir. Bütün boyaqlar yüksək texnologiya ilə istehsal edilməklə TCE standartına uyğun hazırlanır.

Sulu, akril, sellülozalı boyaqlardan başqa həm də boyaqların əsas tərkib komponenti olan alkid istehsalı üzrə firma bütün Qafqazda söz sahibidir.

Bilfa boyaqları fəaliyyət göstərdiyi sektorda ilk dəfə olaraq məhsullarına 2 illik zəmanət tətbiq etməyə başlamışdır. Bilfa boyaqları rəng çeşidləri ilə istehlakçılarda bir rəğbət yararmaqdadır.

Aşağıda Bilfa boyaqlarının bəzi çeşidlərinin xarakteristikası verilmişdir.

Bilfa boyaqlarının çeşidlərinə inşaat boyaqları, sənaye boyaqları, gəmi boyaqları, antikorroziya və izolyasiya boyaqları daxildir.

A. İnşaat boyaqları (sulu boyaqlar, sintetik boyaqlar, hovuz boyağı).

1. Sulu boyaqlar.

1.1. Xarici işlər üçün tətbiq olunan boyaqlar: təmiz akril əsaslı, xarici səthlər üçün olan boyaqdır.

İstifadə yerləri: suvaq, beton, asbest-sement löhvə kimi təzə və köhnə səthlərə çəkilə bilər. Eləcə də bu boyaqlar fabriklərə, xəstəxanalara, məktəblərə, iş mərkəzlərinə gözəl xarici görünüş qazandırır.

Aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir:

- ❖ Düz səth boyasıdır.
- ❖ Tətbiq edildiyi səthlərə yapışır, laylanıb tökülmür.
- ❖ İstifadəsi asan, sürətli və sərfəlidir.

- ❖ Yanğına qarşı davamlıdır.
- ❖ Maksimum rütubət keçiriciliyinə malikdir.
- ❖ Tez quruyur, rəngi solmur.

İstifadə qaydası: 1 l boyaq ilə 12-14 m² sahəni təkqatlı boyamaq olar.

Quruma müddəti: 20°C-də 1 saata quruyur, 24 saata bərkiyir.

Saxlanması: sərin və rütubətsiz yerdə şaxtaya məruz qalmadan saxlanmalıdır.

1.2. Bilfa plastik boyaq.

PVA emulsiya əsaslı divar boyasıdır.

İstifadə yerləri: binaların daxili hissəsində, köhnə boyaqlı səthlərdə, suvaq, beton kimi səthlərdə istifadə edilə bilər.

Aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir.

İstifadə olunduğu yerlərdə sürtünməyə davamlı, yüksək müqavimətli, mükəmməl yapışma xüsusiyyəti olan örtük təbəqəsi yaradır.

Hava keçirmə qabiliyyəti yüksək olduğundan çatlamır və tökülür.

Örtmə qabiliyyəti: 1 l boyaq ilə 12 m² səthi ən azı 2 dəfə boyamaq olar.

Quruma müddəti: 0,5 – 1 saata quruyur.

Saxlanma müddəti: otaq temperaturunda ən azı 1 ildir.

B. Sənaye boyaqları. (mebel boyaqları, yol boyaqları və tez quruyan boyaqlar) – nitrosellüloza əsaslıdırlar, havada quruyur, yüksək doldurma qabiliyyəti olan bir örtük yaradır.

İstifadə yeri hər növdə ağac səthləridir. Parket kimi ağac səthlərin cat və məsamələrini doldurmaq üçün istifadə olunur. Tez quruyur, doldurma qabiliyyəti yüksəkdir. Çox yaxşı yapışır, elastik bir örtük təbəqəsi yaradır.

Örtmə qabiliyyəti: tək qatda 30-35 mikron quru təbəqə yaratmaqla 11 ilə 10-12 m² səthi örtə bilər.

Quruma müddəti: 2 dəqiqəyə quruyur, 15 dəqiqəyə isə örtük tamamilə bərkiyir.

Boyağın yaratdığı təbəqə yanğınla təhlükəlidir.

Saxlanması : ambar şəraitində 1 ildir.

“Karvan – L” boyaqları. “Karvan – L” firması yüksək keyfiyyət ənənəsi ilə yerli və xarici bazarlarda yüksək rəqabət qabiliyyətinə malikdir. Firma istehlakçıların tələbatını və bazar xüsusiyyətlərini öyrənməklə yalnız keyfiyyətli malların istehsalını təşkil etməyi qarşısına məqsəd qoymuşdur.

Texnologiyanı və nəzarət sistemini inkişaf etdirməklə firma qiymətləri əhəmiyyətli şəkildə aşağı salmağa və bu zaman yüksək keyfiyyəti qoruyub saxlamağa nail olmuşdur. Bütün bunlar malın istehlakçıya maksimal yanaşmasına və nomenklaturanın genişlənməsinə imkan verir.

Firmanın məhsulları Azərbaycanın bütün regionlarında, həmçinin Rusiyada, MDB və Baltıqyanı ölkələrdə, Avropada və Asiyada bazara çıxarılır. Bütün alıcılar mal haqqında lazımi informasiya ilə, onun təyinatı və tətbiqi barədə məlumatla təmin edilir.

“Karvan – L” firmasında istehsal olunan boyaq materiallarının çeşidləri və bəzi göstəriciləri cədvəl 2.9-da verilmişdir.

2001-ci ildə qurulan “Fab Boya” şirkəti boya sektorunda fəaliyyət göstərən Azərbaycan sərmayəli bir şirkətdir. Müasir tipli avadanlıqlarla təchiz olunmuş bu şirkət yapışdırıcılar, həlledicilər, akrilik kopolimer əsaslı, su əsaslı, nitrosellüloza əsaslı, alkid bağlayıcı əsaslı və s. müxtəlif çeşiddə boya istehsal edir.

Cədvəldən göründüyü kimi, “Karvan-L” firması tərəfindən geniş çeşiddə boya məhsulları istehsal olunur. Bu məhsullar mənşəyinə və tətbiq sahəsinə görə, istehsal üsuluna və istifadə qaydalarına, onların texnoloji xassələrini yaxşılaşdırmaq və əsas xassə göstəricisi olan özüllüyünün tənzimlənməsi üçün istifadə edilən durulaşdırıcı maddənin növünə və örtüyü quruma müddətinə görə fərqli olmaqla müxtəlif markalarda buraxılır.

“Karvan – L” firmasında istehsal olunan boyaq məhsullarının çeşidləri

Məhsulun adı və tətbiq sahəsi	İstifadə üsulu	İstifadə olunan durulaşdırıcı	Quruma rejimi
ПФ-1217БЭ Xarici və daxili bəzəndirmə işləri üçün, ağac və metal səthlərdə	Fırça, valcıq və püskürdücü ilə	Uayt-spirt	(20±2)°C-də 24 saat
ПФ-268 Boyanmış və boyanmamış ağac döşəmələrin örtülməsi üçün	Fırça və valcıq ilə	Uayt-spirt	(20±2)°C-də 24 saat
ПФ-1217БЭ Ağac və metal səthlərdə daxili və xarici bəzəndirmə üçün	Fırça, valcıq və püskürdücü ilə	Uayt-spirt	(18-22)°C-də 24saat
ЭП-0228 Metal səthlərdə qoruyucu və antikorroziya örtük yaratmaq məqsədilə, xarici və daxili işlər üçün “universal”boyaq	Fırça və püskürdücü ilə	Uayt-spirt	(20±2)°C-də 24 saat
Parket lakı Binanın içərisində istifadə olunan istənilən ağac səthi üçün qoruyucu dekorativ örtük yaratmaq məqsədilə	Fırça və püskürdücü ilə	Uayt-spirt	(20±2)°C-də 24 saat
Rəngsiz lak Binaların daxilində istifadə olunan ağac məmulatları və səthləri üçün	Fırça və püskürdücü ilə	Uayt-spirt	(20±2)°C-də 24 saat
ПФ-1217БЭ (rəngli) Ağac və astar çəkilmiş metal səthlərdə, daxili və xarici bəzəndirmə işləri üçün	Fırça, valcıq və püskürdücü ilə	Uayt-spirt	(20±2)°C-də 24 saat
Uayt-spirt Lak, emal əlif və boyaqların işçi qatılığının alınmasına qədər durulaşdırılması üçün	-----	-----	-----
Fasad boyaqları (1001 rəng)	Fırça, valcıq və püskürdücü ilə	Uayt-spirt	20°C-də 2 saat
ПФ-1217БЭ Ağac və astar çəkilmiş metal səthlərdə, daxili və xarici bəzəndirmə işləri üçün	Fırça, valcıq və püskürdücü ilə	Uayt-spirt	(20±2)°C-də 24 saat
PF-115 KARVAN-L Ağac və metal səthlərdə daxili və xarici bəzəndirmə üçün	Fırça, valcıq və püskürdücü ilə	Uayt-spirt	(20±2)°C-də 24 saat

PF-268 KARVAN-L Rəngli və rəngsiz ağac döşmələrin örtülməsi üçün	Fırça və valcığ ilə	Uayt-spirit	(20±2)°C-də 24 saat
RAINBOW parlaq	Fırça, valcığ və püskürdücü ilə	Uayt-spirit	(18-22)°C-də 24saat
RAINBOW döşəmə üçün Rəngli və rəngsiz döşəmələrin boyanması üçün	Fırça və valcığ ilə	Uayt-spirit	(20±2)°C-də 24 saat
ANTİSEPTİK MADDƏLƏR Rütubətin və bakteriyaların təsirinə məruz qalan səthlərin hopdurulması üçün	Fırça, valcığ və püskürdücü ilə	Uayt-spirit	(20±2)°C-də 24 saat

III FƏSİL. BOYAQ MATERIALLARININ KEYFİYYƏTİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

3.1. Ticarətə daxil olan boyaq materiallarının əsas xassə göstəricilərinin qiymətləndirilməsi və ekspertizası

İnşaat sənayesində geniş miqyasda işlədilən boyaq tərkiblərinin və onların yaratdığı örtük təbəqəsinin keyfiyyəti materialın tərkibi, pərdəmələgətirici maddənin və digər tərkib komponentlərinin təbiəti və onlar arasındakı miqdar nisbəti ilə təyin edilir. Boyağın tərkibini, komponentlərin xassələrini bilməklə boyaq örtüyünün xassələrini də təyin etmək olar.

Boyaqların tərkibi qüvvədə olan standartların tələblərinə uyğun olaraq laboratoriya şəraitində kimyəvi analiz üsulu ilə təyin edilir. Bu zaman quru qalıqın miqdarı, pərdəmələgətirici maddənin növü və miqdarı, pigmentlərin, doldurucuların, həlledicilərin növü və miqdarı təyin edilir.

Boyaq materiallarının əsas keyfiyyət göstəricilərinə onların rəngi, şəffaflığı, özlülüyü, pərdəmələgətirici maddənin qatılığı, quruma müddəti və s. bu kimi göstəricilər daxildir.

Əsas boyayıcı tərkiblərdən hesab edilən əlif və lakların keyfiyyəti haqqında ilkin mühakiməni onların xarici görünüşünə, rənginə, şəffaflığına baxmaqla yürütmək olar.

Şəffaf laklar və əliflər daha yüksək qiymətləndirilir, onlar çəkildiyi səthin rəngini dəyişmirlər. Bir qayda olaraq daha tünd rənglər müəyyən edilmiş normalarla müqayisədə tutqun qətran və yağların tərkibdə istifadə olunmasına dəlalət edir. Daha tünd rəngli lak örtükləri çox işıq şüasını udur, buna görə də eyni şərtlərdə daha çox “qocalmaya”, köhnəlməyə məruz qalır ki, bu da örtüyün dağılmasını tezləşdirir.

Əliflərin və bir çox lakların rəngi şüşə plastinə çəkilmiş nümunəyə gün işığında baxmaqla təyin edilir. Yağların və lakların rəngi və şəffaflığı, rəngsiz sınaq şüşəsindən keçən gün işığında təyin edilə bilər. Əgər tutqunluq aşkar edilməzsə lak şəffaf hesab edilir.

