

0.

578.
13

IPAROSOK KÖNYVTÁRA.

A FESTŐ

GYAKORLATI KÉZIKÖNYV
DISZITŐ FESTŐK, SZOBAFESTŐK, CIMFESTŐK,
MÁZOLÓK, FÉNYEZŐK ÉS ARANYOZÓK SZÁMÁRA

I. KÖTET

A KERESKEDELEMÜGYI M. KIR. MINISZTER MEGBIZÁSÁBÓL
IRTA

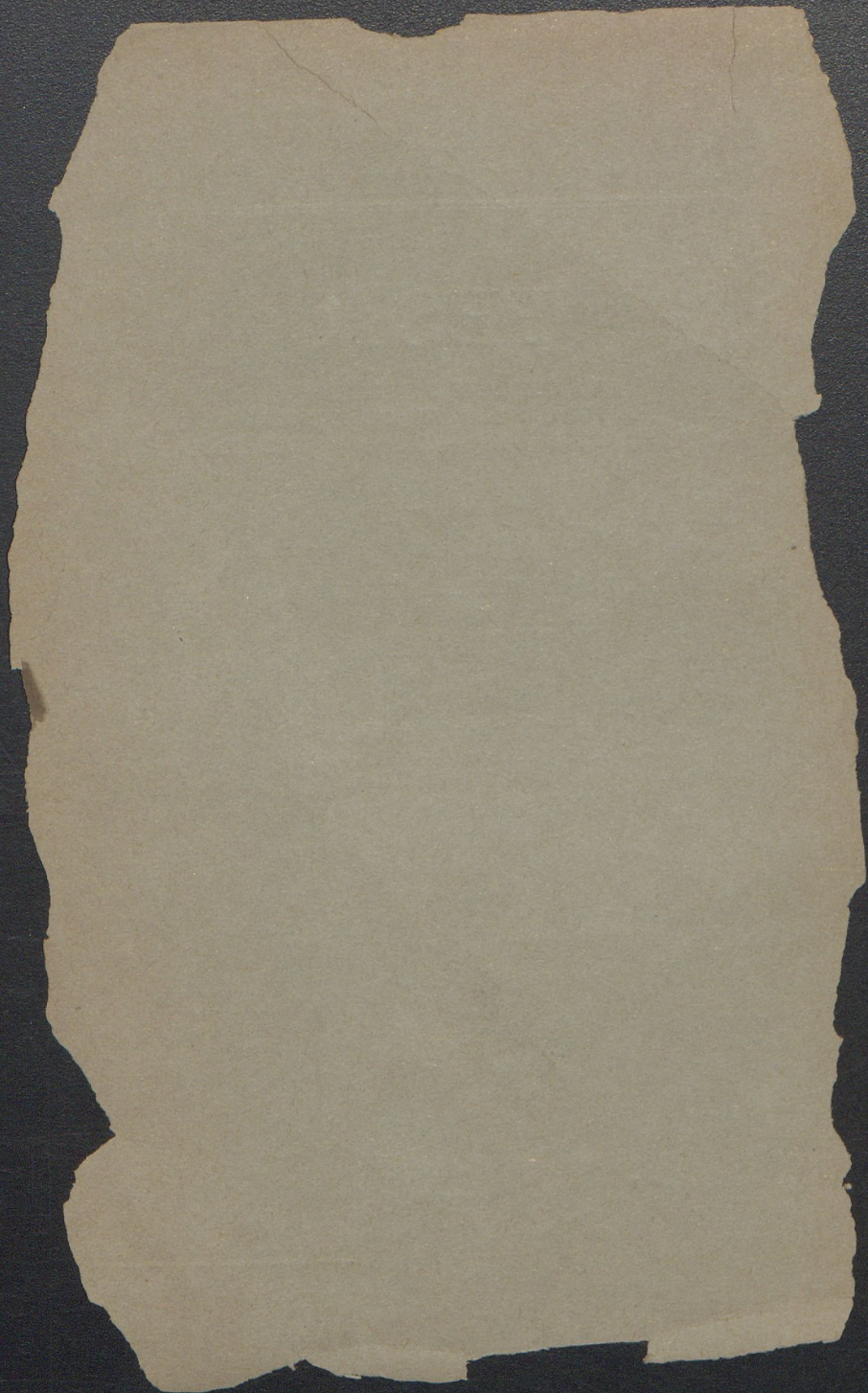
B. PAULY ERIK

Az országos Ipari és Kereskedelmi Oktatási Tanács hivatalos
bírálata alapján 87718/1914. sz. Keresk. miniszteri rendelettel
ipariskolák és ipari továbbképző tanfolyamok használatára
segédkönyvvül engedélyezve.



BUDAPEST
KORVIN TESTVÉREK VÁLLALATI KIADÁSA
VI. Révay-utca 14.

Ára 1 korona 50 fillér.



950711

IPAROSOK KÖNYVTÁRA.

A FESTŐ

GYAKORLATI KÉZIKÖNYV
DISZITŐ FESTŐK, SZOBAFESTŐK, CIMFESTŐK,
MÁZOLÓK, FÉNYEZŐK ÉS ARANYOZÓK SZÁMÁRA

I. KÖTET

A KERESKEDELEMÜGYI M. KIR. MINISZTER MEGBIZÁSÁBÓL

IRTA

B. PAULY ERIK

Az országos Ipari és Kereskedelmi Oktatási Tanács hivatalos bírálata alapján 87718/1914. sz. Keresk. miniszteri rendelettel ipariskolák és ipari továbbképző tanfolyamok használatára segédkönyvül engedélyezve.



1916

BUDAPEST
KORVIN TESTVÉREK VÁLLALATI KIADÁSA
VI. Révay-utca 14.

MTA
KIK



MAGY. AKADEMIA
KÖNYVTÁRA.

Az I. kötet tartalomjegyzéke.

	Oldal
Előszó	1
Bevezetés	3
 I. Tudnivalók az optika köréből:	
A fény tükrözése vagy refrakciója	6
A felszíni vagy fehér fény és a mély vagy színes fény. A színek keletkezése	8
Spektrálszínek, kiegészítőszínek stb.	10
 II. Az alapok:	
A mész, a vakolat és a fal stb.	14
 III. A festékek általánosságban:	
A festékek beosztása	21
A festékek fizikai tulajdonságai: Árnyalat, szerkezet (struktúra), fedő- és festőképesség, fajsúly, optikai okokból kerülendő keverések ...	23
A festékek kémiai tulajdonságai: Lúg- és savállóság, keverhetőség stb. Fényállóság, hőállóság. Mérges festékek	27
Vizsgálati módszerek	33
Normálfestékek	36
Festékek elnevezése	39
Festékek beosztása termelési és forgalmi szempontból	40

IV. A festékek részletes leírása :

1. A szervetlen (anorganikus) anyagú vagy ásványfestékek.

a) Természetes föld- vagy ásványfestékek :

A kréta, az iszapolás. Fehéragyag, festőtégla. A sulypát és a festékek töltése. A gipsz	43
Okkerfestékek: Terra di Siena, természetes vörös okker- illetve vasoxydfestékek ; Umbra stb.	48
Zöldföld	51
Grafit, ásványfekete stb.	51

b) Mesterségesen előállított ásványfestékek.

Vasoxydfestékek: Angolvörös, caput mortuum stb. ...	52
Ólomfestékek: Ólomfehér, ólomgelét, minium stb., nápolyisárga, a chrómsárgák és az ezekből kevert zöldfestékek, chrómvörös	53
Zinkfestékek: zinksárga, zinkfehér és — szürke, lithopón	60
Egyéb fémekből előállított ásványfestékek :	
Cinnóber, kadmiumsárga és vörös, egyéb sárgafesté- tékek, párizsiek, kobaltfestékek, ultramarinkék és — zöld, chrómoxydzöld ; rézfestékek	62
Szénfeketék: korom-, venyige- és csontfekete	71
Égetett és oltott mész	72

2. Szerves (organikus) anyagú festékek.

a) Természetes szerves anyagú festékek. Lakkfestékek.

Sárga lakkfestékek	74
Kármin, buzérlakk stb.	77
Indiaisárga ; Gummigutt	78
Szépia	79
Kasselibarna, Van Dyk-barna, kazánbarna stb.	79
Aszfalt stb.	80
Indigó	81

b) Kátrányfestékek	82
---------------------------	----

V. Vizes kötőanyagok és technikájuk :

1. Szervetlen (anorganikus) kötőanyagok és technikájuk.

* A mészfestés, mészálló festékek, szerves hozzátétek	93
Az alfrescófestés, a régi pompeii festés	93
A vízüveg és alkalmazása, az ásványfestés és hasonló eljárások	94

2. Szerves (organikus) kötőanyagok és technikájuk.

* Az állati és növényi enyvek. Az enyvfestés :	
A festékek enyvezése, a fal alapozása, szappanozása, timsózása ; vízfoltok, füstös mennyezetek stb., különleges eljárások. Ujabbkori festék-készítmények. A bronzok vizes kötőanyagai	101
A gummifélék és az ezekkel összefüggő technikák :	
A tragantgummi és az azzal való festés ; a aquarellfestékek, a gouachefestékek, a pasztellfestékek és az azokkal való festés	116
A kaseīnenyv és a kaseīnfestés	121
Az emulsió, a szappanosítás. A tempera- és a tempera-festés :	
Különböző tempera-összetételek, kövér és sovány tempera, tempera-alapok és festékek; más emulsiók	124

VI. Függelék.

* Faldiszító eljárások :

Fröccselés, rongyolás, szivacsolás, hengerlés és húzás ; a damasztfestés	134
A sgraffitofestés	138
A stucco-lustro	140
Plasztikai eljárások :	
Pépfésülés és domborítás, domború patrónozás stb.	142

Szerszámok :

Az ecsetek és kefék. Ecsetek tisztítása	146
A patrónok : papir- és cinkpatrónok, patrónok eltartása	149
Egyéb szerszámok	151

Rajzoldásra szolgáló eszközök és anyagok :

Rajzeszközök, rajzszerék, rajzpapírok, másolópapírok stb.	152
-----------------------------------------------------------	-----

Betűrendes tárgymutató	155
-------------------------------	-----

HELYREIGAZÍTÁSOK:

47. oldal 3. és 4. felülről: chlorbariumnak vagy más barium-sóoldatnak helyett: chlorbarium- vagy más barium-sóoldatból.
62. oldal 14. sor felülről: (zinksulfit) helyett: (zinksulfid).
Ugyanott 16. sor felülről: (zinksulfid) helyett: (zinksulfat).
Ugyanott 2. sor alúlról: 30% helyett: 33%.
70. oldal 14. sor felülről: ecetsavas vas helyett: ecetsavas.
113. oldal jegyzet, 2. sor alúlról: vízüvegekből helyett: víz-üvegből.
121. oldal 6. sor felülről: fehérjéhez helyett: fehérjefélékhez.
-

Előszó.

A jelen munka két kis kötetben jelenik meg. Az első előttünk fekvő főleg a festékekkel és a vízes kötőanyagokkal foglalkozik, míg a másik, mely még az előkészítés stádiumában van, az olajos és gyantás anyagokat, az olajfestést, mázolást és a fényezést, az aranyozást és egyéb a festőt és mázolót, művészt, iparművészt és iparost érdeklő tudnivalókat fogja tárgyalni. Mind a két kötet azonban egymást kiegészíti, tehát egy egészet képez. Iparművészek és művészek számára a munka használatát azzal véltem megkönnyíteni, hogy az őket kevésbé vagy egyáltalában nem érdeklő tárgyakat a tartalomjegyzékben és a fejezetek élén * jelzéssel jelöltem meg. A munka első fejezetét képező „Tudnivalók az optika köréből“ című ismeretetésnél, felhasználtam Ostwald W. hirneves lipcei kémiofizikus „Malerbriefe“ című művében szétszórta előforduló, hasonló tárgyú fejtegetéseit, melyeket, miután egyszerűségük mellett ritka gyakorlati érzékre vallanak, érdemeseknek találtam arra, hogy rövidített alakban összegyűjtve és más a *szintanhoz* tartozó jelenségekkel kiegészítve e munka elejére helyezzem.