Lakların xarici görünüşü onların tərkibində olan kənar qarışıqların miqdarından və həllolmayan hissəciklərin olmasından asılıdır ki, bu da örtüyün bircinsliyini, möhkəmliyini və suyadavamlılığını aşağı salır. Normadan artıq mexaniki qarışığı olan (zibilli, çöküntülü) laklar keyfiyyətin qiymətləndirilməsi zamanı çıxış edilir.

Laklarda olan mexaniki qarışıqlar şəffaf qabda baxmaqla və yaratdığı örtük təbəqəsinə şüşə üzərində baxılmaqla asanlıqla aşkar edilir. Bunlardan fərqli olaraq boyaqlarda olan mexaniki qarışıqlar isə şüşə plastinka üzərinə çəkilmiş nazik boyaq təbəqəsində təyin edilir.

Boyaq tərkiblərinin keyfiyyəti tərkib komponentlərinin növündən və miqdarından, rəngindən, özlüliyindən, sürtülmə dərəcəsindən, örtmə qabiliyyətindən, quruma müddətindən, kənar qarışıqların miqdarından, saxlanmaya davamlılığından və başqa xassələrdən asılıdır.

Adi boya materiallarında özlülük 20°C temperaturda, yüksək özlüllü materiallar üçün isə 50-100°C temperaturda vizkozimetrdən axma sürəti ilə təyin edilir.

Əsas boyaqların səth üzrə axma qabiliyyəti örtüyün çəkildiyi andan fırçadan qalan cizgilərin yox olmasına qədər keçən vaxtla müəyyən edilir. Qənaətbəxş hesab olunduğu halda bu göstərici 10 dəqiqə, gecikmə halında 10-15 dəqiqə, qeyri-qənaətbəxş olduqda isə 15 dəqiqədən çox olur.

Yayıma dərəcəsi (sürtülməsi) boyağın ştapel və ya kist ilə şüşə üzərinə çəkilməsi zamanı pigmentin və doldurucunun gözlə görünən iri dənəciklərinin olmaması ilə qiymətləndirilir.

Quru pigmentin və ya hazır boyağın örtmə qabiliyyəti 1m²-ə sərf edilən materialın qramla miqdarını göstərir.

Örtmə qabiliyyətinin qiymətini bilmək müəyyən səth sahəsinin boyanması zamanı tələb olunan boyaq miqdarının hesablanması üçün vacibdir. Bu göstərici asfalt-bitum lakları üçün də hesablanır.

Boyaqpüskürdücülər vasitəsi ilə vurulan boyaq üçün örtmə qabiliyyəti fotoelektrik üsulla təyin edilir.

Quruma müddəti boyaq örtükləri üçün 18-20°C-də şüşə plastinka üzərinə çəkilmiş pərdənin quruma müddəti ilə təyin edilir.

“Tozdan quruma” müddəti örtüyə nəfəs dəyərkən tez yox olan tünd ləkələrin yaranması anında qeyd olunur. Boyaq örtüyü o zaman tam qurumuş hesab edilir ki, barmaqla sıxdıqda onda heç bir iz qalmasın.

Boyaqların saxlanmaya davamlılığı dövrü olaraq özlülüyn ölçülməsi, təbəqələşmənin və çöküntünün olmasının yoxlanması ilə müəyyən edilir.

İstehlak bazarına daxil olan boyaqların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün müntəzəm olaraq boya testlərinin aparılması lazım gəlir.

İstehsalçının eyni fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri olan boya istehsal etməsi və istehlakçının istifadə edəcəyi boyanın fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərini bilmək və seçmək lazımdır. Bu məqsədlə müvafiq testlərin aparılması üçün bəzən xüsusi qurğular lazımdır və ya bəzən də testlərin aparılması uzun müddət tələb edə bilər. Bütün testlər istehsal zamanı məhsulun təsdiqləmə hesabatlarına, texniki-normativ sənədlərinə daxil edilə bilməz.

Test panel tipi, səth hazırlığı forması, boya qalınlığı, panelin yerləşdiyi ətraf mühit şəraiti və test şərtləri, qurutma şərtləri ən mühüm amillər hesab edilə bilər və bu amillə test nəticəsinə böyük təsir edə bilər. Buna görə də bu faktorlar etibarlı nəticələr əldə etmək üçün sabit saxlanılmalıdır.

Boya testləri üç qrupa bölünür:

- yaş boya testləri
- quru boya təbəqəsində testlər
- performans testləri (Müqavimət xüsusiyyətləri)

Yaş boya üzərində aparılan test və nəzarət. Aşağıdakı testlər və nəzarətlər yaş boya ilə hazırlanır.

- Vizual yoxlama, orqanoleptik;
- Özlülük, qatılıq;
- Sıxlıq;
- Qatı maddələrin miqdarı;
- Qorunma gücü;
- Quruma sürəti, vaxtı.

Orqanoleptik vizual yoxlama. İstehsalda olan boya səthində sürüşkən bir qat varsa, bu təbəqənin qalınlığı, möhkəmliyi və ya yumşaqlığı müəyyən edilməlidir.

Boyanın səthində nazik pərdə varsa və çox qalın deyilsə, həmin pərdətəbəqəsi korlanmadan, ehmalca götürülür və boya süzüləndən sonra istifadə edilməlidir.

Gel formasyonu. Boyanın tutarlılığı yoxlanılaraq gəlin olub-olmamasını yoxlayırıq. Nəzarət zamanı gəlləşmə və axıcı olmayan birləşmə arasındakı fərqi müəyyən etmək lazımdır. Gəlləşmə istiqamətində olan bir boyanı qarışdıraraq axıcı hala gətirmək mümkün deyil. Digər tərəfdən gəlləşmə görünüşü olan tiksotropik boyalar qarışdırma ilə axıcı bir vəziyyətə gətirilə bilər.

Faza ayrılması. Məlum olduğu kimi, boyaların tərkibində müxtəlif maddələr var. Bunların fazalar halında bir-birlərindən ayrılıb-ayrılmadığına nəzarət edilir.

Çökmə. Boyada çöküntünün olub-olmadığı bir spatula ilə nəzarət edilir. Çöküntü mövcud olduqda, çöküntülərin təbiəti "ağır" və ya yumşaq çökmə kimi istinad edilir. Çökən boyanın çökən hissəsi yaxşı qarışdırılır və homogenləşdirmədən istifadə edilməməlidir. Bu əməliyyat əsnasında yenə çökmənin xüsusiyyəti "asan qarışdırıla bilən", "çətin qarışdırıla bilən" və ya "qarışdırılmayan" kimi ifadə edilməlidir.

Xarici materiallar. Püskürtücü aplikator, tapança və s. Bu kimi aparatlarla edilən boyama nəticəsində səthdə müşahidə edilən xarici dənəciklərin olub-olmamasına görə boya içində kənar maddələrin olub-olmaması müəyyən edilir.

Özlülük boyanın əhəmiyyətli bir xüsusiyyəti olub, hər vaxt spesifikasiyalarda nəzərə alınan bir göstəricidir. Özlülük alqı-satqıda müqayisə etmə baxımından lazımlı bir xüsusiyyət olduğu kimi, boyanın istifadə edilə bilən keyfiyyətlərini, örtmə qabiliyyətini də müəyyən edilir.

Boya xüsusi bir səthə qoruma və ya bəzək məqsədləri üçün istifadə edilən xüsusi bir vasitə kimi tətbiq edilir. Buna görə də boyanın bu xüsusiyyəti (özlülüğü, axıcılığı, tutumluğu) boyanın məqsədəuyğun şəkildə istifadəsi üçün xüsusilə daha çox lazımdır. İnkişaf edən boya texnologiyası ilə birlikdə özlülük və özlülüyə bağlı olan digər boya xüsusiyyətlərini ölçmək üçün bir çox avadanlıqlar yaradılmışdır.

Bunlar arasında boya və astar işlərinin həyata keçirilməsi üçün işlədilən materiallar axıcı məhsullar olduqları üçün onların axma sürətini təyin etmək

məqsədlə DINCUP (DIN4), FORD CUP (FORD4), viskozimtrləri, axıcı olmayan məhsullar üçün isə BROOKFIELD vizkometrləri geniş şəkildə istifadə edilir. Ancaq hansı metod və ya aparatla təyin olunmasına baxmayaraq, özlülüyn təyini zamanı istiliyə nəzarət edilməsi çox vacibdir.

Boyaqların özlülüynün təyini (DIN CUP 4-ün və ya FORD CUP 4-ün köməyi ilə özlülüynün təyini). Viskozimetr təmiz olmalı, ardıcıl ölçmələr aparılarkən aparat təmizlənməli və xüsusilə axma dəliyinin təmizliyinə diqqət edilməlidir. Su hamamında boyağın temperaturu $\pm 20-0.5^{\circ}\text{C}$ -ə qədər olmalıdır. Yaxşıca qarışdırılan və içində hava qabarcığı olmayan boya DIN CUP içinə dolana qədər doldurulur. Qabın içinə hava qabarcığı daxil olmamalı, əgər hava qabarcıqları daxil olubsa, bunların çıxması üçün bir müddət gözlənilməlidir. Barmaq dəlikdən çəkildiyi zaman xronometr işə salınır və davamlı, kəsilmədən boya axışı bitib boya damlamağa başladığı anda xronometr dayandırılır. Mümkün olduqda, boyanın temperaturu axma və ya ölçmədən dərhal sonra yenidən yoxlanılır. Beləliklə, konteynerin boşaltması üçün lazım olan vaxt saniyələrdə təyin edilir və təcrübə bitmiş hesab edilir. Təcrübə iki dəfə təkrar edilərək nəticələr ölçülür. Nəticə olaraq, ölçmədən əldə edilən dəyər, ölçmə aparıldığı temperatur və viskozimetrin növü ilə müəyyən edilir. Məsələn,

63" / DIN CUP4/ 20°C,

96" / FORD CUP4/ 20°C

Boyaqların sıxlığının təyini. Ağırlıq və həcm arasındakı əlaqəni göstərən bu dəyər boyanın funksional xüsusiyyətlərini müəyyən etməklə boya istehlakının və istehsalının hesablanması üçün lazımlı ola bilər. Ancaq boyanın formalaşması və qablaşması (qabın böyüklüyü və tipinin seçimi) zamanı həm xammalların, həm də hazır boyanın sıxlıqları böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Boyaqların sıxlığı ümumiyyətlə 100 ml həcmində götürülmüş məhlulun xüsusi olaraq piknometrlə ölçülür. Sıxlıq qabı (piknometr) çox az daşacaq şəkildə boya ilə doldurulur və qapağı bağlanılaraq daşan boya təmizlənir. Təkrar çəkilir və iki çəki arasındakı fərq, 100 ml boyanın qramla çəkisi olub, hesablanan rəqəm qabın iç həcminə (100 ml) bölünərək sıxlıq tapılır. Ölçümlər aparılarkən boyanın temperaturu yenə 20°C olmalı və istifadə edilən tərəzi ən azı 0.01 qr dəqiqliyində çəkməlidir.

Nəticə olaraq, boyanın sıxlığı qramlarla qr/cm^3 və ya qr/ml olaraq verilir və ölçmənin aparıldığı temperatur müəyyən edilir: Məsələn, boyanın sıxlığı 20°C-də 1.16 qr/cm^3 .

Qatı maddənin miqdarı. Məlum olduğu kimi, boya tərkibini təşkil edən əsas maddələr 4 qrupa bölünür; 1) bağlayıcılar; 2) pigmentlər; 3) doldurucular; 4) solventlər, aşqarlar, həlledicilər.

Bu maddələrin ilk üç qrupu boyanın təxminən 95-99%-ni təşkil edir. Buna görə də qatqı maddələrini nəzərə almasaq, boyanın qatı maddə miqdarı boya icindəki bağlayıcı, pigment və doldurucuların miqdarının ümumi boya miqdarına nisbətidir.

Boya hazırlanan zaman daha çox yararsız həlledicilərin istifadəsi ətraf mühitin çirklənməsinə, insan sağlamlığına, aşağı performans və həddindən artıq əmək sərf etməyə gətirib çıxarır. Ümumiyyətlə, tinerlə durulaşdırılmış boya yalnız boya miqdarını artırır. Əslində isə boyaya daha çox əlavə edilən tinerin hər qramı itkidir, çünki tiner boya səthə çəkildikdə buxarlaşıaraq boyanın tərkibindən buxarlanaraq ətraf mühitə yayılır və nəticədə boyanın bərk, qatı maddəsi qalan təbəqəsi yaranır. Həddindən artıq tiner əlavə edərək, havaya atacağımız bir maddədən lazımsız olaraq artıq sərf edilməsi və eyni zamanda tinerin çox xoşagəlməz ətraf mühitin çirklənməsi və digər mənfi təsirləri də artacaqdır. Məsələn; 50% qatı maddəsi olan bir boyanı 25% nisbətində tinerlə durulaşdıraraq istifadəsi mümkündürkən, 100% tiner əlavəsi ilə işlətsək yaranan vəziyyət aşağıdakı kimi ifadə edilə bilər:

Qatı maddə	50	50
Həlledicilər	50	50
Cəmi:	100	100
Durulaşdırmaq üçün tiner	25	100
Durulaşdırılmış boya	125	200

Yuxarıda göstərilən sxemdə ikinci vəziyyətdə boya miqdarı iki dəfə artmış kimi görünsə də, hər iki qarışıqın qatı maddə miqdarı eynidir.

Bundan əlavə, durulaşdırılmış boyalarda istifadə edilən qatı maddələrin miqdarı 25% nisbətində durulaşdırılmış boya üçün $\left(\frac{50}{125}\right) \times 100 = 40\%$, 100% nisbətində tinerlə durulaşdırılan boya üçün $\left(\frac{50}{200}\right) \times 100 = 25\%$ olduğundan, istifadə zamanı ikinci qarışıq müəyyən çətinliklər yaradacaqdır.

Boya işi ilə məşğul olan insanlar əsasən sürətlə işləmək və tez bir zamanda işi başa çatdırmaq üçün daha çox tinerdən istifadə etməyi üstün tuturlar. Bu vəziyyət, səthdəki boya qatının qalınlığının az, nazik olmasına və boyanın kifayət qədər qoruyuculuq xüsusiyyətlərinin aşağı düşməsinə səbəb olacaqdır.

Boyanan sahələrin hesablanması. Bir miqdar (1 litr və ya 1 kq) boya ilə boyanacaq sahənin hesablanması və ya bir sahənin boyanması üçün sərf olunacaq boya miqdarının (litr və ya kq) hesablanması üçün boyanın həcmli qatı və xüsusi çəkisi ilə istifadə olunacaq boyanın quru təbəqəsinin qalınlığını bilmək lazımdır.

Yuxarıda göstərilən üsul ilə kütləyə görə bərk maddənin miqdarı istehsalçı firma tərəfindən əldə edilir. Boyanın sıxlığı nəzərə alınaraq həcmli qatın faizi tapılır.

Məsələn, zəruri hallarda istehlakçı tərəfindən aşağıda göstərilən üsulla hesablama aparıla bilər.

Həcmli bərk maddə - 0.46

Xüsusi çəkisi – 1.45 q/ml

İstənilən quru qatın qalınlığı – 40 mikron

İstifadə zamanı boya itkisi – 30% olan boyalarda Boya İstehlak Analizi aşağıdakı kimi aparılır:

$$\frac{40}{0.46} = 87 \text{ mikron (yaş təbəqənin qalınlığı)}$$

$$\frac{87}{1000} = 0.087 \text{ litr (1 m}^2 \text{ üçün sərf edilən boya miqdarı)}$$

$$\frac{1000}{87} = 11.49 \text{ m}^2 \text{ (1 litr boya ilə rənglənəcək sahə)}$$

$$\frac{11.49}{1.45} = 7.92m^2 \text{ (1 kq boya ilə rənglənəcək sahə)}$$

$$\frac{1000}{7.92} = 126.26g/m^2 \text{ (1m}^2 \text{ üçün lazım olan boya miqdarı)}$$

Nəzəri İstehlak Dəyəri 7,92-dir.

Boyadan istifadə zamanı yarana bilən itkilər aşağıdakı amillərdən asılıdır:

- tətbiq metodu,
- tətbiqi avadanlığın seçimi,
- sahə şərtləri (daxili və ya xarici tətbiq üçün),
- iqlim şəraiti (külək, soyuq),
- işçi heyətinin işinin dəqiqliyi.

Bu itkilər nəzəri olaraq hesablanan vahid istehlak dəyərinin artmasına səbəb olur.

Orta hesabla 30% boya itkisi qəbul edilir.

Lakin yuxarıda sadaladığımız amillərdən bir və ya bir neçəsinin xarici mühit şəraitində dəyişməsi zamanı (açıq havada və ya çox küləkli bir havada tətbiq olunan sahə kimi) 30% istifadə itkisi 45-50%-ə qədər arta bilər.

$$\text{Praktiki istehlak dəyəri: } \frac{\text{nəzəri istehlak dəyəri}}{1 - \text{düşünülən boyat itkisi (0,30)}}$$

$$30\% \text{ itkili praktiki istehlak dəyəri} = \frac{126,26}{0,70} = 180g/m^2$$

Örtmə qabiliyyəti (ağırlıq gücü). Boyaların örtük qabiliyyəti tətbiq olunan səthin tam bağlanma səviyyəsi kimi müəyyən edilə bilər. Adətən 1 litr boya ilə bağlana bilən sahənin ölçüsü m²/ lt olaraq ifadə edilir.

Bilindiyi kimi boyaların örtmə qabiliyyəti, onların tərkibindəki pigmentlərin növündən və miqdarından bilavasitə asılıdır.

Boya istehsalı prosesində ən mühüm mərhələ pigmentlərin dispersiya (xırdalanması) mərhələsidir. Boyaya rəng və örtmə qabiliyyəti başda olmaqla, bir çox xassələr verən pigmentlər 0.01-25 mikron böyüklükdə olur.

Tərkibində pigmentin üyüdülmə səviyyəsi kifayət dərəcədə olmayan bir boya:

- örtücülüğü aşağı salır;
- pigmentin rəngvermə intensivliyini aşağı salır;
- boyanın parlaqlığını azaldır;
- yaxşı üyüdülməmiş əzilməmiş iri dənələr vaxtında parçalanmadığından boya qabı içində boyanın rəngi dəyişə bilər;
- atmosferik təsirlərdən (məsələn, nəm, CO₂, günəş işığı) yararlığını itirir;
- kimyəvi təsirlərə qarşı müqaviməti çox aşağı düşər;
- boyanın digər xüsusiyyətləri də dəyişə bilər.

Boyaların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün səthə çəkilmiş quru boya təbəqəsi üzərində aparılan sınaq testlərinin təyin üsulları və onlara nəzarət əsas şərtidir.

Səthə çəkilmiş quru boya təbəqəsi üzərində aşağıdakı sınaqlar aparılır:

- quruma müddəti;
- rəngin dəyişməsi;
- parlaqlığı;
- sərtliyi;
- yapışma dərəcəsi;
- elastikliyi;
- zərbəyə dayanıqlılığı.

Boyalar funksional təyinatına görə müxtəlif səthlərə çəkildikdən sonra bir sıra kimyəvi və fiziki dəyişikliklərə məruz qalaraq quruyurlar. Rəngin tam bərkiməsi üçün, yəni ondan gözlənilən fiziki və kimyəvi xassələrinə nail olmaq üçün quruma müddətinin və müddət ərzində boya təbəqəsinin yerləşdiyi mühit və şəraitin (rütubət, temperatur) təsiri çox böyükdür.

Əks təqdirdə, havada quruyan boyalar səthə çəkildikdən 3-7 gün sonra, sobada quruyan boyalar isə sobadan çıxarıldıqdan 24 saat sonra sınaq testlərindən keçirilməli, boyalı panel nümunələri sınaqdan əvvəl son 24 saatı istiliyi və rütubəti sabit tutulan otaqda, normal şəraitdə 20°C temperaturda, 55 ± 5% nisbi rütubətdə saxlanılmalıdır. Sınaq üçün götürülmüş panellər üzərindəki quru boya təbəqəsinin

qalınlığı 35 ± 3 mikron olmalı və sınaqlarda aşağıda göstərilən üsul ilə hazırlanmış panel nümunələri istifadə edilməlidir:

- polad panellər;
- qalaylanmış panellər;
- alüminium panelləri;
- şüşə panellər;
- sinklənmiş, yüngül metallardan və ya kağız panellərdən istifadə etmək olar.

Boya testləri üçün istifadə ediləcək panellər passız, səthi düz soyuq çəkilmiş poladdan hazırlanmalıdır.

Sınaq üçün olan panellərin ölçüləri bir çox standartlarda verilərək aşağıdakı kimi müəyyənləşdirilir:

75 x 150 x 0,8 mm

100 x 365 x 0,8 mm

225 x 365 x 0,8 mm ölçülərdə panellər boya testləri üçün uygundur.

Məlum olduğu kimi, polada atmosfer mühiti təsir etdiyindən, ondan hazırlanan panellər istifadə olunacaq müddətə qədər saxlanma zamanı pas qarşı qoruyucu bir maddə ilə qorunmalıdır. Mineral yağları və ya heç bir bərk, qatı maddələri olmayan karbohidrogen həllediciləri bu məqsədlə istifadə edilə bilər.

Ekspertiza zamanı boya tətbiqindən əvvəl panellər ya trikloretilen buxarında, ya da 50% nafta və 50% ksilen qarışığı solventlə fırça və ya parça ilə səthdəki hər cür yağ, çirk və tozdan təmizlənməyə qədər emal edilməlidir. Həlledici ilə təmizlənməyən çirkələr sumbata kağızı ilə təmizlənməlidir. Havada və ya sobada qurudulan panellər tam quruduqdan sonra lif buraxmayan bezlə silinməlidir. Boyalar bu şəkildə hazırlanmış panellərin səthinə çəkilə bilər. Təmizlik əməliyyatından keçirildikdən sonra boya səthə çəkilənə qədər uzun bir müddət keçəcəksə, panellər sukeçirməyən kağızlara bükülərək saxlanmalıdır. Boya çəkilən zamanı təmizlənmiş panel səthlərinə barmaqla toxunulmamalı, panellər kənarından tutularaq boyanmalıdır. Bəzi vəziyyətlərdə isə panellərə boyadan əvvəl "Conversion Coating" deyilən fosfatlama əməliyyatı edirlər.

Fosfatlamadan əvvəl, panel səth təmizliyi ümumiyyətlə yuxarıda göstəriləyi qaydada aparılır. Fosfatlama edildikdən sonra fosfat təbəqəsinin dağılmaması üçün lazımlı tədbirlər görülməlidir.

Qalaylanmış panellərə boyalama prosesi polad panellərə tətbiq edildiyi kimidir. Ancaq, əgər abraziv tələb olunursa, daha (daha çox) incə cilalanmadan istifadə etmək lazımdır.

Boya tətbiq olunacaq alüminium səthlər daim xüsusi bir əməliyyat tələb etdiyindən qarşılıqlı qəbul edilən bir üsulla təmizlənməlidir.

Bir qayda olaraq, bu proses kükürd, fosfor və ya xromlu turşunun müəyyən konsentrasiyasından sonra soyuq və isti su ilə yuyulub, qurudulur və təmizlənir.

Şüşə panelləri təmiz bir həlledici ilə yuyub silmək kifayətdir.

Sinklənmiş, yüngül metallardan və ya kağız panellərin təmizlənmələri və boyaya hazırlanmaları çox dəyişik üsullarla edilə bilər.