Bogdánffy Pauly Erik.

Bevezetés.

Régente az ifjú mesterétől közvetlenül tanulta meg iparát, amikor az a mester maga foglalkozott mindazzal, amit a mestersége felölelt. Nem speciálizálódott egyik-másik irányban úgy, mint manapság. Anyaga sem volt még annyiféle és annak is nagyobb része magában a műhelyben készült. Bő alkalma nyílott tehát az ifjúnak mesterségében előforduló anyagokról, szerszámokról és azoknak helyes alkalmazásáról annál is inkább teljes áttekintést szereznie, mivel ideje bőven volt és így nemcsak gondosan elvégezhette munkáját, hanem egyuttal annak minden stádiumát gondosan megfigyelhette, miáltal sok értékes tapasztalatra tett szert. Így volt ez a művésznél és iparosnál egyaránt. Ez a lehetőség napjainkban nincs már meg. Ugy a művész, mint az iparos keze ügyébe kerülő anyagok ma már kész preparátumok, melyeknek sajátságait nem ismerik, így azokat helyesen és megfelelően alkalmazni sem tudják. Egyrészt az iparosoknál jelenleg divó műhelyrendszer, másrészt a munkaviszonyok, legkevésbé sem alkalmasak arra, hogy a tanonc elsajátítsa azokat az elemi ismereteket, melyek őt megtanítanák arra, hogy az ő tudására és ügyességére bízott anyagokat

hogyan dolgozza fel tervszerűen és gazdaságos eredménnyel s ha még hozzávesszük, hogy a modern vegyi és gyáripár, de különösen a kereskedői szellem fejlettségével mennyi új jó, de még több rossz anyag és surogátum hozza kísértésbe az újdonság ingerével elcsábított szobafestőt, mázolót, tán még gyakrabban festőművészt, akkor méltán állíthatjuk, hogy erősen érezhető a hiánya azoknak az ismereteknek, melyek nélkül a tudás fejletlen és hézagos. Áll pedig ez egyaránt az iparostanoncra, mint a művész- és iparművésznövendékre, mert az iskolai oktatás az anyagismeretre és a technikai műveletekre még kevésbé terjed ki, mint a műhely vagy munkahely, ahol az újabb nemzedéket tanítják és nevelik ki jövő pályájára. Valamint a tanulóévekben, úgy később a gyakorlatban sem nyílik bővebb alkalma, hogy e hiányos tudását kipótolja.

Történik pedig mindez a természettudományi kutatás fénykorában, mikor az egyes anyagok lényege, fizikai és kémiai tulajdonságai annyira ismeretesek, hogy már ezekből kifolyólag is bizonyos mértékig a helyes alkalmazandóságukra következtethetünk.

A külföldön körülbelül 10—15 éve, hogy tudatára ébredtek ezeknek a tarthatatlan állapotoknak, melyeket a festőanyaggyártás terén beállott óriási fejlődés és az ebből származó túltermelés és visszaélés nemkülönben az elhanyagolt technikai képzés előidéztek. Szanálásukra társaságokat és folyóiratokat alapítottak, a szakiskolákban festőtechnikai tanszékeket állítottak, azonkívül több jó szakmunka jelent meg, melyek igen sokat tettek az eddig elhanyagolt tech-

nikai ismeretek terjesztése érdekében. Jöjjünk mi is egyszer tisztába azzal, hogy ha a régi mesterek nagy tapasztalatuk révén jó technikusok voltak, nekünk is kötelességünk azokká lenni. Ezt pedig a mai korban, mikor egészen más életviszonyok között élünk mint régente, mikor összehasonlíthatatlanul több anyaggal kell vesződnünk, de mikor a tudomány mindenben segítségünkre van, csak úgy tehetjük, ha ismereteinket természettudományi alapra felépítjük és azokat a gyakorlatban szerzett tapasztalatokkal kiegészítjük és összhangzásba hozzuk. Akkor remélhető, hogy a festőtechnikai dolgokban eddig uralkodó homály és zürzavar helyett majd tisztán látunk, mert olyan — talán bár elemi — ismeretek birtokában leszünk, melyek alkalmasak arra, hogy a festő feladatát megkönnyítsék, sikeressé tegyék, őt és másokat erkölcsi és anyagi kártól megóvják.

Vajha sikerülne hazánkban ezt a célt e kis szakmunka közreadásával megközelítenem!

I. Tudnivalók az optika köréből.

A következőkben megkíséreljük néhány olyan optikai jelenséget gyakorlati példákon megmagyarázni, amilyenekkel a festő a mesterségében minden nap találkozik. Miután e jelenségek a festékek, a kötőanyagok és a technika lényegének helyes megértése szempontjából egyaránt fontosak, szükségesnek véltük, hogy az *általános vonatkozásuakról* e könyv elején néhány sorral megemlékezzünk. A festéket és később a kötőanyagok és technikák tárgyalásánál lesz alkalmunk az olvasó figyelmét még több más fizikai jelenségre felhívni.

A fény tükrözése vagy reflexiója.

Ha hátat fordítva az ablaknak közönséges üveglemezt *függőlegesen*, de kissé oldalvást magunk elé tartunk, az ablak és az azon át látható tárgyak tükörképét fogjuk látni, amint ezt az üveglemez visszaveti. A kép nem oly világos, mint egy igazi tükörben látható kép, amiből következtethetjük, hogy az üveg felülete nem minden fényt vet vissza, vagyis a fénynek egy része keresztülhatolt az üvegen, mert némi figyelem mellett még egy másik, kissé eltolt, kiálló szélein felismerhető képet fogunk észrevenni, mely az előbbinél még halványabb. Ez a másik kép azáltal keletkezik, hogy a fény az üvegen keresztülment és a lemez túlsó oldalán visszavetődött.

Vegyünk most *egy* üveglemez helyett többet egymásra rakva és akkor rögtön látjuk, hogy a visszavetett fény jóval erősebb, mint előbb volt, a keresztülbocsátott azonban jóval gyengébb.

A tükrözés egy ilyen lemezkötegben „fémszerű” jelleget ölt, azaz a fény visszavetése sokkal tökéletesebb, ami könnyen érthető, mert annak a fénynek, mely az első lemezen keresztül ment, egy részét visszaveti a másik lemez és a harmadik is csak ugyanazt teszi és így tovább. Tehát minél több lemez fekszik egymáson, annál több fény vetődik vissza és annál kevesebb szűrődik keresztül.

Ha a lemezköteg helyett apró üvegdarabkák halmozát néznénk, akkor az egyenletes határsíkok eltűnésével a fény sem vetődik vissza egyenletesen, de a reflexió azért még erősebb, mivel minden irányból történik úgy, hogy az üveghalmaz egyenletesen fehérnek látszik. *Ez az oka annak, hogy nemcsak az üvegpó, hanem a hó (apró jégkristályok) és a víz habja (vízbuborékok tömege) fehér.*

Térjünk vissza üveglemezeinkhez, mártsuk vízbe azokat és helyezzük megint egy rakásba; akkor az egyes lemezeket nem — mint eddig — levegőréteg, hanem vízréteg választja el egymástól és ha reápillantunk, azt látjuk, hogy lemezkötegeink most sokkal több fényt bocsát át, tehát kevésbé tükrözik, mint az előbbi száraz köteg. Ha üvegpórt vízzel vagy még inkább terpentinolajjal keverünk, akkor az előbb átlátszatlan és fedő fehérporból egy majdnem átlátszó, most már nem fedő tömeggé válik. Ezzel összehasonlítható például a krétopó is, mely nedves állapotban sötétebb színű és rosszabbul fed, mint a száraz,

vagyis, a nedves krétánál víz van az egyes szemcsék között, a száraznál pedig levegő. E jelenségnek magyarázatát a következőkben előadott példákból merítjük:

Hogy két átlátszó réteg határsíkján tükrözés vagy fénytörés előálljon, szükséges, hogy e két réteg *különböző alkotásu* legyen, mint például üveg és levegő vagy levegő és víz. Ez utóbbiak úgynevezett optikai médiumok vagy közvetítők és minden ilyen médiumnak más-más a fénytörő képessége (fénytörő indexe), például a levegőé: 1.00, a vízé 1.33, az olajé 1.48, az üvegé 1.53, a krétáé 1.57, a blanc fixe-é 1.64, a cinkfehére 1.90, az ólomfehére 2.00. Minél nagyobb a differencia a két összekerülő anyag fénytörő képességében, annál nagyobb a fényvisszavetés (reflexió). Miután a különbség levegő és üveg között 0.53, víz és üveg között pedig csak 0.20, ennél fogva nagyobb a tükrözés vagy reflexió a száraz lemezzakásban, mint a nedvesben és azért fehérebb a száraz üvegpör a nedvesnél és világosabb a porfesték, mint a kötőanyaggal kevert festék, mert az egyes szemcsék közötti űrt a levegőnél nagyobb fénytörőképességű folyadék (enyvesvíz, olaj, firnisz stb.) tölti ki.

A felszíni fény és a mélyfény.

Ha az ablak felé fordulva *színes*, tiszta, vörös üveglemezt *vízszintes* irányban szemmagasság alatt magunk elé tartunk, akkor az ablak és az azon átlátható táj fordított képét természetes színekben visszatükrözve látjuk, míg az üveg vörös színéből semmit sem veszünk észre, vagyis az üveglemez felülete körülbelül úgy hat, mint a rendes tükör, mert

a fényt visszaveti, az üveg vörös színe pedig egyáltalában nem érvényesül. Ha most az üveget *függőlegesen* tartjuk szemünk elé, akkor az ablakon át a szobába jutó egész fényt látjuk, még pedig az üveg vörös színében és aszerint, amint az ablakon át látható tárgyak világosabbak vagy sötétebbek vagy a vörös üveghez hasonló vagy kevésbé hasonló színűek, figyelhetjük meg az áthatoló fénysugarak különböző erősségét. Mélyszínü üvegen át csak sötétségi különbségeket, gyengészinü üvegen át azonban a tárgyak saját színeiből is többet-kevesebbet látunk. Az elsőt, a visszatükrözött fényt „*felszíni fény*“-nek, a másikat „*mélyfény*“-nek nevezzük. E két fajta fényt minden testen, minden felületen látjuk; minden tárgyon, festésen, festéken, szóval mindenütt fordul elő. A mélyfény, a tárgy vagy a burkolat tulajdonképeni színét, míg a felszíni fény a színtelen (fehér), illetőleg a környezet általános fényszínét mutatja. A mélyfényt egyszerűen „*színes fény*“-nek, a felszíni fényt pedig „*fehér fény*“-nek is nevezhetjük. A porfestékek-nél és a fedőfestékek-nél illetőleg — festéseknél a fehér fény a színes fény-nél jobban dominál.

Most hátat fordítva az ablaknak, tartsuk a vörös üveglemeziünket valamely sötét háttér elé. Az üveg felső lapján jelentkező tükröképről már az imént beszéltünk, de nézzük most azt a másik, kiálló szélei révén felismerhető tükröképet, melyet a lemez hátsólapja visszavet. Ez a kép már az üveg színében mutatkozik, ami nem is lehet máskép, mert ha a színtelen napfény az üvegen átmegy, akkor az üveg a fényt vörösre festi, ez a színes üveg természete. Itt azonban a fény nemcsak egyszerűen átment az üve-

gen, kijöve a túlsó oldalon, mint mikor az ablakot az üvegen át néztük, hanem miután a lemez hátsólapjáról visszatükröződött, még egyszer át kellett hatolnia az üveg vastagságán, hogy elől jöhessen ki és azért is oly erősszínű, mintha nem egy, hanem két üveglemezen ment volna át. *Ez az a jelenség, amelyen a festékek egész színhatása alapszik*, mert a festékek a színes üvegekhez hasonló alkotásuak: át-bocsátják ugyan a fényt, de csak úgy, hogy azt egyuttal meg is festik. Valamint egy *színtelen* átlátszó anyag finom elosztásban (például üvegpór, fehér festék) meg nem változott, — mondjuk — fehér fényt vet vissza, épp úgy fog a *színes* anyag vagy festék, a maga színére festett fényt visszavetni. Fedni pedig annál jobban fog a festőanyag, minél nagyobb a fénytörése és minél finomabb az elosztása. De hogyan adja meg a festőanyag a fehér fénynek a színét? Mielőtt erre a kérdésre felelnénk, jöjjünk előbb tisztába azzal, hogy mi tulajdonkép a „szín“.