Qurutma müddəti (TS 4317, ASTM D-1640). Sobada qurudulan boyaların qurutma müddəti artıq təyin edilmişdir. Boyadılan hissə müəyyən temperaturda, müəyyən bir müddət ərzində saxlanmalıdır. Hava qurumalı boyaların quruması isə olduqca uzun bir müddət olub, bu müddətin müxtəlif mərhələləri eyni mənada olan və ya mənaları bir-birinə çox yaxın olan fərqli terminlərlə ifadə edilir. Bu terminlərdən geniş şəkildə istifadə edilən bəziləri aşağıdakı kimidir:

Tozdan quruma: Tətbiq olunmuş yaş boya təbəqəsi üzərinə müəyyən mərhələlərlə pambıq lifləri salınar və yüngülcə üfürülür. Liflər iz buraxmadan yüngül üfləmə ilə boya səthindən uzaqlaşdırıldığı ana qədər keçən müddət tozdan quruma müddətidir. Boyaların tozdan qurumasını üzərinə toz tökülərək (150 meş CaCO_3) və ya işarə barmağını boya səthinə çox yüngül sürtərək də təyin etmək olar.

Boya təbəqəsinin toxunma quruması - boya təbəqəsinə barmaqla yüngülcə toxunduğunda boya təbəqəsinin pozulmadığı, barmağa boya bulaşmadığı ana qədər keçən müddətdir.

Boya təbəqəsinin montaj quruması: Boya təbəqəsinə qüvvət tətbiq olunduğunda təbəqə pozulmursa və ya qalan iz yumşaq bir bezlə silindiyində itərsə, deməli boya montaj qurumasını tətbiq edilmişdir.

Boya təbəqəsinin tam quruması: Boya təbəqəsinə baş barmaqla basılır və ən çox qüvvət tətbiq olunaraq baş barmaq 90° çevrilər. Nazik boya təbəqəsi pozulmursa, tam quruma olmuşdur.

Bərpaedilmə - bəzi boyaların üzərinə təmir məqsədi ilə ikinci bir qatı tətbiq etmək lazım olarsa, ikinci qatın tətbiqi üçün lazımı vaxt minimum və maksimum (ən az və ən çox) kimi müəyyən edilir.

Bu kritik dövrlər nazik pərdənin qüsurlarının, yəni ikinci qat təbəqə tətbiq ediləcək boyada qabarma, qırışma və yapışma kimi qüsurlarının müşahidəsi yolu ilə təyin edilir.

Cilalanma vaxtı: astarlama üçün əhəmiyyətlidir. Astar qatından asılı olaraq cilalanmanı nə qədər aparılmasını müəyyən edir.

Rəng kontrolu. Boya istifadəçisi rənglədiyi məmulatın funksional təyinatına, növünə görə müəyyən bir rəng seçir. Bu vəziyyətdə boya istehsalçısı istədiyi rəngi çox dəqiq bir şəkildə təsvir etməlidir. Rəngi seçmək üçün, standart olacaq bir rəng nömrəsi və ya standartlaşdırılmış bir rəng kataloqu və rəng nömrəsini bildirməlidir (RAL 1015 kimi). Məsələn RAL 1015 rənginin bir az və ya bir ton tündü və ya açığı kimi tərif edildiyində bu tanıma uyğun gələn, yəni RAL 1015 rənginin bir ton tündü olan sonsuz sayda rəng istehsal edilə bilər. Nəticədə rəng aydın müəyyən edilməsə, problem yaranacaqdır. Ayrıca standart qəbul edilən rəng nömrəsi mümkün olduğu qədər istifadə yerindəki şərtlərə uyğun olaraq hazırlanmalıdır (təbəqə qalınlığı, tətbiq olunan səth, astar kimi).

Rəng - gözlə nəzarət edilərək, dəqiq olaraq, spektrofotometr ilə rəng fərqləri ölçülərək qiymətləndirilir.

Parlaqlıq cisimin bir səthə düşən şüaları əks etdirmək qabiliyyətidir və parlaqlıq dərəcəsi bir mənbədən gələn şüalarla səthdə meydana gələn görüntünün aydınlıq dərəcəsi ilə ifadə edilir.

Parlaqlıq fotoelektrik qurğularla ölçülür və əsasən işıq mənbəyindən əks etdirilən işığın intensivliyini ölçən bir detektordur.

Üst təbəqələrin parlaqlığı ümumiyyətlə 20° və 60° -də ölçülür. Ölçülmüş qiymət onun bucağı və quru nazik pərdənin qalınlıqları nəzərə alınaraq hesablanır, nəzərə

alınır.

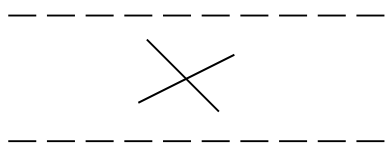
Parlaqlıq boyanın tərkibindəki pigment nisbətinə, i erisində doldurucuların miqdarına, boyanın istehsalında pigmentin üyüdülmə mərhələsinin kifayət qədər olub-olmaması ümumi təsirlərin nəticəsindən asılıdır. Xüsusilə dekorativ məqsədlərlə istifadə olunan xüsusi təyinatlı boyalarda parlaqlıq çox vacibdir. Buna görə də boyaların parlaqlığı nəzarət edilməli olan x susiy tl rd n biridir.

Səthə  ekilmis  quru boya təbəqəsinin möhkəmliyi boya təbəqəsinin qalınlığının fiziki, kimyevi v  atmosfer s rtl rinə qarşı olan müqavimətidir. Boyanın möhkəmliyi adətən Pendulum (r qqas) və ya q l m sərtliyi olaraq  l l r. R qqas sistemi ilə edilən möhkəmlik testləri ümumiyyətlə Kohing-Albert Pendulum və ya Pers z Pendulum r qqası ilə aparılır.

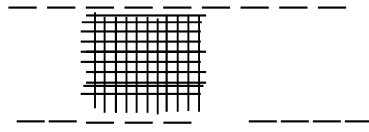
Yapışma boyanın  ekildiyi səthlə bir yerdə tutulduğu vəziyyətdir. Səthlərin bir yerdə tutulmasını kimyevi və ya fiziki qüvvələr təmin edir. Boyalarda yapışmanın  l l məsi  c n yapışqanlı ı təmin edən bütün qüvvələrin cəminin  l l m sinə əsaslanan üsullar istifadə edilir. Quru boya təbəqəsinin səthdən çıxarılması müxtəlif formalara malik olduğundan, yapışmanın  l l m sində boyanın çıxarılması  c n müxtəlif üsullar tətbiq edilir.

Yapışmanın yoxlanması iki üsulla aparılır: Çarpaz xətt üsulu, s trixləm  (kvadratlama)  sulu.

Boyaların yapışma qabiliyyətini yoxlamaq  c n olan çarpaz xətt üsulu yapışma x susiy ti qismən zəif (sellüloz boya, astarlar, sənaye boyalar kimi) olan boya təbəqələri  c n istifadə edilir. Boya qatı üzərində 1,5-2 sm uzunluğunda 45  bucaq altında iki çarpaz xətt  ekilir. Xətt üzərinə yan kənarları 135 -lik bucaqların qarşısına yapışqan lent yapışdırılır. Bantla panel arasında qalan hava qabarcıqları barmaqla ovularak aradan qaldırılır. Yapışqan lentin bir ucu sərbəst buraxılaraq bu ucundan tutulan lent ani bir hərəkətlə səthə dik olaraq  ekilir.



Boyaların yapışma qabiliyyətini yoxlamaq üçün, ümumiyyətlə ştrixləmə, kvadratlaşdırma üsulundan daha çox istifadə edilir. Boya hissəsinin üzərində quru qatın qalınlığı 60 mikrondan az olarsa 1 mm, 60-120 mikron olarsa 2 mm və 120 mikrondan böyük olarsa 3 mm məsafə ilə bir-birini dik olaraq kəsən 11 üfüqi, 11 şaquli kvadratlar xətt çəkilir. Beləliklə, 1 cm²-lik sahə 100 bərabər hissəyə bölünər. Yapışqan lent yuxarıda çarpaz xətt üsulunda təsvir edildiyi kimi tətbiq olunaraq qiymətləndirmə aparılır.



Nəticələr lentə yapışaraq boşalan kvadratların ümumi sahəyə nisbəti (%) kimi ifadə edilir. Nəticələr təhlil olunan zaman boya tətbiq olunan səthin növü, astarlama, təbəqənin qalınlığı və quruma şərtləri verilməlidir.

Boya tipli materiallar üçün elastiklik boya təbəqəsinin hər hansı bir qüsurluq olmadan əyilməsi ilə təyin edilir. Boyanın quru təbəqəsinin elastikliyi ciddi sınaq testləri yoxlanılır. Beləliklə, boyanın daha sonradan uğrayacağı deformasiyalara qarşı müqaviməti əvvəlcədən yoxlanılmış olur. Elastikliyin ölçülməsi üçün konusvari əymə, silindrik əymə və s. cihazlardan istifadə edilir.

Boya quru təbəqəsinin üzərinə tətbiq olunan ani qüvvələrə qarşı göstərdiyi müqavimətə zərbə müqaviməti deyilir. Bu sınaq boyalar üçün hazırlanmış xüsusi zərbə cihazları ilə aparılır.

Quru boya təbəqəsinin müqavimət göstərdiyi maksimum hündürlük kiloqram / santimetrlə ifadə edilir və panel tipli təbəqənin qalınlığı ilə birlikdə verilir.

25 kg – sm, 35 mikron quru təbəqə

Sınaqların keçirilməsi (Müqavimət xüsusiyyətləri). Boyaların faktiki və yekun qiymətləndirilməsi real istifadə şərtlərində, istismarda sınaqdan keçirilməsi ilə müəyyən edilir. Lakin bu sınaqlar çox bahalı və çox vaxt tələb edir. Bu səbəblə sınaqların şərtlərini daha kiçik bir ölçüdə və daha qısa zamanda keçirmək üçün bir çox laborator üsulları hazırlanmışdır. Bu sınaqlar seçilərkən boya örtüklərinin maksimal dərəcədə istismar şəraitinə uyğunluğu nəzərə alınır. Bu üsullara

aşağıdakılar aiddir: rütubətli mühit, duzlu duman, qocalma, kimyəvi maddələrə qarşı müqaviməti.

Lakin adekvat olaraq istismar şəraitinə uyğunlaşdırılmış sürətləndirilmiş sınaqlarla əldə edilən nəticələr faktiki istifadə şərtləri ilə əldə edilən nəticələrlə həmişə eyni, paralel deyildir. Lakin bu testlər çox vaxt ən azı vaxt sərf etməklə iki alternativ boya sisteminin hansının daha davamlı olması baxımından faydalıdır.

Məlum olduğu kimi, su, rütubətli mühit bütün tikinti materiallarının az və ya çoxunu xarab olmasına gətirib çıxarır. Bunun qarşısını almaq üçün qoruyucu boyalarla suyun bu materiallara təsiri nəzarət altına alınır, daim diqqət mərkəzində saxlanılır və nəticədə qüsurlar azalır. Boya təbəqəsinin suya və ya su buxarına qarşı müqaviməti rütubətli mühitdə (nəm otağı) yoxlanılır.

Duzlu duman sınaqları xüsusilə korroziyanın qarşısını almaq üçün boya materiallarının keyfiyyətini ölçmək üçün istifadə edilən bir üsuldur.

Bu xüsusiyyətlər ümumiyyətlə, paslanmanın sürətlənməsi, panelin səthində paslanma, boya təbəqəsində qabaqcıqlanma, çatlama, tutqunlaşma, parlaqlığın itməsi qeyd edilərək müqayisə və qiymətləndirilmə şəklində aparılır.

Köhnəlmə (qocalma) sınaqları laboratoriya şəraitində köhnəlmə cihazı vasitəsilə aparılır. Bu cihaz müxtəlif atmosfer şəraitlərini simulyasiya edir və sürətləndirilmiş funksiya nəticəsində neçə illər ərzində alınan nəticələri qısa vaxt ərzində müəyyən etməyə imkan verir. Əldə edilən nəticələr proqnozlaşdırılan illərin nəticələrini tam olaraq vermir. Bu yalnız yoxlanmış məhsullarla müqayisədə məhsulun effektivliyini göstərir və bir mal qrupu daxilindəki davamlılıq xassələrini aşkar edir.

Boyaların kimyəvi maddələrə qarşı müqaviməti çox sadə üsullarla təyin oluna bilər. İstismar zamanı boyalar bir çox kimyəvi maddələrin təsirinə məruz qalır. Bu əlaqə kimyəvi maddənin özü ilə və kimyəvi maddənin buxarı ilə ola bilər. Bu cür əlaqələrə görə boyalar reaksiyaya girdiyi kimyəvi maddələrə olan müqaviməti sınaqdan keçirilməlidir.

Sınaqların aparılması zamanı ətraf mühitin temperaturu $23 \pm 20^{\circ}\text{C}$ olmalıdır.

Kimyəvi maddələrə qarşı müqaviməti ölçmək üçün əsasən üç ümumi üsuldən istifadə edilir:

1. Batırma üsulu:

Panellərin arxa və yan tərəfləri davamlı bir örtüklə qorunur. Boyalı panelin yarısı maye içində qalacaq və aralarında 30 mm məsafə olacaq qədər çökdürülür.

2. Damla üsulu:

Boyalı səthin üzərinə 0,1 ml həcmdə 20 mm miqdarda damcılar daxil edilir. Təyin olunan müddətdə panel hərəkət etdirilmədən hava axını olmayan yerdə saxlanılır.

3. Hopdurulmuş səthlərin təmas üsulu:

25 mm diametrində 1.25 mm qalınlığında kartona maye hopdurulur. Ardıcıl yerləşdirilən kartonun üst hissəsi saat şüşəsi ilə örtülür.

3.2. Ticarətə daxil olan boyaq örtüklərinin keyfiyyətinin ekspertizası və meydana çıxan qüsurların aradan qaldırılması

Boyaq örtüklərinin keyfiyyəti orqanoleptik metodla qiymətləndirilir, sonra isə onların adgeziya, parlaqlıq, möhkəmlik, suçəkmə, bərklik, korroziyaya və atmosfərə davamlılıq xassələri laboratoriya şəraitində təyin edilir.

Orqanoleptik metodla (xarici görünüşünə görə) qiymətləndirmə zamanı boyaq pərdəsində səthin nə qədər bərabər bircinsli olması, hamarlığı və parlaqlığı, çatların, qırıqların, hava qabarcıqlarının olması yaxşı həll olmayan qaba pigment və doldurucu hissəciklərinin, kənar qarışıqların olması müəyyən edilir.

Qurumuş boyaq örtükləri bircinsli, bərk və ya elastiki, hamar və parlaq, çatsız, qırıqsız və qabarcıqsız olmalıdır.

Ayrı-ayrı boyaq pərdələri üçün bərklik, elastiklik, zərbəyə davamlılıq, suya davamlılıq və s. göstəricilərin normaları müəyyənləşdirilir.

Örtüyün adgeziyası vacib xassə olub örtük təbəqəsinin torvari formada kəsilməsi üsulu ilə təyin edilir.

Parlaqlıq boyaq örtüklərində fotoelektrik üsulu ilə xüsusi cihazda təyin edilir. Bu zaman örtüyün parlaqlığı etalon kimi qəbul edilən şüşənin parlaqlığı ilə müqayisə edilir.

Boyaq örtüyünün möhkəmliyini təbəqənin səthində qurulmuş rəqqasın hərəkətinin söndüyü zamanın şüşə lövhə üzərində qurulmuş rəqqasın hərəkətinin söndüyü zamana nisbəti ilə qiymətləndirilir. Örtük təbəqəsi nə qədər yumşaq olsa rəqqasın hərəkətinin sönmə vaxtı kiçik olacaq.

Örtük təbəqəsinin zərbəyə qarşı davamlılığı 1kq yükün heç bir mexaniki zədə yaratmadan düşdüyü maksimal hündürlüyə görə qiymətləndirilir.

Elastiklik boyaq örtüyü çəkilməmiş dəmir plastinin müəyyən diametrli silindirik milin ətrafında əyilməsi ilə yoxlanılır. Əyilmə zamanı təbəqənin soyulmadığı milin diametri nə qədər yüksək olarsa onun elastikliyi də bir o qədər yüksək olar.

Boyaq təbəqəsinin sürtünməsi standart üsul ilə, 180 sm hündürlükdən tökülən müəyyən narınlıqlı qumun təbəqəni sürtməsi ilə yoxlanılır. Örtüyün dağılması üçün lazım olan qumun minimal miqdarı ilə qiymətləndirilir.

Suçəkmə dəmir plastinka üzərinə çəkilməmiş boyaq təbəqəsinin müəyyən müddət ərzində suda saxlandıqdan sonra udduğu rütubətin miqdarı ilə müəyyən edilir. Eyni zamanda örtüyün xarici görünüşü – tutqunlaşmanın, ağarmanın, soyulmanın və s. olması yoxlanılır.

Korroziyaya davamlılıq xassəsi boyaq ilə örtülmüş metal plastinkanın korroziyaedici reagentlərin mühitində özünü aparması ilə təyin edilir. Reagent kimi natrium-xlor məhlulu, dəm qazı, xüzuzilə kükürd qazı və s. tətbiq edilir.

Atmosferə davamlılığı əsasən örtüyə rütubətin, gün işığının və dəyişən temperaturun birgə təsiri ilə xoxlayırlar. Sınaq müxtəlif materiallardan olan plastinkalar üzərində aparılır, hansı ki, onların üzəri boyaq örtüyü ilə örtülmüş olur. Plastinkalar binaların damında yerləşdirilir ki, burada onlar uzun müddət müxtəlif atmosfer təsirlərinə məruz qalırlar. Sınağı sürətləndirmək üçün süni iqlimli müxtəlif laboratoriya kameraları da tətbiq edilir, hansı ki, burada örtük dəyişkən hava rütubətinin, temperaturun və s. təsirlərə məruz edilir.

Bəzi boyaq materiallarının yaratdığı örtüklər, xüsusilə çoxqatlı örtük təbəqələri (məsələn yüksək dekorativ xassəli mebellərdə) cilalanma və paradaqlanma sınaqlarından keçirilir.

Cilalanma qabliyyəti yaxşı olduqda emaldan sonra bərabər tutqun boyaq təbəqəsi alınır.

Əgər səthdə cilalanmamış və paradaqlanmamış hissəciklər qalarsa, boyaq örtüyünün cilalanma qabliyyəti qənaətbəxş hesab edilmir.

Cilalanma və paradaqlanma zamanı səth qızır, buna görə də az istiyədavamlı (termoplastik) boyaq təbəqəsi yumşalır və sürtünmə zamanı dağılır.

Mebel və bəzi başqa təyinatlı boyalarda eyni zamanda ağırlığın və yüksək temperaturun təsirinə qarşı davamlılıq yoxlanır.

Ən sadə halda bu örtüyün üzərinə nazik pambıq qatı sərərək, onun da üzərinə içərisinə 60°C-li qaynar su doldurulmuş stəkanın 30 saniyə ərzində qoyularaq saxlanması ilə yoxlanır. Örtüyün davamlılığı o zaman qənaətbəxş hesab edilir ki, onun üzərində yapışmış pambıq izləri və stəkanın izi qalmasın.

Boya materiallarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı onlarda olan qüsurlar aşkar edilir və qiymətləndirilir.

Bu gün iqtisadiyyatın əsasını təşkil edən və müasir cəmiyyətin inkişafının əsasını təşkil edən sənayeləşmə əldə olunan üstünlüklərlə yanaşı, bir sıra həllini gözləyən problemlər də gətirmişdir.

Yaşayış sahələrinə baxdığımızda hər yerdə boya ilə qarşılaşırıq. Boyama səbəbləri çox fərqli olmasına baxmayaraq, onların ümumi məqsədləri var. Bəziləri görüntünü yalnız estetik baxımdan gözəlləşdirmək üçün boyayır. Bəziləri gözəl görüntünü əldə etməklə yanaşı, digər məqsədlər səbəbi ilə məmulatı boyayır.

Boyama əməliyyatları sənayenin bütün sahələrində əvəzolunmazdır. Demək olar ki, sənayenin bir çox sahələrində - tekstil, maşın, tikinti, avtomobil, ağac, gəmi və s. sahələrində boyama işləri ilə qarşılaşırıq. Hər hansı bir səthə boya çəkilməsi zamanı və ya sonrasında bir çox boya qüsurlarına rast gəlirik. Bu qüsurları aradan qaldırmaq üçün bir çox üsullar tətbiq olunur.

Metal səthdə meydana gələn boya qüsurları aşağıdakılardır:

- boyanın axması və süzülməsi (sallanması);
- boyanın dəliklənməsi;
- səthin narıncı olması;
- boya təbəqəsinin qırışması;
- boya səthinin tutqunlaşması;
- su ləkəsi;
- səthə çəkilmiş boyanın soyulması;
- çatlama və s.

İnşaatda daxili və xarici fəsadların boyanmasında yaranan boya qüsurları aşağıdakılardır:

- təbaşirlənmə;
- rəngin solması;
- qabıqlanma;
- çatlama;
- zəif yapışma;
- kiflənmə;
- rəngin parlaqlığının azalması;
- qırışma;
- ağarma və s.;

Boyanın axması. Axma xoşagəlməz görünüşlərə səbəb olan şaquli səthlərdə hər hansı bir axın davranışına verilən addır.

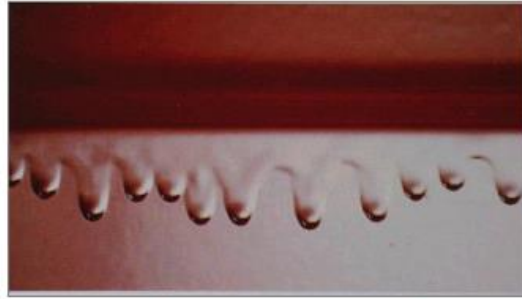
Bu qüsür axıcılığın çox olmasından, səthə çəkilən boya maddəsinin özlülüyün çox aşağı olmasından qaynaqlanır və tətbiq əsnasında boya təbəqəsinin sobada qurudulması zamanı əsnasında da meydana gələ bilər.

Şaquli səthə tətbiq olunan yaş boya çox sayda incə və paralel təbəqədən ibarət olduğundan, bu təbəqələrin ağırlığının təsiri ilə, çəkildiyi səthdən uzaqlaşdıqca artan sürətdəki hərəkət nəticəsində sallanma və axma qüsurlarına çevrilir.

Axma və sallanma faktlarını müəyyən edən əsas göstəricilər qatılıq, səthi dartılma, qalınlıq və yaş nazik pərdənin qalınlığı və sıxlığıdır.

Özlülükdə nəzərdə tutulan əsas xüsusiyyət, boyanın səthə təmas etdiyi andan sonrakı vəziyyətidir. Bu səbəbdən fırça, rulo, sprej tapançası və s. ilə səthin örtülməsi zamanı tətbiq olunan kəsmə qüvvəsi ortadan qalxdıqdan sonra boya özlülüynün sürətlə yüksəlməsini təmin edəcək reoloji qatqıları axma və sallanma nəzarətində təsirli olur. Axma və sallanma faktlarını düşünərkən nəzərə alınan digər bir parametr də, plyonka həlledicini itirdikcə, dəyişən səth gərginliyidir. Aşağı səthi gərginliyi olan həlledicilər buxarlandıqca, nazik təbəqənin səthi gərginliyi artır və nəticədə boyanın axmağa meyli azalır.