Spektrálszínek, kiegészítő színek.

Az optika tudvalevőleg azt tanítja, hogy a fehér fényt sokféleszínű fényre bonthatjuk. Ha a fényt például üveghasábon át „megtörjük“, akkor azon a fehér háttéren, amelyre a fényt felfogjuk, egységes fehér fénysugár helyett egy a szivárványfényhez hasonló, széles, többszínű sávot látunk, melynek színei pirossal kezdődnek és a sárgán, zölden, kéken át violával végződnek. Tehát az egységes fehér fénysugárból színes sugárkéve lett. Ez utóbbi, vagyis a *színspektrum* (napspektrum) a következő színeket foglalja magában:

(ultrapiros	láthatlan)
pirosos viola	III. harmadrendű szín
piros	I. elsőrendű vagy főszín
pirosos narancs	III. harmadrendű szín
narancs	II. másodrendű szín
sárgásnarancs	III. harmadrendű szín
sárga	I. elsőrendű vagy főszín
sárgászöld	III. harmadrendű szín
zöld	II. másodrendű szín
kékeszöld	III. harmadrendű szín
kék	I. elsőrendű vagy főszín
kékesviola	III. harmadrendű szín
viola	II. másodrendű szín
(ultraviola	láthatlan)

Amint a fehér fényt az üveghasáb segítségével többszínre bonthattuk, éppúgy üveglencse segítségével fehér fénné megint egyesíthetjük is és ebből kitűnik, hogy valamennyi szín együttvéve fehér, azaz színtelen fényt ad, vagyis a fehér nem szín, hanem valamennyi színnek összege vagy valamennyinek a keveréke. A fekete sem szín, hanem minden fénynek tagadása, vagyis az elképzelhető legnagyobb sötétség. A főleg piros és sárga sugarakat tartalmazó színeket „*meleg*“ színeknek, az inkább kék és violaszínű sugarakat tartalmazókat „*hideg*“ színeknek nevezzük. A három főszín keverve szintén fehér színt ad; ha azonban piros, sárga és kék *festék* összekeverve mégsem ad fehér, hanem piszkos szürkészínű festéket, akkor ez arra vezethető vissza, hogy nem spektrálszínekkel, melyek csak piros, sárga és kék sugarakat reflektálnak, hanem *festékekkel* dolgozunk; a mi festékeink azonban még a legtisztább árnyalatban sem tiszta színiiek, hanem keverékei

különböző színeknek, tehát másszínű sugarakat is reflektálnak.

Térjünk vissza most az előbb felvetett kérdéseinkre, hogy miképen ad a festőanyag a fehér fénynek színt.

A színes testek azzal a tulajdonsággal rendelkeznek, hogy egy bizonyos részét a fénynek, mely rajtuk keresztül megy, *elnyelik*, megsemmisítik (vagyis meleggé átváltoztatják), a meg nem semmisült rész pedig egy megfelelő színben jelentkezik, illetőleg visszavetődik. Ha valamelyik tárgy például zöldszínű, akkor az onnan van, hogy a piros sugarak (legnagyobb részt) kivetődtek, megsemmisültek, a megmaradó rész (sárga, kék) az egyesítés után zöldnek látszik.¹⁾ A kivetett (megsemmisült) szín és a megmaradó szín színpárt képez. Ilyen színpár sok van és ezeket *kiegészítő* színeknek vagy *színellenértékeknek* nevezzük. Az ilyen kiegészítő színek az u. n. spektrálszínkorongon egymással szemben állanak és mint „spektrálszín” egymást szintén megsemmisítik, azaz fehérret adnak. A finomabb színérzékkel rendelkező szem önkénytelenül megérez ilyen színellenértékeket, például

viola	—	sárga
pirososviola	—	sárgászöld
piros	—	zöld
pirososnarancs	—	kékeszöld
narancs	—	kék
sárgásnarancs	—	kékesviola

¹⁾ A visszavetett fényt szemünk szaruhártyája megérezkeli és a szerzett benyomást a látóidegek segítségével az agyhoz továbbítja.

A párok viszonyosok (reciprók), ha kiveszem például a kékeszöldet, pirososnarancsot kapok helyette, ha kiveszem a pirososnarancsot, kékeszöldet kapok. A kiegészítő színeken épül fel a színek összhangja, harmóniája. Színtörés (szürkítés), világosságuk fokozása, illetőleg csökkentése és tömegük nagyobbítása, illetőleg kisebbítése révén e színek viszonyos hatását módosíthatjuk és izlésünk szerint felhasználhatjuk. Az emberi szem egy színnek körülbelül 160 változatát képes felismerni és képes körülbelül 600 világossági (illetőleg sötétségi) fokozatot egymástól megkülönböztetni. Nagyon gyenge vagy túlerős világításnál színeket többé nem látunk, színmegérző képességünk megszűnik. A színek a szemre gyakorolt hatása más mesterséges világításban és más nappali világításban, különösen a sárga és violaszínű sugarakban bővelkedő színek lámpafény mellett másképen mutatkoznak mint nappali világításban; látjuk ezt a kék, zöldeskék és violakék, továbbá a világossárga színeknél. Az ultramarinkék pedig lámpafény mellett piszkos, fakó színt mutat.

II. Az alapok: a mész, vakolat és a fal.

„Festeni“ általánosságban annyit jelent, mint valaminek színt adni. A festésnek az a módja, amely-nél a festék a megfestendő tárgyat teljesen „áthatja“, amint azt, teszem, a kelmefestésnél vagy valamely folyadék megfestésénél látjuk, e könyv olvasóját közelebről nem érdekli. E festést inkább „színesítés“-nek nevezzük megkülönböztetésül attól a ben-nünket érdeklő festéstől, amelynél a tárgy csak kül-színét festjük, azaz külső felületét vékony festék-réteggel bevonjuk. Ilyen bevonások elérésére szolgáló festékek alkalmas folyékony kötőanyagokkal kevert festékszemcsék (porok), melyek az illető felületre ecsettel felhordván, ott megszilárdulnak (megszárad-nak) és egyenletes tapaszréteget képeznek. A tárgy külső felületét, melyet festékekkel bevonunk „alap“-nak nevezzük. Alap lehet papír, szövet, fa, lehet fém, kő, téglá vagy vakolat. A leggyakrabban előfordulók egyike az utóbbi, melynek ismertetésének a követ-kező sorokat szenteljük, *míg a többit, majd az egyes eljárások sorában tárgyaljuk.*

A mész (calcium) *szénsavas mész* (calciumcar-bonat) alakjában a hegységek főtömegét képezi és mint *mész-kő*, márvány, kréta, cseppkő stb. fordul elő.²⁾ A *mész-kő* égetés útján szénsavát elveszti, azaz *éget-tett mésszé* (calciumoxyd) válik. Az égetett mész

²⁾ Más vegyületei a kalciumnak: a kénsavas mész vagy *gipsz*, továbbá a szénsavas mész és szénsavas-magnéziumból álló *dolomit*.

fehér alaktalan test, mely, ha hosszabb ideig nedves levegőben fekszik, annyi vizet vesz fel, hogy finom porrá omlik. Vízrel leöntve, erősen felduzzad és nagy melegfejlődés mellett *oltott mésszé* (calciumhydroxyd vagy mészhidrat) alakul. Erősen melegedő, felduzzadó s gyorsan szétomló meszet *kövér mésznek* mondjuk. Némely mészkőfajták nagyobb mennyiségű dolomitot, mások kovasavas agyagot tartalmaznak; ezek, különösen, ha túlságosan égetik, csak lassan és tökéletlenül oltódnak. Az ilyen mész, melyet *sovány mésznek* neveziünk, festési célokra nem alkalmas. Az oltott mész a *lugokhoz* hasonló tulajdonságokat mutat, a vörös lakmuszpapírt kékre festi, maró tulajdonságai is ugyanazok, például a bőrt megtámadja, ugynevezett égési sebeket okoz. Az oltott mész több vízzel összekevervén pépnemű tömeggé és még többel, tejszerű folyadékká, *mésztejjé* válik. Ez utóbbi fölött képződő tiszta folyadék a *mészvíz*, vagyis a mészhidráttal telített oldata. Ismét reá öntött vízmennyiségek mindig jobban és jobban telnek meg mészhidráttal egészen addig, míg a mész kimerül. A mészhidrat a levegőből szénsavat szí magába és vízképződés mellett calcium carbonattá, szénsavas mésszé alakul át. E tulajdonságából folyik legfontosabb alkalmazása: az oltott mész homokkal kevervén az építkezéseknél használt *vakolatot*, az épületkövek ismert ragasztószerét illetőleg burkolatát adja. A vakolat a levegőn, miközben fölös vizét elveszti, megkeményszik, vagyis az oltott mész a levegőből elvont szénsavval ugyanazzá a *szénsavas mésszé* válik, mely égetése előtt volt. Az összeálló képessége és keménysége azonban nem ugyanaz,

mint a természetes mészkőé volt. Ezeket elérhetjük, ha a méshhez 3—4 rész homokot adunk.

A homok, ha jó, többnyire kvarcból, azaz kova-savból áll és az oltott mésszel úgyszólván kemény-tapaszt, tudniillik mészsilikátot alkot. Ha egyes falak, illetve vakolatok már rövid idő múlva szétmállanak, akkor rendszerint a rossz — az időnek ellent nem álló — részeket tartalmazó homok az oka. Az oltott mésh szén-sav-felvételével egyuttal kemény, ellentálló bevonás képződik a falon.

Hogy falakat befesthessünk, szükséges, hogy a vakolat teljesen száraz és szén-savval telítve legyen. Minél tovább marad nedves a vakolat, annál tökéle-tesebben tud a szén-sav rajta áthatolni. A fűtés útján való szárítás bizonyos szempontból káros, miután a külső meleg által képződő *kéreg* a levegő behatolását akadályozza, tehát a fal végleges száradását csak késlelteti. Léghuzat azonban nagyon elősegíti a száradást.

Ha olyan falra festünk, mely egész vastagságá-ban át nem száradt, vagyis szén-savval át nem ivó-dott, akkor a belső nedvességben az oltott méshnek egyrésze oldott állapotban marad, mely azután később a külső burkolat száradása folytán kifelé huzódik, ott szén-savat vesz fel és az ismert fehér fol-tokat előidézi.

A *gipszvakolat*, gipsszel húzott párkányok, gipszdomborművek, továbbá a több gipszet tar-talmazó Rábitz-vakolat külön kezelést igényel. A vízes kötőanyagú festékek tiszta gipszalapon vagy erősen gipszezett alapon nem tartósak, mert a meg-merevedett gipsz nagyon likacsos (porózus) anyag,

a likacsokban levegő van, mely a melegben kitágul. (Lásd gipsz és lásd enyvfestés.)

Ahol vízhatlanságra vagy nagyobb keménységre van szükség, ott az ugynevezett hidraulai meszet vagy *cementet*³⁾ alkalmaznak, mely éles homokkal, esetleg kavicsokkal (beton) kevervén kőkemény vakolatot ad. Minden mázóló tudja, hogy milyen háladatlan feladat cementre olajfestékekkel festeni. A cement felületén képződő sók négy olajfestékretegen is keresztül hatolnak vagy azokat lehámlesztják. Tiszta cementvakolatnak legalább 14—18 hónapi száradás kell, hogy a nedvszívó (hygroszkópikus) sók kiváljanak, mert csak azok teljes kivirágzása után lehet a cementre olajfestékekkel festeniünk, mely azonban akkor is külön előkészítést (semlegesítést) igényel. (L. olajmázolás II. köt.) Kevés cementtel kevert mézshabarcsvakolaton talán már 2—3 hónap múlva dolgozhatunk.