Aparılan araşdırmalar göstərir ki, yaş boya sıxlığı, axmaya səbəb olan ağırlığın qüvvəsinin təyin etməsi ilə birbaşa əlaqəlidir.



Şəkil 3.1. Boyanın axma və sallanması

Səthlərdə axma və sallanmanın qarşısını almaq üçün boya materialının üzərindəki təlimata uyğun olaraq boyanı durulaşdırmaq lazımdır.

Eyni zamanda səthə çəkilən boya təbəqələrinin orta qalınlığına diqqət etmək lazımdır.

Boya tətbiq olunan mühitin istiliyinə diqqət edilməlidir. Çünki aşağı temperaturda boyanın səthə yapışması çətin olur.

Bu vəziyyətdəki problemləli səthlər 400-600 nömrəli sumbata kağızı ilə çox yaxşı cilalanmalı və problemə gətirib çıxaran səbəblər aradan qaldırılmaqla bir qat daha boya tətbiq olunmalıdır.

Boya axıntılı səth, infraqırmızı şüalarla tam qurudularaq axıntı sahəsinə incə pasta çəkilir, məcun pilləli olaraq sumbata kağızı ilə səthdən alınır, beləliklə axıntı tədricən aradan qaldırılır.

Parlaqlıq səthlərdə pasta-polish ilə təmin edilir. Axan və ya sürüşən hissələr

əgəryaşdırsa, fırça ilə düzəldilməlidir. Boya örtüyü qurudursa, səth sumbata kağızı ilə cilalanır və təmizlənməlidir.

Əgər tətbiq mərhələsində axma-sallanma nəzərə alınırsa, toxunma qurumasına keçmədən qabaq lazımlı müdaxilələr edilməlidir. Ancaq toxunma quruma işləri aparılsa, səth tamamilə quruyana qədər bu vəziyyətdə qalmalıdır, daha sonra cilalanma işləri aparılaraq, təkrar rənglənilməlidir.

Portağallanma qüsuru.Səthlərə tətbiq olunan son qat boyada boyanın və ya lakın pis yayıldığı üçün portağal qabığı səthinə bənzər bir görünüşün meydana gəlməsinə portağallanma deyilir.

Boya və ya lakın axınının zəif olmasına görə də portağallanma qüsuru baş verə bilər.

Qabarcıqlı və ya yumru rəngli görünüşlər, atılmayan boya və ya lakın düz nazik pərdə qatına axılmaması səbəbindən meydana gələ bilər. Boya, tətbiq olunduğu səthə yayılmasını tamamlamadan içindəki solventlərin (həllədicilərin) uçması səbəbindən, yenə səthlərdə portağal qabığını xatırladan çıxıntılarla qarşılaşa bilərik.

Portağallanmağa aşağı axıcılıq adı da verilir. Buradakı aşağı axıcılıqdan nəzərdə tutulan hadisə qatılığın yüksək olmasıdır.

Bu səbəbdən boya axıcılığı aşağı olduğu zaman atmosfer təzyiqinin aşağı olması ilə bərabər vahid zamanda səthə çəkilən boya miqdarı da aşağı olacaqdır. Nəticədə çiləmə cihazını yaxınlaşdırmaq ehtiyacı mütləq yaranır

Portağallanmanın bir çox səbəbi var. Portağallanmanın qarşısını almaq üçün ilk növbədə tətbiq olunacaq səthi çox yaxşı cilalamaq lazımdır. Bu səbəblərdən ən vacibi aşağıdakılardır:

➤ Boya tapançasının səthə çox uzaqdan tutularaq tətbiq edilməsi və bunun yanında lazımlı olan hava təzyiqinin aşağı olması portağallanmağa səbəb olan amillərdəndir.

➤ Tətbiq əsnasında boyanın səthə çox incə bir qat olaraq çəkilməsi də səthdə portağallanmağa səbəb ola bilər.

➤ Havanın həddindən artıq isti və küləkli olması, rəngləniləcək səthin müxtəlif səbəblərə görə boyanın temperaturundan fərqli olması, boyada istifadə edilən

qatranın tipi və boya tərkibi, təklif edilən tiner yerinə səhv və keyfiyyətsiz tinerin istifadə edilməsini də portağallanmağa səbəb olaraq göstərə bilərik.

➤ Əgər boya çəkilməsi sobada edilirsə, soba istilik dərəcəsi çox aşağı olması, zəif torpaqlama və boya solventlərinin tez buxarlanmasını portağallanmağa faktor olaraq göstərə bilərik.

➤ Taxta səthlərdə də portağallanma görülmə bilər. Tətbiq mühitindəki həddindən artıq hava axını (cərəyanı) və ya mühitin rütubəti taxta səthlərdə portağallanmağa səbəb ola bilər.

➤ Taxta səthləri boyama əməliyyatında boya tapançasının səhv tutulması və səhv nizamlanması nəticəsi spreyləmə pozuluqları ola bilər.

Bu yuxarıda qeyd olunan çatışmamazlıqların aradan qaldırılması üçün boya vəsaitləri üçün təklif edilən püskürtmə texnikaları tətbiq olunmalıdır. Eyni zamanda, mühit istiliyinə uyğun və təklif edilən miqdarda tiner istifadə edilməlidir.

Boyalarda son qat olduqca əhəmiyyətlidir. Çünki ən son çəkilən boya qatı daha çox nəzərə çarpır. Əlbəttə, bu son qatı nə qədər düz təyin etsək də, altındakı ilk boya təbəqəsində nöqsan varsa və nahamardırsa, bu nöqsan çəkilən son qatda da əks olunacaq.

Çəkiləcək son qat üçün ən uyğun tapançanı düzgün nizamlamaq lazımdır. Axmanın qarşısını alaraq yalnız səthin qurumasını təmin etməliyik.

Bu nöqsanları aradan qaldırmaq üçün aşağıdakılara əməl olunmalıdır:

➤ Əgər boyada bir problem varsa, boyanın yaxşıca sərtləşməsi gözlənilməlidir.

➤ Portağal qabığı görünüşü ana xəttləriylə kosmetik bir səhvdür. Boyalı səth düz bir səth olana qədər cilalanaraq boya çıxarılmalıdır. Problemə gətirib çıxaran səbəblər diqqətə alınmalıdır. Bu vəziyyətdəki problemlə səthlər 400-600 nömrəli sumbata kağızı ilə cilalanaraq təkrar bir qat tətbiq edilməlidir.

➤ Tapança, portağallanma səhvlərinə səbəb olmaması üçün nəzərdə tutulan uzaqlıqda tutulmalıdır.

➤ Boyağın vurulma təzyiqi nəzərdə tutulan ölçüdə olmalıdır. Boya qatları daim yaş tətbiq olunmalıdır.

➤ Qatılıq, nəzərdə tutulan ölçüdə olmalıdır. Mühit temperaturuna uyğun sərtləşdirici və tiner istifadə edilməlidir. Daha geç quruyan tinerlərə üstünlük verilməlidir.

➤ Tətbiq təchizatında lazımlı nizamlamalar edilərək təbəqənin qalınlığı artırılmalıdır. Soba giriş istiliyi artırılmalıdır. Soba istiliyinin daha sürətli yüksəlməsini təmin etmək üçün lazımlı işlər görülməlidir.

➤ Ən son olaraq lazım gələrsə, boya istehsalçısı ilə məsləhətləşməlidir.

Qabarcıqlaşma.Boya təbəqəsinin içərisində ya da altında olan qaz və ya mayelərin boyanın yapışma qüvvətindən daha böyük bir təzyiq meydana gətirməsi qabarcıqlanmağa gətirib çıxarır. Buna daha çox soba boyalarında rast gəlinir.

Zəif səthin hazırlığı, katodik ayrılma, səthin çirkliliyi və s. səbəbi ilə meydana gələn ən sadə yapışma problemidir. Qabarma vəziyyəti daha çox gəmilərin sualtı hissəsi, ballast sistemləri və nəqliyyat ya da anbar rezervuarlarının içləri kimi maye içinə batmış boyalarda,eyni zamanda, yüksək rütubətli yerlərdə rast gəlinir.

Səthdə regional aderans (quru plyonka təbəqəsinin qabarma nəticəsində səthdə dayana bilmə qabiliyyəti) itkisi və alt səthdən boya qatı qalxması nəticəsini yaradan qabarıqlıqları da qabarcıqlanmaya nümunə göstərə bilərik.



Şəkil 3.2. Boyanın qabarcıqlanması

Tropik bölgələr və ya isti sahil bölgələri, qabarcıqlanmanın ən sıx rast gəlinədiyi yerlərdir. Qabarcıqlanma boyanın tam yapışmamasından meydana gələn örtük qüsurudur.

Bəzən qabarcıqlar qurudur, bəzən də onların içində maye olur. Qabarcıqlar bəzən kiçik, bəzən də böyük olur və ümumiyyətlə yarımküre formasındadır.

Taxta üzərinə çəkilmiş boyanın qabarması ümumiyyətlə boya təbəqəsi altındakı nəmin, rütubətin olması ilə baş verir.

Boyalı səthlərdə qabarcıqlanmanın digər boya qüsurları kimi çox müxtəlif səbəbləri vardır. Ən sıx bilinən və görülən səbəbləri aşağıdakılardır:

- Künclərdə, iti kənarlarda, dekorativ lentlərdə sumbata suyu qalmasıdır.
- Havadakı çirkliliklər polyester məhsullarının qeyri-kafi izolyasiyasıdır.
- Boyanın alt qatına güclü yapışmaması.
- Buna paralel olaraq alt təbəqənin metala zəif yapışmasıdır.
- Boyama sistemindəki hər hansı bir zəiflik nəmin genişlənilib qabarma halına gələn bir hava qabarcığının meydana gətirməsinə səbəb olur.

➤ Məmulatın uyğun qatılıqda tətbiq olunmaması, isti havalarda çox qalın qat tətbiq edilməsi, qatlar arasında solventlərin buxarlaşmasına verilən müddətin gözlənilməməsi, tətbiq zamanı yüksək hava təzyiqinin olması problemin əsas səbəbləridir.

➤ Əlavə olaraq havadakı rütubətin yüksəl olması da digər əlavə faktor kimi qarşıya çıxır.

➤ Nəmli ya da yağ səth üzərinə yağlı və ya alkid boya tətbiq olunması. Xarici divarlardan evə daxil olan nəm, xüsusilə yaxşı hazırlanmamış səthlərdə boya quruduqdan dərhal sonra yüksək nəm nəticəsində boya qatının partlayaraq qalxması. Keyfiyyətsiz boya istifadəsi, köhnə boyanın yeni boya içindəki solventlərə hopması səthdən təmizlənməmiş maye sabun və ya yuyucu vasitələrin qalıqları, səthi ya da qatlar arasındakı sahəni çirklədən həll olunan duzlar kimi səbəblərdir.

Heç bir örtük 100% suya davamlı deyil. Laylar arasında buxarlaşan nəm, duzu konsentrat olan bir məhlula çevirir. Konsentrat mayedəki təzyiq qabarcığın meydana gəlməsinə səbəb olur.

- Taxta üzərindəki budaqlardan gələn qatran da qabarmalara səbəb olur.
- Əvvəlcə rəngləniləcək səthlərin hamısı təmizləyib (yağ, şam, cila və s.) qabarmalara səbəb olan xarici problemlərdən azad olmaq lazımdır.

➤ Çətin hava şərtlərində (yağ və ya rütubətli) yalnız quru sumbata kağızı ilə tətbiq olunmalıdır.

➤ Suların sərt olduğu yerlərdə yağ sumbatlama əməliyyatı reallaşdırılırsa, son durulama üçün saf su istifadə edilməlidir.

➤ Bütün kompressorlar və hava borularının rütubətə qarşı qorunması təmin edilməlidir.

➤ Boyamadan əvvəl işlənəcək səth mükəmməl bir şəkildə qurudulmalıdır.

➤ Yeni rənglənmiş səthlər xaricdən şiddətli hava şəraitinə məruz qalmamalıdır və s.