Falnedvesség. Mikor a vakolat megkeményszik, azaz mikor az oltott mész a levegőből elvont szén-savval szénsavas mésszé válik, egyuttal víz is képződik; ez magyarázza, miért nedvesek oly sokáig az új épületek falai, ami természetes és amellet szükséges is. De régi falak is lehetnek nedvesek és ennek különböző okai lehetnek: 1. a talajból felhuzódó nedvesség; 2. a fal a talajvíz tükrén alul van; 3. nedvesség a fal szomszédságában; 4. a tető hiányossága (becsurgó esővíz); 5. áthatoló nedvesség (ha az eső

³⁾ A cementet 18—36% agyagtartalmú mészkőből az ugynevezett mészmárgából égetés útján készítik (Románcement) vagy alkalmas anyagok keverése stb. és égetés útján mesterségesen készítik (Portlandcement).

nekiesik a viharoldalnak vagy csörepedés folytán; 6. vízpáralecsapódás a falra (falizzadás); 7. higroszkopikus (nedvszívó, vagyis a vizet a levegőből magához vonzó-) építőanyag. Néha 2—3 ilyen ok is egyúttal. Ha egy fal szárazságáról meg akarunk győződni, zsellatinlemez a közepébe vert szöggel a falra erősítünk, nedvesség jelenlétében a zsellatin meggömbül, míg száraz helyen egyenes marad.

A nedvességet egyébként a fal sötét, foltos külseje révén is felismerhetjük. A falnedvesség következményei lehetnek: kikristályosodás (kivirágzás vagy ugynevezett salétromképződés), a *falpenész* (*Mauerfrass*), a vakolat lehullása, penész-, gombaképződés és ezek folytán dohos levegő és mérges kigőzölgések.

Az ugynevezett *salétrom-kivirágzás* bizonyos higroszkopikus sók kiválása. Ezek a sók vízben oldódó chlórídok, azonkívül kénsavas és szénsavas sók,⁴⁾ melyek az építőanyaggal és az ehhez használt vízzel a falba jutnak és lassu száradás mellett kikristályosodnak, de a fal nedvessége folytán vizet vesznek fel, feloldódnak (olvadnak) és szétszívárognak a falban, azután száraz időben megint a fal felületén, mint kristályok (sóvirágok) mutatkoznak. Ez a processzus addig tart, míg a fal minden sôt ilyen módon magából ki nem választott, vagy az azzal telített vakolat leesett. Ilyen sókivirágzásokkal szemben tudvalevőleg tehetetlenek vagyunk, mert ez természetes tisztulási processzusa a falnak, melyet megátolni nem szabad, de nem is lehet.

⁴⁾ Például chlornátrium, kénsavas nátrium, -magnézium és -káli, szénsavas nátrium stb.

A falpenészt (Mauerfrass) is hasonló okokra vezethetjük vissza, amennyiben bizonyos sók,⁵⁾ melyek a téglákba az azok gyártásához felhasznált agyag vagy víz útján jutottak és a falnedvességben feloldódván, a gyöngén égetett téglákat megtámadják. Ez esetben csak az ilyen beteg téglák eltávolítása segíthet.

Dohos levegő és mérges kigőzölgések összefüggésben vannak a *penészképződéssel*. Ez utóbbi gombatelepek, melyek különösen akkor tenyésznek, ha a falban vagy ennek felületén szerves táplálékot találnak, de esetleg ásványi anyagokból is élhetnek (például a cementbaktériumok). A szerves anyagú táplálék elsősorban az enyvben és más szerves kötőanyagokban kínálkozik; ha most például arzéntartalmu festék (schweinfurteri zöld) van a falon, akkor a gomba ebből arzénhidrogént fejleszt, melynek belélegzése halálos mérgezéseket okozhat. Penész ellen karbólosvízzel való ledörzsöléseket szoktak használni.

A fal vízessége ellen — bárhonnét származzék az — csak úgy küzdhetünk *sikerrel*, ha az okát kipuhatoljuk és megszüntetjük. Ez utóbbi azonban nem lehet a festő feladata, de azért szükséges, hogy a festő a vízesség okait és következményeit ismerje, akkor legalább nem bajlódik hiábavaló eszközökkel és eljárásokkal, hanem majd illetékes helyről jövő orvoslást szorgalmaz. Az ugynevezett elszigeteléseknek csak nagyon viszonylagos értékük van, mert akár sellakkot, paraffint, aszfaltot, kátrányt vagy kaucsukoldatot alkalmaz valaki, azért ezzel a ned-

⁵⁾ Salétromsavas kalciumsók.

vességet bár lokalizálhatja, de a falat még ki nem szárítja és ha a nedvesség elpárolgásának útját állja, akkor ez majd másutt keres magának utat az elpárolgásra, sőt esetleg okozója lehet a *fagombának*, mely azután gyorsan végzi romboló munkáját és tönkreteheti még a mennyezet csapos gerendáit is.

Szigetelésekkel vagy szárazzátétellel részben építőcégek, részben külön e célra alakult vállalatok szoktak foglalkozni. A különböző eljárások felsorolása nem lehet célja e könyvnek, azért mindössze *egy* eljárást, mely aránylag egyszerű és melyet esetleg festő is végezhet, közlünk: a falról leverjük a vakolatot — még pedig circa 50 cm.-rel a vízesség határán túl — és a téglaközoeket jól kikaparjuk, azután kocszos kályhával vagy pörzselő lámpával a falat kiszárítjuk, még pedig mindig csak fél m²-nyi területen, mire egy rész aszfalt és három rész kőszénkátrányból álló keveréket gyorsan reáfestünk és azt a lámpával még egyszer átpörzseljük; homokot sűrűn reászorunk és apró deszkával odaszorítunk. Azután egy hasonló nagyságu területet veszünk munkába és így tovább. Az ilyen módon előkészített falra 3—4 nap múlva új vakolatréteget fel lehet hordani. A mészhabarcba kevés gipszet, esetleg cementet adunk.

III. A festékek általánosságban.

A festés alapelve és célja, amint már megállapítottuk, a színes felület előállítása. E cél elérésére nem minden a természetben előforduló vagy mesterségesen előállított festőanyag alkalmas. Csak olyan festőanyagok alkalmasak, melyek vízben nem oldódó poralakban jelentkeznek vagy ilyenbe átvihetők. A festőművészetben, a festő- és mázolóiparban használatos festékek mind testet képeznek és bármilyen kötőanyaggal keverve és bármilyen technikában használva egy és ugyanazok az anyagok. Festékeink több osztályra vagy főcsoportra oszlanak:

1. Szervetlen (anorganikus) anyagú vagy ásványfestékek.

ezekhez tartoznak:

a) *a természetes föld- vagy ásványfestékek*, vagyis olyan festékek, melyek a természetben többé-kevésbé kész állapotban előfordulnak és többnyire csak mechanikai műveletek révén való kikészítésre szorulnak;

b) *a mesterségesen előállított ásványfestékek*, vagyis olyan festékek, melyek csekély mennyiségekben ugyan szintén előfordulnak a természetben, a jelenkorban azonban csak mesterségesen készülnek

2. Szerves (organikus) anyagú festékek.

ezekhez tartoznak:

a) a természetes szerves festékek, vagyis olyan festékek, melyek a növény- és állatvilágban részben kész, részben előkészített állapotban fordulnak elő, de többé-kevésbbé mesterséges átalakításra szorulnak.

b) a mesterséges szerves festékek, melyek bonyolult kémiai eljárások révén a közhézagból kivont termékekből készülnek (u. n. kátrányfestékek).

A szerves anyagú festékek nagyrésze az ugynevezett *lakkfestékek* csoportjához tartozik. Ez utóbbiak alatt olyan festékeket értünk, melyek eredetileg vízben (alkohol stb.) oldódtak, de bizonyos szintelen (fehér) anyagokra való rögzítés révén nehezen oldódó vagy oldhatlan festékeké váltak.

Minden festéknek vannak bizonyos tulajdonságai, még pedig *fizikai és kémiai* tulajdonságai.

Fizikai tulajdonságok a következők:

1. A festék színe vagy tónusa.
2. A festék szerkezete (strukturája) vagy fizikai alakja, finomsága, puhasága és ebből kifolyólag fedő- (illetve lazurozó)-képessége és festőképessége.
3. A festék fajsúlya.

Kémiai tulajdonságok a következők:

1. A lúg- és savállóság, vagyis viselkedés más kémiai vegyületekkel szemben, melyekkel elkerülhetlenül érintkezésbe jutnak és melyek teljes vagy részben való átalakulásoknak lehetnek okozói, például a

lúgok: viselkedés a mésszel szemben; savak: szilárd, folyékony vagy gázalakú kénevegyületek, ammónia-gázok, sóoldatok hatása. Viselkedés a kötő-, alapozó- és fedőanyagokkal szemben; továbbá *a festékek viselkedése egymással szemben (keverhetőség)*.

2. A fényállóság vagyis viselkedés a fénnel szemben.

3. A hőállóság, vagyis viselkedés nagyobb hőfokkal szemben.

Mint fiziokémiai tulajdonság szerepel még a *száradóképesség* (csak olajfestékeknél fontos).

A festék *fizikai tulajdonságaihoz* tartozik első sorban *a színe, árnyalata*. Az árnyalat megítélésénél ugyan sok függ az ítélő egyéniségétől: ami az egyiknek élénk vagy tüzesszínű, a másiknak fakó vagy halavány lehet. Az iskolázott és amellettfel fogulatlan szem azonban a különböző színváltozatok és árnyalatok között el tud igazodni és a „szépített” festékeket és az utánzatokat már azért képes felismerni, mert ezek a valódi festőanyagoknál sokkal tüzeesebbek, szebbek szoktak lenni. Bizonyos, hogy a vásárlásnál a régi kipróbált festékeknek mindig előnyt kell biztosítanunk még ha kevésbé tüzeesekek és még hozzá drágábbak lennének is, de azért nagy hiba lenne, ha az újabb keletű anyagok létjogosultságát tagadni akar-nók, mert eltekintve attól, amit később még látni fogunk, hogy ezek között is most már eléggé jó és állandó festékek vannak, ne felejtjük el, hogy a kátrányfestőanyagok, melyekről itt szólunk, tömérdék iparágban, például a tapéta- és szinespapir-, a pipere-cikk- és a játékszer-, a szövetnyomás-, viaszos-vászon-, linoleum-, kaucsuk-, celluloid- és nyom-

daiparon kívül a festő- és mázolóiparban is bizonyos körülmények között *joggal* helyet találhatnak, tudniillik akkor, ha a kívánt munka alacsony ára és rövidre szabott tartóssága ilyen festékek felhasználását indokolttá teszi. Fölösleges utóvégre, hogy a festék tartósabb legyen, mint maga a tárgy, amelyre alkalmazták; tehát miért használjunk ötven évig színtartó festéket olyan helyiségben vagy olyan tárgynál, mely talán már rendeltetéséből kifolyólag egy-két év múlva megújításra szorul vagy melyet, miután már kiszolgált, használaton kívül helyeznek?

A festék szerkezete vagy fizikai alakja lényegesen befolyásolja a fedő-, illetve lazurozóképeségét, melynek az azzal elérhető hatása miatt minden technikában nagy szerepe van. Egy festék *fedő-, illetve lazurozóképesége* különböző körülményektől függ: erősen vagy gyengén reflektálja-e a fényt, — a réteg mélyéből vagy inkább a felszínéről jön-e a fény (lásd előbbi rész) — keveset vagy (mint például a barna és fekete festékek) sokat nyel-e el a fényből a festék. Fontos azonkívül a festékszemcse egyéb struktúrája, mely lehet alaktalan vagy kristályos, tömör vagy laza, nagy vagy kicsi stb. A festékeket általánosan két osztályba: *a fedőfestékek és a lazurozófestékek* osztályába szokás sorozni, ami azonban nem egészen jogosult, amennyiben festékeink egy nagy része szerkezetükből kifolyólag e két osztály között foglal helyet, azaz van sok félig fedő és sok félig lazurozó festék. Legnagyobb fontossággal bír azonban a festékek fedő-, illetőleg lazurozóképeségére a kötőanyag neme és mennyisége. Például minden

száraz porfesték fedőnek látszik, mert ott a felszíni fény dominál, viszont még erősen fedőfestékből is bizonyos fokig lazurozófestéket készíthetünk, ha azt sok vízzel, vízes vagy olajos kötőanyaggal felhígítjuk; ez esetben ugyanis az egyes festékszemesek között nagyobb ür támad, mely részben láthatóvá teszi az alapot és így a lazur hatását előidézi. Hogy milyen fontos a kötőanyag neme, abból látjuk, hogy némely festék enyves vagy emulziós kötőanyaggal kevervén, jól fed, míg olajba törvén, határozottan lazurozó tulajdonságokat mutat. Egyébként a kifejezetten fedőfestéknél a szemcse finomsága lényegesen hozzájárul a fedőképesség emeléséhez, de másrészt a kifejezetten lazurozófestékeknél is a szemcse finomsága a lazurozóképeséget hatékonyan fokozhatja. Ez esetben különben mindegy akár őrlés útján történik a szemcse finomítása, mint például a földfestékeknél, akár kémiai úton, mint sok mesterséges ásványfestéknél. A szemcse finomsága annyiban is fontos, amennyiben a durvább szemcse már nagyobb súlya folytán a finomabb szemcsénél hamarabb fog az edényben leülepedni.

Más fizikai tulajdonság a *festék ugynevezett puhasága*, mely össze nem tévesztendő az előbb említett finomsággal, noha elismerjük, hogy a finom szemcséjű festék fogásra nézve talán puhább lehet a durvább szemcséjűnél. A puhaság azonban, amelyről itt szólnunk, a szemcse lágy és zsiros természetében, azaz kémiai összetételében rejlik és nem mechanikai műveletnek, amilyen az őrlés stb., eredménye.

Festőképesség alatt egy festéknek ezt a tulajdonságát értjük, mellyel ha más festékekkel keverjük,

ez utóbbit színhatásában elnyomja vagy túlharsogja. Miután a festőképesség a festék tömegével egyenlő arányban nem áll, a festő csak tapasztalat révén tudja, hogy melyik festékből mennyit használjon fel. Amint a fedőképességgel, épp úgy a festőképességgel is összefüggésben áll a szemcse finomsága, vagyis minél finomabb a szemcse, annál nagyobb a festőképesség.

Egy-egy festéknek egyenlő térfogat mellett más-más a *fajsúlya*. Ez utóbbi több szempontból fontos, így például összefüggésben van az illető festék *sza-poraságával*, vagyis 1 kiló csekély fajsúlyu festékekkel nagyobb felületet tudunk befedni, mint 1 kiló nagy fajsúlyu festékekkel (feltéve, hogy mind a két festék fedőképessége körülbelül egyenlő). Ezt az elvet szemelött tartva, a mázoló némi gyakorlat mellett az egy bizonyos munkájához szükséges festékmeny-nyiséget hozzávetőleg ki tudja számítani. A fajsúly a festőre és a mázolóra nézve más szempontból is fontos, amennyiben a majdnem kivétel nélkül ásványi részeket tartalmazó festékeink fajsúlya — bármilyen magas vagy alacsony legyen az — mindig nagyobb a kötőanyagok fajsúlyánál, vagyis a kötőanyagban elkészített festék, ha hosszabb ideig pihentetjük, nagyobb fajsúlyánál fogva az edényben előbb vagy utóbb le fog ülepedni.

A lenolajkenőccében, terpentinolajban és szesz-ben elkészített festékeknél ez utóbbi folyamat hamar-
rább fog beállani, mint az enyves, sok vízzel elkészít-
tettnél, mivel a víz fajsúlya nagyobb az olajénál. A
festékek olajos kötőanyagokban való leülepedéséről
később az olajfestékek tárgyalásánál (II. kötet.) még
bővebben lesz szó.

Felemlítjük még, hogy ha a keveréket alkotó két vagy több festék fajsúlya nagyon különböző, akkor ez a körülmény a keverék átmódosulásával, elszíntelenedésével járhat vagy pedig tisztátlan, foltos felszáradásra vezethet. Minium vagy cinnóber és zinkfehér vagy ultramarin különösen tökéletlen keverés vagy túlságos hígítás esetén gyakran foltosan száradnak fel. Néha a szemcsenagyság különbözősége is okozhat ilyen színmódosulást, amint azt a chrómsárga vagy zinksárgából és párisikéből kevert ugynevezett chrómzöldnél vagy zinkzöldnél gyakran tapasztalhatjuk: a finom szemcséjű párisikék kiválik és a festékbevonás megkékül, átkékül. Hasonló megfigyelést tehetünk az olajmázolásnál a durva szemcséjű okkerrel is.

Vannak bizonyos keverések, melyek *optikai okoknál* fogva kerülendők vagy legalább nem ajánlatosak: párisikék és cinnóber nem adhatnak igazi violaszínt, épp oly kevéssé, mint párisikék és angolvörös. A párisikék zöld sugarakban, az angolvörös és a cinnóber pedig sárga sugarakban túlságosan bővelkednek, ezáltal a violaszín, melyet a két festéknek összekeverése révén — elméletileg — eredményezni kellene, szürke, piszkos árnyalatot ölt. Hasonló okoknál fogva okker vagy narancssárga ultramarinnal vagy párisikékkal keverve élénk zöld színt sohasem adhat, mert a két előbbi festékben sokkal több a piros sugár, semmint a piros kiegészítő színét, a tiszta zöldet adhatnák. (Lásd előbbi rész.)

A festék *kémiai tulajdonságai* az illető festék kémiai összetételétől függnnek. Minél kevesebb kémiai behatásra reagál egy festék, annál kevésbé változik

is és azért annál értékesebb. Ha a festék színe megváltozik, kifakul, megsemmisül, vagyis a régi helyébe új, másszínű test lép, akkor ez annyit jelent, hogy a festék kémiai összetétele megváltozott. Minden festék kivétel nélkül az idők folyamán előbb vagy utóbb megváltozik, még pedig az egyes festék kémiai összetétele szerint gyöngébb vagy erősebb *külső behatások folytán* vagy pedig a festék *kémiai vagy mechanikai összetételének önmagában való változásából* kifolyólag. Az olyan festéket, melyet például a kénhidrogén meg nem támad, még nem mondhatjuk állandónak, mert lehetséges, hogy talán a lugok vagy a fény megtámadják. Ha tehát ilyen megtámadott festék megvizsgálásáról van szó, figyelmünket nemcsak a megtámadott festékre, hanem az esetleges külső behatásokra is irányítsuk.

A *kénhidrogén*, amelyről előbb szó volt, a záptojás szagára emlékeztető gáz és a nagyvárosok levegőjében, de főleg ipartelepek, gázgyárak, kénfürdők levegőjében fordul elő, amelyhez árnyékszékek, istállók közelében még más kénvegyületek, mint például a kénammónium járulnak. Miután a kén több fémmel, főleg ólommal és rézzel kémiailag vegyül, az ólomfestékeket feketére, a rézfestékeket kékesfeketére festi. Ólomfestékek: az ólom-(kremsi)-fehér, a nápolyi sárga, a chromsárga és chromvörös, továbbá a minium és az ólomgelét (ez utóbbit a legtöbb firnisz és sikkativ is tartalmazza). Rézfestékek: a schweinfurti zöld, brémai kék, hegyi kék stb.

A *festékek egymásközötti viselkedésének*, vagyis *keverhetőségének*, különösen a mázolásban és a művészi, illetve diszítőfestészetben van bizonyos fontos-

sága. A földfestékeknek ilyen egymásra ható tulajdonságai ugyan nincsenek, ilyenek csak a mesterséges ásványfestékeknel és az érzékenyebb lakkfestékeknel fordulhatnak elő. Elméleti szempontból tekintve, nem szabadna kéntartalmu festékeket, amilyen a cinnóber, ultramarin, kadmiumsárga és a lithopón, ólom — vagy réztartalmu festékekkel összekeverni, a gyakorlat azonban ezt a feltevést nem igazolja mindig és a szaktekintélyek véleménye is ebben a kérdésben megoszlik. Tény mindenesetre, hogy az ólom- és kénfestékek — feltéve, hogy kémiailag teljesen tiszták (ami technikailag ugyan alig lehetséges) — önmaguk egymásra hatást nem gyakorolhatnak, csak akkor, ha egy harmadik tényező is hozzájárul és bontólag hat. Ilyen harmadik tényező a festőtechnikában ugyan bőven akad, mert itt vannak például a természetre nézve különböző kötőanyagok, továbbá a nagyon különböző alapok vagy alapozások, nemkülönben a sokféle külső kémiai behatás, amelyekről az előbb szóltunk. Általában véve az *ilyen módon* létrejött színváltozások *korántsem oly gyakoriak*, mint azt általánosan hiszik és sok esetben egészen más okokra vezethetők vissza. Egyebek között bebizonyult, hogy például a cinnóber és a kremsi(ólm)-fehérből álló keveréknél néha tapasztalható barnulás többnyire a cinnóber barnuló tulajdonságának tudható be. Ítéletünket tehát röviden abban foglalhatjuk össze:

1. Számításon kívül hagyva a *kötőanyagok* természetét az ólomfestékeknek a kéntartalmú festékekkel való keverése, ha nem is kifejezetten veszélytelen, de rendes körülmények között veszéllyel nem jár.

2. A rézfestékek (schweinfurti zöld, hegyi kék stb.) használata azonban egyáltalában kerülendő annál is inkább, amennyiben az ilyen festékek többnyire úgysis nélkülözhetők.

3. Ólomfehérrel ne hozzunk össze: lithopónt és ultramarinsárgát (zinksárgát és strontiumsárgát), de ez utóbbi sárgákkal nápolyisárgát sem. Megjegyzendő, hogy a keverés okozta rossz hatás akkor is előállhat, ha a két összeférhetetlen festéket egymásra kenjük.

Festékek színváltozásánál legnagyobb tényező a fény. Tökéletes fényállóság nincs, legfeljebb viszonylagos. A napfény okozta színfakulás egy a tudomány által teljesen még nem tisztázott folyamat. Annyi valószínű, hogy a fény hatása általában redukáló, eszerint kémiai hatás. Az ugynevezett „fénypróbák” sem feltétlenül megbízhatók, amennyiben egy és ugyanazzal a festőanyaggal más-más eredményhez juthatunk. Tudniillik nagyon sok attól függ, hogy milyen kötőanyagot használunk, továbbá a helytől nemkülönben az évszakoktól, ahol, illetve amelyben a fénypróbát végezzük. Az enyves kötőanyag a festéket nem védi meg annyira, mint a firnisz, mely az olajfestéket nemcsak köti, hanem be is burkolja. Fontos az évszak is, továbbá az olyan kérdések, mint például hogy vízpárás volt-e a levegő, derült vagy állandóan borult-e az ég, zárt helyiségben ablak mögött történt-e az exponálás vagy a szabadban, ahol más külső behatások is érvényesülhettek? Földrajzi szempontok is jöhetnek számításba, mert más a nap ereje Máramarosban és más Fiumében! Mindezeknek dacára tagadhatatlan, hogy észszerűen és rendszeresen végzett fénypróbáknak nagy a gyakorlati értéke.

A teljesség kedvéért a festékek magasabb hőmérsékletekben való viselkedésével, vagyis *hőállóságával* is foglalkozunk. Ez utóbbi csak a mázolót és a fényezőt érdekli, akinek hivatásához tartozik a gőzgépek, mozdonyok, melegvíz- vagy gőzfüttettestek, illetőleg vezetékek mázolása. Az ugynevezett hőálló festékek természetszerűleg elsősorban azok, amelyek előállításához is nagyobb hőfok kellett és amelyekről eszerint feltételezhetjük, hogy a hőnek az előállításukhoz szükségelt hőfok erejéig ellent fognak állani. Ilyenek a zinkfehér, lithopón, ultramarin, minium, chromoxydzöld, valamennyi vasoxydvörös (angolvörös stb.), cinnóber, a korom- és a csontfeketék, azonkívül az égetett földfestékek (égetett okker, umbra-terra di Siena stb.), melyek 130° C., de néha 200° C. melegek is ellentállanak. Alacsonyabb hőfoknak (például fűttetsteknél) körülbelül majdnem minden földfesték, a legtöbb mesterséges ásványfesték és több kátrányfesték képes ellentállani. Nagyon természetes, hogy az ilyen magasabb hőfoknál esetleg beálló színváltozásban a festék kötőanyagának is nagy szerepe lehet és a festéknél talán még nagyobb figyelmet kíván, mert ha a kötőanyag a hőség folyán megsemmisül, a legjobb „hőálló” festék sem felelhet meg céljának, mert meglazul és idővel egészen leesik. (Lásd II. kötet: Hőállóság.)