Qabarcıqlar partlamazsa nəm öz-özünə buxarlanacaq və boya təbəqəsi orijinal görünüşünü qazanacaq.

Qabarcıqlar əsas qat və ya qabartının başladığı yerə çatana qədər sumbatalanmalı və yenidən rənglənməlidir.

Qatlar arasında səthə çəkilmə vaxtı ən azı 15-20 dəqiqə gözlənilməlidir.

Qabarmalara səbəb olan faktorları yuxarıda qısaca izah etməyə çalışdıq. Diqqət edəcəyimiz əsas məsələ belə bir problemlə qarşılaşmamaqdır. Əgər görülən bütün tədbirlərə baxmayaraq qabarmalar meydana gəlmişsə, problemi aşağıdakı kimi aradan qaldıra bilərik:

➤ Boyadakı qabarmalar çox olduqda boya olduğu kimi çıxarılır və səth yenidən rənglənilir. Əgər bir neçə qabarcıqlanma olarsa, bu qabarcıqlar çıxarılır. Açıq qalan yerlər sumbatalanaraq qabaran yerlərin ucları korlaşdırılır. Daha sonra bu sahələr astarlanır. Ən sonda da bütün səthə son qat boya çəkilərək proses tamamlanır.

➤ Rəngləniləcək səthi yağ, şam və cilalardan təmizləmək lazımdır.

➤ İstiliyin yavaş-yavaş yüksəldilməsi ilə problem həll edilə bilər.

➤ Əgər qabarmalar bütün səth boyunca davam edirsə, onu yaradan nəmin səbəbi aradan qaldırılmalıdır.

➤ Rütubət və su girə biləcək boşluqları və çatları təmir etməli, havalanmaya diqqət edilməli, qabarmaları yuxarıda ifadə edilən şəkildə aradan qaldırmalı və son qat boya tətbiqindən əvvəl astarlamayı unutmamalıyıq.

➤ Həllədicilər suyun absorpsiyasını artırmaqla, örtükdə nəm buxarlanmasına səbəb olur və qabarcıqlanma meydana gələ bilər. Qabarcıq yayılıbsa, yeni bir sistem tətbiq etməzdən əvvəl təkrar yuyulur.

Qırışma, təbaşirlənmə və ağarmanın aradan qaldırılması.

Qırışma. Quruma müddətində həcmcə daralmağa başlayan təbəqənin üst hissəsində olan və elastikliyi itirmiş nazik təbəqənin həcmcə daralmağa bağlı olaraq qırışıq görünüş alması nəticəsində meydana gəlir.

Üst qat boyası və ya lakın tətbiq edilməsi, müvafiq astar boya və ya doldurucu lakın istifadə edilməməsi, zəif qurudulmuş boya və ya lak üzərində tətbiq edilməsi, uyğun olmayan boya tinerinin istifadə edilməməsi, bir-biri ilə uyğunlaşmayan boyaların üst-üstə çəkilməsi qırışlara səbəb olur.

Qurutmaqabiliyyəti yüksək olan yağlarla modifikasiya edilmiş alkid sistemlər səhv olaraq yalnız melamin formaldehit qatranı ilə çarpaz bağlanan soba qurumalı boyalar uçuculuğu yüksək olan aminlərlə sabitləşdirildiyində, təbəqənin alt hissələrində axıcılıq olduğundan səthdə elastikliyi azalmış bir qabıq meydana gəlir.

Boya təbəqələrində qırışma olmaması üçün səthə güclü həlledicilərlə ikinci qat boya çəkilməməli, əgər tətbiq zəruridirsə tərkibində daha az həlledici olan əlavələrdən istifadə edilməlidir. Püskürtmə üsulu ilə boyaların səthə çəkilməsi zamanı birinci qat üçün ehtiyat tədbiri olaraq izolyasiya astarı istifadə edilir.

Boya təbəqəsində kimyəvi qurumanın homogenliyini bir çox vasitələrin köməyi ilə həll etmək olar.

Məsələn, sürətli səthi qurudan hava quruma sistemlərinin quruducu birləşmələrinin, dərin qurumanı sürətləndirən ikinci dərəcəli katalizatorlarla tarazlanması və s.



Son qatların alt hissəsinə uyğun doldurucu və ya astar istifadə edilməli, xüsusilə poliüretan və akril sistemlər altına mütləq keyfiyyətli və doğru uyğunlanmış poliüretan, akril və ya poliester doldurucuları istifadə edilməlidir. Səthdə qırışma nöqsanı azdırsa, problemlili səthlər 400-600 nömrəli sumbata kağızı ilə təmizlənməli və bir qat boya yenidən çəkilməlidir.

Təbaşirlənmə. Hava şəraitinə məruz qalmış boya təbəqəsinin səthində rəngin

solmasına səbəb tozun olmasıdır. Bir dərəcəyə qədər boya təbəqəsinin təbaşirlənməsi normal olsa da, boyanın nazik təbəqəsinin həddindən artıq eroziyası çox təbaşirlənmə ilə nəticələnə bilər. Rəngin nazik pərdəsində tozlu qat yaranır. Rəng dəyişikliyi və solma baş verə bilər. Təbaşirlənmə dərəcəsi pigment konsentrasiyasına və bağlayıcı növünə görə dəyişir. Təbaşirlənmə epoksilər kimi bəzi boyaların ümumi xarakteristikası kimi də tanınır.

Boyanın səthində ya da altında bağlayıcının pisləşməsi nəticəsində zəif bir toz meydana gəlir. İstiliyin, UB şüaların və oksigenin təsiri ilə boya təbəqəsinin səthində bağlayıcı bütünlüyünü itirir və bu zaman pigmentlər asanlıqla tökülməyə başlayır.

Boya təbəqəsinin təbaşirlənməsinə pigmentin seçilməsi və konsentrasiyası təsir göstərə bilər. Aqressiv mühitin seçilməsi də təsir göstərə bilər. Məsələn, yüksək dolğulu boyadan, aşağı keyfiyyətli boyadan istifadə edilməsi, xarici fasad üçün təyin olunmuş boyanın daxili fasada tətbiq olunması və s.

Əvvəlcə səthə tətbiq olunan boyanın təbaşirlənmə deyilən tozlaşmasının qarşısını almaq üçün rənglənəcək səthin adərsans (səthə boyanın yapışması) təsirini artırmaq lazımdır. Hava şərtlərinin mənfi təsirlərindən qorunmaq üçün səthə astar tətbiq edilməlidir. Xarici və ya daxili fasadlarda istifadə ediləcək boyalar düzgün seçilməlidir.

Əvvəlcə təbaşir sərt tüklü fırça vasitəsilə təmizlənilib və güclü yuma aparatlarından istifadə etməklə yuyulmalıdır. Quruduqdan sonra təbaşirin qalıb-qalmamasına nəzarət etmək üçün əlimizlə divarın üzərində gəzdiririk. Əgər səthdə heç bir nəzərəçarpan təbaşir qalığı yoxdursa, keyfiyyətli akril və ya silikon əsaslı astar tətbiq edilir. Daha sonra keyfiyyətli akril və ya silikon əsaslı fasad boya ilə boyanır.

Ağarma qüsuru. Son qatın tətbiqindən sonra plastik dolğu və ya stoper yüklü sahədə rəng dəyişikliyi baş verir. Ümumiyyətlə, bu daha "açıq" rəngdə bir yamaq kimi görünür. Xüsusilə açıq-mavi, yaşıl səthli metal rənglərə təsir edə bilər.

Dolğu maddəsi daha çox möhkəmləndirici ilə qarışdırıldıqda, sərtləşdiricinin tərkibindəki peroksidin miqdarının çox olması son qatın rənginin ağarmasına səbəb

olur. Bundan başqa, çox aşağı keyfiyyətli doldurucu materialların istifadəsi zamanı ağarma prosesi yarana bilər.

Ağarmanın qarşısını almaq üçün rənglənəcək səthə fərqli boyaların hopmasına mane olmaq lazımdır. Bunun ən yaxşı üsullarından biridə yaxşı səth hazırlığı və uyğun astar tətbiq edilməsidir. Bundan başqa, keyfiyyətli boya istifadəsi və düzgün boya seçilməsi də ağarmanın qarşısını almaq üçün qabaqlayıcı üsullardan biri hesab edilə bilər. Ağarma baş verərsə, yenə səth cilalanır və səth keyfiyyətli boya ilə boyanır.

Yapışma zəifliklərinin və çöküntülərin aradan qaldırılması. Boya çəkilən səthdə zərərli maddə və ya nəm ola bilər. Uyğun olmayan bərkləşdirici, durulaşdırıcı və çox sürətli durulaşdırıcıdan istifadə pis yapışmaya səbəb olur. Səth çox quru olmalıdır.

Ehtiyac olduğu halda sumbata istifadə edilməli və cilalanma düzgün şəkildə aparılmalıdır. Havanın temperaturuna və sürətinə uyğun tiner istifadə edilməlidir. Doğru spreying üsuli ilə qalın qat tətbiq edilməməlidir. Müvafiq vaxtlar mühit temperaturu, hava sürəti və durulaşdırıcının növünə uyğun olaraq verilir. Kifayət qədər yayıla bilən nəm qatlar tətbiq olunmalıdır. Xüsusilə aşağı temperaturda tətbiq ediləcək səthin mühit temperaturasına çatması üçün bir müddət gözlənilməlidir. Səth quru, təmiz və çirklərdən təmizlənmiş olmalıdır. Düzgün boya sistemi istifadə edilməlidir.

Bu problemin aradan qaldırılması, yapışmanın səviyyəsindən asılıdır. Boya şirkətinin tövsiyələrinə görə boya tətbiq etməzdən əvvəl bütün zədələnmiş boyalar səthdən təmizlənməlidir.

Çöküntülər. İstifadədən əvvəl mayedə pigmentin və bərk maddələrin çökməsini müəyyən etmək məqsədilə istifadə olunur. Hazır boyalarda çöküntü əsasən saxlama zamanı olur. Qarışdırdıqdan və ya tətbiq edildikdən sonra çöküntülər müxtəlif sahələrdə müxtəlif rənglər yarada bilər.

Köhnə anbar, ağır pigmentli məhsullar, formulyasiya qüsurlarının və ya məhsulun çirklənməsi nəticəsində meydana gəlir. Sink zəngin astarların ümumi problemi. Boya durulaşdırılmamış vəziyyətdə uzun müddət saxlanıla bilər.

Qarışdırma aparatındakı komponentlər yaxşı qarışdırılmamış ola bilər. Anbardakı temperatur çox aşağı və ya temperatur fərqləri çox böyük ola bilər.

Məhsullar yararlılıq müddəti ərzində istifadə edilməli, lazımi qarışıq hazırlanmalı və zəruri hallarda tətbiq edilərkən daim qarışdırılmalıdır. İdeal saxlama temperaturu 15°C-dir. Temperatur fərqləri qəbul edilən səviyyələrdə olmalıdır. Mütəmadi olaraq nəzarət aparılmalı və yeni məhsullar həmişə arxa rəflərdə yerləşdirilməlidir.

Yamaqlı bir son qat görünüşü olduğu vəziyyətlərdə, problemlə sahədəki boyalar təmizlənilib, çökməyə qarşı tədbirlər alınaraq təkrar son qat tətbiq olunmalıdır. Aparat bir müddət istifadə edilməmişdirsə, istifadədən 15 dəqiqə əvvəl işlədilməlidir. Hər yeni komponent istifadə edilmədən əvvəl aparat təkrar 15 dəqiqə qarışdırılmalıdır. Bundan əlavə, durulaşdırılmış boya saxlanılmamalıdır.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Dissertasiya işində aparılan təhlilləri ümumiləşdirərək aşağıdakıları qeyd etmək olar.

Boyaq materialları məişət kimyəvi mallar içərisində ən vacib və geniş yayılmış əmtəə qrupunu təşkil edir.

Boyaq materiallarının əsas növlərinə əliflər, laklar və boyaq tərkibləri aiddir.