Mint *fizikémiai* tulajdonságot, a festékek különböző *száradóképességét* még felemlíthetnők, de miután ez utóbbi csak az olajfestékek szempontjából fontos, a száradóképességgel épp úgy, mint más az olajfestékek szempontjából fontos tulajdonságokkal, amilyenek a festékek *olajszükséglete* stb., majd

később részben az egyes festékek tárgyalásánál, részben a II. kötetben foglalkozunk.

Kémiai tulajdonság még *egyes festékek mérges-volta*, mely a technikával ugyan összefüggésben nincs, testi épségünk szempontjából azonban nagy figyelmet követel. Vannak erősebb és gyengébb mérgek a festékek között, olyanok, melyek a vérkeringésbe és olyanok, melyek a gyomorba jutván, kárt okozhatnak. Mérgesek az ólom- és réztartalmu festékek. Ha ólomfehér a gyomorba jut, ólommérgezést (ólobetegséget) okoz, mely azonkívül más, súlyos betegségeknek: görcsöknek, szív- és vesebajoknak, ideg-, gyomor- és bélbetegségeknek, megvakulásnak és néha bénulásnak lehet az okozója. Az ólompir vagy minium is a mérges ólomfestékekhez tartozik, kevésbé mérges a nápolyi sárga.⁶⁾

A schweinfurti zöld, melynek alkotórészei ecetsavasréz (rézrozsdá) és arzén, nagyon erősen ható mérég, amiért használata lehetőleg egyáltalában kerülendő. A cinnóber, noha higanyt tartalmaz, nem mérges. Továbbá találunk az organikus festékek között is mérges anyagokat, ilyenek a gummigutti és egyes kátrányfestékek, például az arzéntartalmú fukszinok és egyes naftalinfestékek.

Miután az előbbieken a festékek általános fő-tulajdonságait tárgyaltuk, a következőkben néhány

⁶⁾ Az úgynevezett ólomkolikánál alkalmazható ellenszerek: hánytatók, tej, meleg hasborogatások, langyos beöntések; de mindenekelőtt az ólomtartalmú anyagokkal való további foglalkozás kerülése, fűszernélküli, lehetőleg vegetárius, de amellet erősítő táplálék; továbbá az enyhe napsugarak is gyógyító hatásúaknak bizonyultak.

olyan módszert közlünk, melyek segítségével könnyűszerrel az ilyen tulajdonságok jelenlétét, illetőleg hiányát megállapíthatjuk és ebből kifolyólag festékeink használati értékéről magunknak ítéletet alkotunk.^{6*)}

a) *A festék árnyalatának megállapítása.*

(Porfestékeknél.) A megvizsgálandó festékeket sűrűn egymás mellé — ha sötétek fehérpapírra, ha világosak fekete papírra — helyezzük és a spatulyával (lapátkával) kisimítjuk.

b) *Az őrlés finomságának megállapítása.*

A festéket szárazon vagy vízzel a két hüvelykőrmünk között dörzsöljük: a finoman őrlött festék sem nem nyikorog, sem karcol. A gyakorlott szem ilyen módon némileg a fedőképességre is tud következtetni. Más módszer: kis festékmintát terpentinolajjal összekeverünk és üveglemezre festünk, ha a terpentinolaj elpárolgása után a festékréteg nem szemcsés, hanem sima, az őrlés finomsága bebizonyult.

c) *A fedőképesség megállapítása.*

A megvizsgálandó festékmintákat egyenlő mennyiségű lenolajban vagy kenőcében törjük és tiszta üveglemezre festjük. A festék száradása után feketepapírt (fekete és barna festékeknél fehérpapírt) az üveg alá tesszünk. Ilyenmódon a fedőképességen

^{6*)} A kátrányfestőanyagok felismerésével e festékek részletes tárgyalásánál foglalkozunk.

kivül egyuttal az őrlés finomságát is megítélhetjük, mert ha érdesen szárad fel a festék, őrlése sem lehet finom. Ha az üveglemezt a világosság elé tartunk, a jobban fedő festék kevesebb fényt fog át bocsátani, mint a rosszul fedő. Más módja a vizsgálatnak, ha az üveglemezen levő festékhez cseppenként olajat adunk és azt addig kiterítjük, illetve széttereljük, míg a fekete alapot már nem fedi. Minél több olajat bír el a festék és minél nagyobb felületet tudunk vele befedni, annál nagyobb a fedőképessége.

d) *A festőképesség megállapítása.*

Ez utóbbi csak összehasonlítás révén történhetik, még pedig fehér és sárga festékeknél oly módon, hogy az összehasonlítandó két festékmintából (szárazon vagy egyenlő mennyiségű kenőcében törve) 20—20 grammot pontosan lemériünk és mindenikhez 2—2 gramm (sötét) ultramarinkéket hozzátesszünk, azután a két keveréket sötét alapon spatulyával kisimítjuk. Minél világosabb, annál festőképesebb a festék. Sötétebb, színes festékeknél megfordítva járunk el, amennyiben a 20 gramm festékhez 3—5 gramm zinkfehéret teszünk.

e) *A szaporaság megállapítása.*

Ez utóbbi ugyan szoros összefüggésben van a fedő- és festőképességgel, valamint a festék fajsúlyával, de másrészt az alap simaságától, illetve érdeségétől is függ. Durva vagy likacsos vakolat vagy más érdes felületek több festéket kívánnak, mint a simák. Ez esetben előbb lemérjük a felhasználandó megkötött kész festéket edényestől és ecetestől,

azután befestünk vele egy bizonyos nagyságu felületet, teszem 1 m²-t. Ha festékünket azután edényestől, ecsetestől újra lemérjük, az előálló különbözet az 1 m²-re szükségelt festékmennyiséget adja.

f) *A víz-, alkohol-, a lúg- (mész) és a savállóság megállapítása.*

A vízállóságot és az alkoholállóságot megállapítjuk, ha a festékmintát langyos vízzel, illetve 95^o/_o-os alkohollal átlátszó üvegedényben erősen rázzuk; ha némi pihentetés után a víz, illetve az alkohol szintelen marad, a festéket víz- illetve alkoholállónak tekinthetjük.

A lúg- jobban mondva mészállóságot éppen olyan módon gyenge nátronlúggal, a savállóságot pedig hig sósav- vagy kénsavoldattal állapítjuk meg. Mind a két esetben lúg- vagy savállóság esetén a használt folyadéknál színváltozás nem áll be. A mészállóságot különben legbiztosabban frissen oltott, hig mésszel állapíthatjuk meg, melyből körülbelül 10 részt 1—2 rész festékkel összekeverünk és az ily módon készült mészfestéket vizespohárban néhány napig nyugodni hagyjuk. A mészálló festék ily esetben csak tónusértékben (világosabb lesz), de színben nem változik.

g) *A fényállóság megállapítása vagy fénypróba.*

Miután a megvizsgálandó festékeket vízben finoman dörzsöltük és hig arabgummmival megkötöttük, fehér vászonra vagy fehér (famentes) kartonlapra egymás mellé festjük és azután a mintákat vagy

feketepapírral vagy vastag kartoncsikkal (rajzszögek segítségével megerősítve) félig betakarjuk. Az ily módon elkészített mintákat helyezzünk azután olyan ablakba vagy üvegtető alá, amelyre a nap erősen sütni szokott. Már 2—3 heti állandó megvilágítás elég arra, hogy a nemfényálló festékeknel kisebb-nagyobb színváltozást előidézzon. Minél tovább tart a megvilágítás, annál megbízhatóbb. A tavaszi és az őszi hónapok legalkalmasabbak az ily fénypróbák elvégzésére. Olajtubusfestékeknel hasonlóképen járunk el: a festékpróbákat feltétlenül száraz, vagyis körülbelül kétéves festővászonra festjük. A fénypróba itt több időt igényel, amennyiben a festéket takaró olajréteg a festékeknek a napsugarak ellen bizonyos fokig pajzsul szolgál.

A fenti vizsgálati módszereken kívül festékek azonosítása vagy használhatóságuk megállapítása céljából meg másokat is szoktak alkalmazni, melyeket az egyes festékek tárgyalásánál egyenként fogunk felemlíteni. Eszközül szolgálhatnak: néhány kémcső (éprouvette), néhány minden gyógyszerárban kapható tüzálló, vegyvizsgálati edényektől származó porcelláncserép, dörzsölő-tál és a mázolóknál használatos pörzselő (forrasztó) lámpa.

Az a testület, mely „az észszerű festési eljárásokat előmozdító társaság“ név alatt (Deutsche Gesellschaft zur Förderung rationeller Malverfahren) Münchenben alakult és sok év óta működik „Normálfestékek“ néven oly festéksorozatot állított össze, mely a minden tekintetben legállandóbbaknak bizonyult festékeket magában foglalja. Ezek a következők:

Normálfestékek.

Természetes föld- és ásványfestékek.

Sötét okker	}	Vashydroxyd
Aranyokker (világos)		
Aranyokker (sötét)		
Olasz okker		
Világos okker		
Terra di Siena (természetes))		
Sötétokker (égetett)	}	Vasoxyd
Égetett zöld föld (cseh)		
Égetett zöld föld (veronai)		
Aranyokker (égetett)		
Olasz okker (égetett)		
Terra di Siena (égetett)		
Umbra, cyprusi (természetes)	}	Vashydroxyd és mangansuperoxyd
Umbra, olasz sötét (természetes)		
Umbra, olasz sötét (égetett)	}	Vasoxyd és mangansuperoxyd
Umbra, cyprusi (égetett)		
Világosokker (égetett)	}	Vasoxyd
Terra Pozzuoli, világos és sötét		
Terra di Treviso		
Velencei vörös		
Zöld föld (veronai)	}	Kovasavas vasoxydulhydrat
Zöld föld (cseh)		

Mesterséges ásványfestékek.

Kremsi fehér (ólomfehér)	Bázikus szénsavas ólom	
Zinkfehér	Zinkoxyd	
Kadmium (világos)	}	Kénkadmium
Kadmium (sötét)		
Kadmium (narancs)		

Nápolyi sárga (világos)	}	Antimonsavas ólomoxyd
Nápolyi sárga (sötét)		
Caput mörtnum, világos és sötét		Vasoxyd
Hegycinnóber	}	Kénhigany
Karmincinnóber		
Kinai cinnóber		
Világos belföldi cinnóber		
Angolvörös világos és sötét		Vasoxyd
Chromoxydzöld (fedő)		Chromoxyd
Chromoxydzöld (tüzes, világos és sötét)	}	Chromoxydhydrát
közép és sötét)		
Kobaltzöld (világos,)	}	Kobaltoxydulcinkoxyd
Cölinkék		
Kobaltkék (vil. és sötét)		Ónoxyd-kobaltoxydul
Kobaltviola		Foszforsavas kobaltoxydul
Párisikék		Vascyan vegyület
Ultramarinkék, világos és sötét	}	Agyag, kovaföld, kén és nátrium keveréke.

Természetes szerves festékek.

a) Állatoktól eredők.

Indiai(Mango)-sárga	Euxantinsavas magnesium és euxantinsavas calcium
Asphalt	Bitumen (?) (feltételesen)
Mumia	Bitumen és gyanták (feltételesen)

b) Növényi eredetűek.

Buzérlakk (krapplakk)	rózsa	}	Többnyire krapp- gyökérből eredő alizarinlakkok.
	sötét		
	bíbor		
	viola		

Mesterséges szerves festékek (kátrányfestékek).

Buzérlakk (krapplak) mint fentebb.

Szénfestékek.

Elefántcsontfekete.. Szén és sok foszforsavas mész
 Venyigefekete Szén
 Grafit Természetes szén

A festő anyagok elnevezése vagy nomenklaturája.

A józan ész és a célszerűség azt kíváná, hogy a festék elnevezésében mindenekelőtt a festék mibenléte és felhasználhatósága jusson kifejezésre; de a közforgalomban levő elnevezésekben ezt a törekvést, sajnos, a legtöbb esetben nem tudjuk felfedezni, sőt ellenkezőleg azt látjuk, hogy a festőanyagok szaporodásának arányában szaporodtak az olyan elnevezések is, melyek az illető anyag mibenlétéről vagy természetéről még a legkisebb felvilágosítást sem nyújtják, sőt azt még inkább elhomályosítják. A támadt zürzavart még fokozza az a körülmény, hogy egy és ugyanannak a festéknek más-más nevet adtak és viszont több, színben talán hasonló, de egyébként eredetre és természetre egészen különböző festéket egy és ugyanarra a névre kereszteltek. Hogy ez a zavar az elnevezésekben mennyi kellemetlenségnek volt már az okozója, mennyire segíti elő a visszaélést, hányszor vezet félre a vevőt és nehezíti meg a bevásárlást, sajnos, gyakran tapasztalhattuk.

A festéknevek nagy tömkelegében körülbelül öt-hat-féle módszer szerint alakult névcsoportot állapít-

hatunk meg: vannak nevek, melyek *az anyagot* jelzik, például ólomfehér, zinksárga, minium; továbbá *az eredet, illetőleg származás helyét* jelző nevek, például Terra di Siena, cseh föld, francia okker; azután a *felhasználást* jelző nevek, például mészzöld, olajzöld, kocsikék, továbbá *az árnyalatot* jelző nevek, például éjkék, cölinkék, smaragdzöld; végre a *képzetbeli* nevek, például Magentavörös, Solferinovörös, Bismarkbarna és *hires mesterek neveihez* fűződő elnevezések, például Van Dyckbarna, Paolo Veronesezöld, Hookerzöld stb. Nemcsak a nevek sokfélesége és a már előbb említett körülmény, hogy egy anyag több nevet is visel (például a schweinfurti zöldet *50 féle néven* ismerik), illetőleg hogy több név alatt egyféle anyagot árulnak, de különösen, hogy egyes elnevezések az illető festőanyagot kifejezetten hamisan jelzik (inkább szándékkal, mint szándék nélkül), oly képtelen állapotokat teremtett a festékpiacon, hogy a legtöbb esetben anyagvizsgálat nélkül vásárolni már nem lehet.

A könnyebb áttekintés szempontjából szükségesnek tartjuk az olvasó figyelmét még azokra a *gyűjtő fogalmakra* felhívni, melyek alá a forgalomban levő festékek *termelési vagy technikai, illetőleg kereskedelmi szempontból* esnek. Ilyenek:

a) **Törzsfestékek**, vagyis technikailag tiszta, tehát se nem töltött, se nem szépített, sem más festékkel nem kevert valódi, természetes vagy mesterséges úton előállított festékek az ismert kémiai összetételben. Például valamennyi normálfesték.

b) **Kevertfestékek**, vagyis két vagy több törzsfesték mechanikai keverése révén, de *egyéb hozzá-*

tétek nélkül előállított festékek. Példák: zöldcinnóber, chromzöld, (párisikék + chromsárga).

c) **Töltött festékek**, vagyis az előbbi két csoport-hoz tartozó festékek, melyek fehér töltőanyagokkal, például kréta, súlypát, kaolin, gipsz *mechanikai úton* való hozzáadásával előállítatnak részben világosabb árnyalatok elérése, részben az anyagok olcsóbbítása céljából. Példák: Viktória- és állandózöld, velencei fehér.

d) **Substrátumos festékek**, vagyis olyan mester-séges szervesetlen vagy szerves (lakkfestékek, kátrányfestékek) festékek, melyek többnyire fehér alapanyag más néven *substrátum* segítségével (pél-dául súlypát, Blanc fixe, zöldföld, minium, kaolin stb.) *kémiai úton* készülnek. Példák: a chromsárga, ultra-marín és kobaltkék *világos* fajtái, továbbá a krapp-lakk, a bengesárga és a legtöbb kátrányfesték.

c) **Szépített festékek**, melyek tulajdonképen külön csoportot nem képeznek, amennyiben az a) b) és c) alatt felemlített csoportokhoz tartozó festékek, melyeket azonban kátrányfestőanyagok segítségével „szépítették”, azaz nekik a réginél szebb, tüzesebb árnyalatot kölcsönöztek.

d) **Pótlóanyagok** (surrogátumok) alatt végre olyan festékeket értünk, melyek bizonyos, már rég ismert festőanyagok *helyett* (többnyire olcsóbb árukra való hivatkozással) piacra kerülnek. Az ilyen festékeknek természetesen egészen más a kémiai összetétele, mint azoknak, melyeket pótolni hivatva vannak.

Az „*Utánzat*” nagyon tág fogalom. Érthetünk

alatta pótlóanyagot, substrátumos festéket, kevert festéket, szépített festéket, de esetleg töltött festéket is.

A festékgyártásban tapasztalható visszás állapotok szanálására és az elnevezésekben uralkodó zürzavar megszüntetésére az előbb említett müncheni társaság⁷⁾ kezdeményezésére mozgalom indult, mely egy termelők, fogyasztók és vegyészekből álló bizottság megalakulására vezetett. Ez utóbbi bizottságnak az lett a feladata, hogy a szanalás eszközeit és módját megbeszélje, határozatokat hozzon és azokat kongresszusok elé bocsássa; főfeladata azonban, hogy munkájának letéteményezéséül a „*Német festékkönyvet*“⁸⁾ melynek hivatása a festékek nomenklaturájának végleges rendezése, megalkossa. Miután ez utóbbi mű megalkotása, mely hazai iparunkra és művészetünkre nézve is fontos lenne, befejezést egyelőre még nem nyert és szabályai Németországban törvényerőre még nem emelkedtek, nem tartjuk még elérkezettnek az időt arra, hogy vele érdemlegesen foglalkozzunk.

A következőkben adjuk a szobafestő- és mázolóiparban, valamint a diszítő és művészi festészetben használatos festékek részletes leírását.

7) „Deutsche Gesellschaft zur Förderung rationeller Malverfahren.“

8) „Deutsches Farbenbuch.“

IV. A festékek részletes ismertetése.

I. Szervetlen, anorganikus vagy ásványfestékek.

a) Természetes föld- vagy ásványfestékek.

A kréta csigaállatok mészházainak lerakódásából keletkezett fehér szénsavas mész (sűrű alakban), melyet Rügen-szigetén, Dániában, továbbá Svéd-, Angol-, Franciaországban, Északamerikában, nemkülönben hazánkban és egyebütt bányásznak. A kréta, ha tiszta szénsavas mész, sósavban erős pezsgés mellett teljesen oldódik.⁹⁾ Ami esetleg megmarad, csak idegen anyag lehet. A nyers kréta ugyanis 1—5% többnyire agyagból vagy homokból álló tisztatlanságokat foglal magában; ha az agyag több 20%-nál, akkor az ásványt márgás mésznek nevezüik, mely többnyire szürkésszínű. A *hegyi kréta* és

⁹⁾ A szénsavas mész vagy a kréta tiszta vízben nem oldódik, annál inkább szénsavas vízben. Onnan van az, hogy a mészkőrétegeken átmenő forrásvizek mésztartalmúak. Az ilyen ivóvizet „keményvíz”-nek nevezünk, megkülönböztetésül a nem mésztartalmú víztől (esővíz és a szénsavukat veszített folyóvizek) a „lágy víz”-től. Kemény víz forralásánál a benne levő mész kiválik és kazánkő alakjában az edény falaira lerakódik.

az úgynevezett *márványfehér* ilyen agyagtartalmú, iszapolatlan kréták. Értékes festékanyaggá a kréta csak gondos iszapolás révén válik.

Az *iszapolás* olyan művelet, melyet nemcsak a krétánál, hanem minden földfestéknél alkalmazunk és arra szolgál, hogy a festőanyagot finom poralakba vigyük át, de egyuttal idegen, a tiszta festéknél nehezebb anyagoktól megszabadítsuk. Az iszapolás rendszeren úgy megy végbe, hogy az előbb porra őrlött anyagból vízzel híg pépet készítünk és addig pihentetünk, míg a durvább szemek le ülepedtek, a finom szemcsék azonban a vízben szabadon uszkálnak. Miután a finom szemcsékkel telített vizet az aljától külön választottuk, bizonyos idő elteltével a finom szemcsék is leülepednek; ezeket azután a fölös víz eltávolítása után megszáritjuk. Kevésbé finom iszapolást a pép egyszerű átszitálása révén érhetünk el. Az iszapolt porfesték minőségét azzal állapíthatjuk meg, hogy a port a két hüvelykkörmünk között dörzsöljük. A finom por ez esetben sem nem nyikorog, sem nem karcol.

A legfinomabb a pasztellfestékek és fogpor készítéséhez használt úgynevezett *kétszer iszapolt* (vagy francia) kréta. Egyébként a hazai forgalomban az úgynevezett *rügeni* vagy *stettini* kréta a legjobb, a legfehérebb és aránylag legjobban fedő krétafesték, melyet nemcsak a festésben, hanem sok más speciális technikában (pépfésülés, olajlazurok stb.), továbbá a festővászon alapozásánál sűrűn alkalmaznak. Az iszapolt kréta minden tekintetben megbízható fény-, levegő- és lúgálló fehérfesték. Fedőképességéből, mely különben sem túl nagy, még némileg veszít,

ha enyves kötőanyagokkal keverjük, olajban azonban majdnem teljesen megszűnik, mindazonáltal a kréta olajfestéksűrítő anyagnak nagyon alkalmas (olajlazurok, olajfestékpép, plasztolit). Iszapolt kréta az úgynevezett *bécsi fehér* (kölni, párisifehér) is, mely azonban még kevésbé fed. A kréta porfestékek töltőanyagául és néha kátrányfestékek alapanyagául is szolgál.

A **gipsz**, mely anyagára nézve kénsavas mész, kétféle alakban és több változatban (alabástrom, Máriaüveg, gipszkő, anhidrit) fordul elő.¹⁰⁾ Bennünket csak a kristályos gipszkő érdekel. Ez utóbbi festékül ugyan nem használható, de mint festékek töltőanyaga vagy festékek természetes járuléka igen gyakori. A víztelenített (égetett) gipsz azonkívül a festőiparban falak kijavítására és egyes különlegeségi eljárásokban (lásd pépfésülés stb.) nélkülözhetlen. Finomabbja úgynevezett „alabástromgipsz“ név alatt van forgalomban. Vízrel kevervén utóbbi mohón felszívja és plasztikus kemény formát ölt. A gipsznek jellegzetes tulajdonsága, hogy „hygroskopikus“, azaz a levegőben levő vizet magához vonzza, amiért csakis száraz helyen tartandó. Mivel a víz kis mértékben oldja, az ívóvíznek nagyon gyakori alkotó része. A krétától azáltal különböztetjük meg, hogy a hígított sósavban *pezsgés nélkül* oldódik. A gipsz festékek töltésére is szolgál, különösen sok a gipszezett ultramarin és angolvörös. Jelenlétét ugy

¹⁰⁾ Hazánkban nagyobb gipsztelepek a zsoboki, zsbói, szindi stb. A gipszbányákból fejtett gipszet kiégetik, azután megőrlik.

mutatjuk ki, hogy a festéket vízzel forraljuk, átszűrjük és ahhoz, ami lecseppeg, néhány csepp sósavat és kevés chlórbariumoldatot teszünk, ha fehér csapadékot nyerünk, a gipsz jelenléte nagyon valószínű.