Cəmiyyət inkişaf etdikcə insanların mallara qoyduqları istehlak tələbləri də, xüsusilə estetik baxımdan yüksəlir və daha da təkmilləşir. Bu tələbatları ödəmək üçün boyaq materialları özündə bir çox keyfiyyət göstəricilərini cəmləşdirməlidir. Bunların lazımi səviyyədə formalaşması isə boyaq mallarının tərkib komponentlərinin keyfiyyətindən və istehsal mərhələlərinin düzgün aparılmasından asılıdır.

Boyaq materiallarının keyfiyyətinə qoyulan ümumi tələblərə onların özlülüyü, qatılığı, səthi gərilməsi və quruma müddəti, örtmə qabiliyyəti, zəhərliliyi və s. aiddir. Bu göstəricilərin optimal qiymətləri uyğun standartlarda normalaşdırılır.

Boyaq materiallarının çeşidi olduqca genişdir və daim təzələnilir.

Bu çoxluğun təsnifləşdirilməsində malın təyinatı, boyaq örtüyünün xarici görünüşü, istismar şəraiti və s. kimi amillər əsas götürülür.

Aparılan təhlillər göstərir ki, boyaq materiallarının ticarət çeşidinin ümumi çəkisində yerli firmaların istehsal etdikləri malların payı durmadan artır. Bu firmalar içərisində “Bilfa Boyaları” və “KARVAN-L” firmalarının məhsulları daha çox alıcı rəğbətini qazanmışdır.

“Bilfa Boyaları” firmasında inşaat boyaqları, gəmi boyaqları, antikorroziya və izolyasiya boyaqları istehsal edilir.

“KARVAN-L” firmasında ağac və metal səthlərin daxili və xarici mühitlərdə boyanması üçün olan boyaqlar, döşəmə lakları, fasadların boyanması üçün boyaqlar və başqa boyaq çeşidləri istehsal edilir. Hər iki firmanın məhsulları daxili bazarlarda rəqabət etməklə yanaşı xarici bazarlara da çıxarılır.

Boyaq materiallarının keyfiyyət səviyyəsinin müəyyən olunmasında həm orqanoleptik, həm də laboratoriya üsullarından geniş istifadə olunur.

Dəqiq nəticələr əldə etmək üçün, birinci halda yüksək bilik və vərdişlərə malik mütəxəssis, ikinci halda isə dəqiq metodika və müasir cihazlar tələb olunur.

Magistr dissertasiyasında aparılan təhlilləri ümumiləşdirərək aşağıdakı təkliflər verməyi məqsədəuyğun hesab edirik:

1. Yuxarıda aparılan təhlillər göstərir ki, lak-boyaq örtüklərinin bir –çox xassələri piqmentin və plyonkayaradıcı maddənin nisbətinin düzgün seçilməsindən asılıdır. Xüsusilə plyonkayaradıcı maddənin tərkibdə miqdarı elə götürülməlidir ki, piqmentin bütün hissəciklərinin doldurulmasını və hissəciklərin arasındakı boşluqların doldurulmasını təmin etsin. Əks halda əldə edilən boyaq örtükləri boş və məsaməli olmaqla səthə pis hopur, mexaniki davamlılığı aşağı olur və tez qopur. Bunu nəzərə alaraq ölkəmizdə fəaliyyət göstərən lak-boya istehsalçıları öz laboratoriyalarında piqmentin və plyonkayaradıcı maddənin optimal nisbətinin seçilməsini məsələsini daim nəzarətdə saxlamalıdırlar.

2. Müasir dövrdə istehlakçı bazarında su əsaslı lak-boya mallarına maraq daha çoxdur və bu sahə gələcəkdə daha perspektivli hesab edilir. Bu isə ilk növbədə sulu boyaqların ekoloji təmiz və insan həyatı üçün daha təhlükəsiz olması ilə bağlıdır. Bunu nəzərə alaraq yerli istehsal müəssisələrində su əsaslı boyaqların yeni tərkiblərinin işlənilib hazırlanması və bu qrup məhsulların çeşidinin genişləndirilməsi məsələlərinə daha çox diqqət yetirilməsini məqsədəuyğun hesab edirik.

3. Müasir dövrdə demək olar ki, bütün yerli istehsalçılar əsasən ağ rəngli boyaqlar istehsal edirlər, müxtəlif rəngli boyaq örtüyü əldə etmək üçün istehlakçılar rəngləyici tübiklərdən istifadə edərək boyaq tərkibinin rəngini özü dəyişməli olur ki, bu da müəyyən çətinliklər yaradır. Bunu nəzərə alaraq yerli məhsulların satışını təşkil edən ixtisaslaşmış mağazalarda müasir rəng dəyişdirən xüsusi avadanlıqlardan istifadə olunması məqsədəuyğundur. Bu isə öz növbəsində istehlakçıların yerli lak-boya məhsullarına maraqlarının artmasına gətirib çıxarar.

4. Respublikamızda gedən iqtisadi inkişafın nəticəsi olaraq əhalinin maddi rifah halının, sosial vəziyyətinin günü-gündən yaxşılaşması, yeni-yeni yaşayış, inzibati, xidmət, sənaye strukturlarının yaradılması inşaat işlərinin artmasına və nəticədə binaların daxili və xarici interyerinin bəzəndirilməsi üçün geniş çeşiddə boya

materiallarından istifadə edilməsini meydana çıxarır. Bu baxımdan boya istehsalı ilə məşğul olan müxtəlif yerli istehsal müəssisələri tərəfindən buraxılan boya materiallarının çeşidinin artırılmasına böyük ehtiyac duyulur. Respublikanın boya sənayesi bazarının idxaldan asılılığını aradan qaldırmaq məqsədilə bu materialların istehsal ilə məşğul olan firma və şirkətlərin sayının artırılmasını məqsədəuyğun hesab edirik.

5. Aparılan təhlillər göstərir ki, respublikamızda boya istehsalı ilə məşğul olan firmalar müxtəlif çeşidli boyaq materiallarının istehsalı üçün beynəlxalq standartların tələblərinə cavab verən lazım olan xammalları əldə etməkdə çətinlik çəkirlər. Məhs buna görə də respublikamızda lak-boyaq sənayesi üçün xammal istehsal edən iri müəssisələrin, firmaların yaradılması məqsədəuyğundur.

6. Firmalarda istehsal olunan lak-boyaq məhsullarının keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün beynəlxalq standartların tətbiq olunması və keyfiyyəti idarə edə bilən yüksək kadrların əmtəəşünas-ekspertlərin işə cəlb olunması məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Herbst W. ve Hunger K. Industrial Organic Pigments. 3. baskı, Wiley-VCH, Weinheim, 2004.
2. Государственные стандарты. Лаки, краски и вспомогательные материалы. Часть II, Издательство стандартов, 1974.
3. И.У.Акимов. Товароведение промышленного сырья и материалов. Ташкент, “УКИТУВИЧИ”, 1989.
4. Л.Г.Войнаши др. Товароведение непродовольственных товаров. Часть 1. - М.: НМЦ Укроевита, 2004. - 436 с.
5. Н.В.Майорова и другие. Лакокрасочные материалы. Технические требования и контроль качества. Справочное пособие. - МЛ Химия, 1984 - 352 с.
6. В.В.Верхолазцев. Функциональные добавки в технологии лакокрасочных материалов и покрытий. - М.: ООО "Издательство ЛКМ-Пресс", 2008, - 280 с.
7. Г.И.Горчаков. Лакокрасочные материалы: учебник/ Г.И. Горчаков. - М.: Стройиздат. - 2008. - 843 с.
8. Н.И.Прокопов. Развитие лакокрасочной промышленности. Журнал «Лакокрасоч.матер.и их примен.», - 2009, - № 1. - стр.15.
9. N.N.Нәсәноввә başq. Qeyri-ərzaq mallar. əmtəəşünaslıq. nəzəri əsasları. “Maarif” nəşriy., Bakı, 1987.
10. А.М.Камеников. Водные полиуретановые лакокрасочные материалы для отделки деревянной мебели. Журнал «Лакокрасочные материалы и их применение», - 2009, № 2, - стр.18-21.
11. Д.И.Брозовский и др. Товароведение промышленных товаров. Москва, Экономика, 1979.
12. Azərbaycan Respub. statistik göstəriciləri, Səda nəşriy., Bakı, 2005.
13. Ə.P.Нәсәнов və başq. Qeyri-ərzaq mallarının laboratoriya tədqiqatı. İqtisad Universiteti nəşriy., Bakı, 2001.
14. KARVAN – L firmasının internet səhif., www.karvan-l.com

15. Е.Д.Леженин и И.М.Лифии. Исследования непродовольственных товаров. М.: Экономика, 1988.
16. BILFA boyaları JOINT STOCK Co. internet səhifəsi, www.bilfa.com.
17. Vinkler Jochen. Dispersinq Pigments and Fillers.–pp.59-96, 2012.
18. МЕВ, vernik, inşaat texnologisi modülü. Ankara,2006.
19. Т.Р.Османов və başqal.Qeyri-ərzaq mallar.ekspertizasının praktikumu. Dərslik, -Bakı,İqtisad Universiteti nəşriyyatı., 2014.
20. M.Tuncgenc.Boya qüsurları. Akzo Nobel Kemipol, İzmir, 2001.
21. <http://www.bilfa.az>
22. М.А.Никалаева. Товарная экспертиза. Учебник.-М.:Деловая литер., 2001.
23. Lewis P.A.Pigment Handbook Vol.1: Properties and Economics. 2.John
24. Wiley & Sons, NY, 1988.
25. <http://www.fabboya.az>

Мехтиева Севда Аббас кызы

**Потребительские свойства экспертиза качества красок, производимых
местными предприятиями**

РЕЗЮМЕ

На современном этапе самыми важными задачами, стоящими перед экспертами, являются увеличения производства красочных составов и расширение их ассортимента в соответствии с их целевым функциональным назначением, а также оценка их качества в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов. С этой точки зрения диссертационная работа на тему «Потребительские свойства экспертиза качества красок, производимых местными предприятиями» отличается актуальностью и отвечает современным требованиям.

Основная цель работы состоит в анализе теоретической и практической систематизированной информации о производстве, ассортименте и качестве различных видов красочных составов, поступающих на потребительский рынок от местных производственных предприятий и удовлетворяющих требования потребителя. С этой целью в диссертационной работе исследовались и нашли свое решение следующие вопросы: современное состояние и основные направления развития мировой промышленности по производству красок, характеристика факторов, формирующих качество красок, применяемых в строительстве, общие и специфические стандартные требования, предъявляемые к их качеству, классификация по разным признакам красочных составов, производимых со стороны местных производственных предприятий, характеристика красочных составов, выработанных на основе новых материалов и технологий, анализ некоторых видов красок, производимых со стороны местных производственных предприятий, экспертиза качества красочных покрытий, поступающих в торговлю, устранение предполагаемых дефектов и т.д.

Mehdiyeva Sevda Abbas

"Expertise of quality of dyes according to the main property indicators produced by domestic production enterprises"

SUMMARY

Increasing the production of dyestuff materials in modern condition and expanding their range suitable for their purposeful functionality is one of the most important issues facing professionals working in this field, both by the production enterprises and the commercial organizations, to evaluate their quality in accordance with the current regulatory and technical requirements. In this regard, the dissertation on the topic "The quality assessment of the dyes produced by domestic production facilities" is actual and meets the proposed requirements.

The main purpose of the study is to analyze theoretical and practical data on the production, variety and quality of the types of different types of dyestuffs consumed by domestic producers in the consumer market. For this purpose, the following issues have been studied and solved in the dissertation: the modern condition of the world painting industry and the main directions of development, the characteristics of the quality of the dye materials used in construction, the classification of dyes produced by local production enterprises, new materials and technologies characteristics of prepared dye materials, analysis of some types of dyes produced by local manufacturers, examination of quality of dyes covered by trade, removal of defects, etc.