A sulypát kémiai összetételére nézve kénsavas barium. A festők és mázolók ugyan nem igen használják annál inkább a festékgyárak és —kereskedők, mivel olcsósága és nagy fajsúlya folytán töltőanyagnak kiválóan alkalmas. Az olcsóbb ólom- és zinkfehéret, azonkívül más természetes és mesterségesen előállított festékeket többnyire ezzel szoktak tölteni, megnehezíteni, továbbá használják a párisikék és az utóbbiból kevert festékek például Viktória-zöld, lombzöld, chromzöld) világos árnyalatainak előállítására. Az a fontos körülmény, hogy olajszükséglete nagyon csekély (körülbelül 8%), más festékeké pedig aránytalanul nagyobb, szinte predestinálja a sulypátot az olajfestékek meghamisítására, illetőleg tömegben és súlyban való gyarapítására. A sulypát zinkfehér, ólomfehér, chromzöld és hasonló azaz savakban oldódó festékekben könnyen felismerhető. Ha az utóbbi festékeket hígított salétromsavval kezeljük, a sulypát, mint nemoldódó nehéz por gyorsan leülepedik. A sulypátot, mely különben hazánkban nem található, őrlik, iszapolják és kémiai úton tisztítják. Olcsósága dacára ujabban mézspáttal és gipsszel hamisítják. Fedőképessége, mint vízfestéknek, jobb talán a krétánál, mint olajfestéknek azonban nagyon csekély. Fény- és levegőállóképessége jó, savakban és lugokban nem oldódik. Színe általában sárgás, minél finomabb, annál kevésbbé sárga, mivel finomabb fajtáját ultramarinnal őrlik.

Minőségét a kereskedelemben 0-ákkal jelzik, minél több a nullák száma, annál finomabb és fehérebb.

A súlypát mesterségesen is készül chlórbariumnak vagy más bariumsóoldatnak kénsavval való kicsapása révén. A mesterségesen készült súlypát neve: *Blanc fixe* (állandó fehér, Permanentweiss) és mint a súlypát nagyon állandó, de az utóbbinál jobban fedő fehérfesték. Olajban törvén fedőképessége azonban csekély. A blanc fixe leginkább aquarellfestékül, azonkívül épp úgy, mint a súlypát, egyes kátrányfestékek alapanyagául szolgál.

A fehér agyag (kaolin, china clay, porcellánföld) és ennek egyik fajváltozata, a pipaföld (Glanzthon) az agyagok között a legtisztább és anyagára nézve elmállott földpát.¹¹⁾ Tudniillik, ha az elmállási folyamat egy helyen történik és idegen anyagok belé nem keverednek, előáll a kaolin, melyet örölni és iszapolás útján tisztítani kell. A kaolin a szobafestésben, noha színe nem oly fehér, mint az iszapolt krétáé, nagyon használható és kevés enyvet kíván. Ha sima az alap, melyre festettük, dörzsölés révén fényt is adhatunk neki, melyet különben viasz vagy zsirkő (sikpor, steatit) alkalmazásával még fokozhatunk. A kaolin feltétlenül fény- és levegőálló festék, olajfestékül nem alkalmas és legfeljebb olajfestékek sűrűsítésére használható. Tapétafestékül, továbbá töltő-

¹¹⁾ Az agyagok ősközeteknek (gránit, syenit, trachit, bazalt, porphyr) elmállásának termékei. Ez ősközetek silikátokból állanak, amilyenek a földpát, kvarc, csillám, amfiból stb. A földpátok, illetve a földpátokat magában foglaló közetek fagy, esővíz, levegő, szénoxid tartalmú víz hatására elmállanak. Elmállásuk termékei az agyagok.

anyagul és egyes olcsóbb minőségű kátrányfestékek alapanyagául szolgál.

A tiszta kaolin épp úgy, mint a tiszta súlypát sósavban nem oldódik, ha ezzel leöntvén pezseg, akkor krétát foglal magában.

Festőtégla vagy *budai föld* (Malerthon) elnevezés alatt kovasavat és magneziumot magában foglaló világos szürkészínű agyagot értünk, mely mint alapozó anyag és keverőfesték olcsósága miatt a hazai szobafestőiparban sűrűn használnak. Lapos téglalakban és alaktalan rögökben van forgalomban.

Az **okkerfestékek** anyaga: vashydroxyddal vagy vasoxyddal festett agyag, mely a világ különböző táján sokféle árnyalatban fordul elő. Minthogy az okkerföld már természeténél fogva sok más anyaggal, főleg homokkal, ásványtörmelékkel, mészzsel, gipsszel és néha humusszal keverve fordul elő, színe (mely elsősorban a vastartalmától függ) és fedőképessége nagyon változatos és különböző. Az okkerföldet mossák, őrlik és iszapolják, miáltal nemcsak a homoktól, de az oldódó savaktól is megtisztul.¹²⁾ Az okkerek két főcsoportra oszthatók, ezek a sárga és barna okkerek egyrészt és másrészt az égetett és a természetes vörös okkerek. A *sárga és barna okkerek* mindenféle árnyalatban fordulnak elő, a legszébbek Toscanában és Franciaországban talál-

¹²⁾ Számos külföldi gyáron kívül hazánkban is foglalkoznak földfestékek előállításával például dr. Keleti és Murányi Ujpest, Riemer Sz. Gusztáv Hargitaliget (Udvarhelym.) Weiskopf Adolf Görömböly-Tapolca.

hatók. Általában véve a legállandóbb, legjutányosabb és azért leghasználtabb színes festőanyag. Enyvfestésre legalkalmasabbak az erősen agyagos, jól fedő okkerfajták, míg olajfestésre, illetve mázolásra inkább a kevésbé agyagos, sovány okkerfajták használatnak. Olajszükségletük különben elég nagy (100 súlyrésze 40—60, aranyokkernél körülbelül 70, égetetlen Terra di Sienánál körülbelül 130 rész olaj esik). Az égetés, jobban mondva pörkölés által viztartalmuk csökken, amennyiben a vashydroxyd vasoxyddá és színe többé-kevésbé vörössé válik. Ezek az ugynevezett *égetett okker*, melyek *szatinóber* vagy *aranyokker* elnevezés alatt vannak forgalomban. A *Terra di Siena* egy különleges a Harz-hegységben és Toscánában bányászott kristályos, agyagszegény, sárga okkerfajváltozat, melynek, mint fentebb jeleztük, olajszükséglete igen nagy. Ez utóbbi még fokozódik, ha Terra di Sienát égetünk, miáltal szép barnavörös lazurfestéket nyerünk. Mint olajfesték 100 súlyrésze számítva, 180—230 rész olajat kíván, (*Égetett Terra di Siena.*) Az olcsóbb minőségű okkerfestékek többnyire gipsszel keverték, gyakori a kátrányfestőanyagokkal való élénkítés (szépítés) is. Ez utóbbi esetben a festéket már a feltűnő szép színe teszi gyanussá. Miután a kátrányfestékek vízben, de még inkább meleg alkoholban vagy alkohol és szalmiákszesz keverékében oldódnak, a hamisítás könnyen felismerhető. A tubusfestékeknél a világosokkert néha chromsárgával is élénkítik. Ha az okkerföld mézsmentes vagy legalább mézszegény és hozzá humuszmentes, pörkölés, illetve ízzítés által nemcsak sötétebb, *de vörös színű okkerfestéket* is nyerhetünk.

(Például égetett okker, Lichtrot stb., továbbá már az előbb említett égetett Terra di Siena.) Kémiai értelemben hasonló összetételű, ugyanis vörös vasércet tartalmazó agyagok a főleg Olaszországban található *természetes vörös okkerföldek*. Ilyen például a *vöröskréta*, a *vörösbólusz* (poliment), a Terra rossa, a Terra Pozzuoli¹³⁾ stb. A természetes vörös okkerföldekhez közel állanak a többé-kevésbé tiszta vasoxydból álló *természetes vörös vasoxydfestékek*, mint például a valódi *indiai vörös* és más a vörös vas-kőből vagy vérkőből őrlés és iszapolás révén előállított vörösfestékek. Ez utóbbiakat már régóta mesterségesen is gyártják (lásd mesterséges vasoxydfestékek) és manapság leginkább csak azok vannak forgalomban.

Marsfestékek elnevezés alatt Franciaországban művészi célokra sárga és vörös okkerfestékeket mesterségesen is gyártanak.

Az *Umbra* egy különleges okkerfaj, melynek vashydroxydtartalmához még mangánoxydvegyületek járulnak és melyet főleg Umbriában és Cypruszigetén bányásznak. Az Umbra a kölni umbra vagy kölni földdel össze nem tévesztendő (lásd szerves anyagú festékek). Az umbrából pörkölés révén többféle árnyalatú sötét barnaszínű festéket állíthatunk elő (*égetett umbra*). Más nevek: mangánbarna, bársonybarna, gesztenyebarna stb.

Ózbarna (Rehbraun) név alatt egy az Umbrához hasonlószerű festék van közforgalomban, mely vagy

¹³⁾ Újabb időkben többnyire pörkölés révén készül.

okker és umbra vagy (a közönséges porfestékeknel a gyakoribb eset) okker és szénfeketének a keveréke.

Aranybarna név alatt árusítanak egy magánhydroxyddal kevert okkerfestéket, mely ha vörösebb színű, vasoxydot is tartalmaz (mangánbarna stb).

Mindezek a festékek, ha előállításuk tiszta, feltétlenül fény-, lug- és levegőállók, egymással keverhetők és minden technikában használhatók. Fedőképességük a Terra di Siena kivételével igen nagy.

A *zöldföld* (veronai, tiroli, csehöld) a különböző elnevezéseiben feltüntetett helyeken ásott, bizonyos ásványok elmállása révén keletkezett, agyagszerű föld, mely zöld színét a kovasavas vastól nyeri és többféle árnyalatban előfordul. Zöld színének halványsága miatt iparosaink nem nagyon kedvelik, noha minden technikában használható és állandósága, különösen mint vízfesték, kielégítő. Mint olajfesték csak lazurszerű és olajszükségele nagy (körülbelül 80—100%). Előállítása teljesen azonos az okkerfestékekével. Kátrányfestőanyagokkal való élénkítése gyakori. Ha a zöldföldet a szabad levegőn hevítjük, zöld színe sötét sárgásbarnára változik és fedőképessége növekszik, fényállósága azonban csökken (*égetett zöldföld*). A zöldföldet ujabban zöld kátrányfestékek alapanyagául is használják, (falizöld, mésszöld stb.).

A *grafitot*, mely a szénnek egyik módosult alakja, a festő és mázolóiparban — kiváló tartóssága dacára — keveset használják. Nagyon finoman iszapolva és ízzítva a ceruzák előállítására szolgál. Az utóbbiaknál a nagyobb keménységet agyagiszap hozzáadásával és fokozottabb ízzítással érik el.

Az *ásványfekete* (pala-, olajfekete) egy a Mészhegységben előforduló fekete és feketésszürke színű mészmárga- vagy — agyagszerű kőzet, mely finoman eloszlott szénport tartalmaz. Mivelhogy állandósága kielégítő, festésre és mázolásra jól használhatjuk. (Ritkán kerül forgalomba.)

Az eddig tárgyalt festőanyagok a természetes föld vagy egyéb ásványfestékek osztályába tartoznak. Ezeket a termékeket alávetjük egyes mechanikai műveleteknek, amilyen például az őrlés, mosás, iszapolás, esetleg az égetésnek is, de egyébként felhasználjuk azokat úgy, amint a természetben jelentkeznek, ellentétben azokkal az ásványfestékekkel, melyeket a természet nem ad készen, tehát mesterséges előállításra szorulnak. Ezek az úgynevezeti:

b) *Mesterségesen előállított ásványfestékek.*

Amint újabb időkben Marsfestékek elnevezés alatt okkerfestékeket mesterségesen is gyártanak, épp úgy már régóta vörös vasoxydfestékeket (lásd természetes vasoxydfestékek) vasgálic égetése révén állítanak elő. A vasgálic az ízzótűzben kénoxydgázok fejlődése mellett elbomlik. Minél magasabb a hőfok, annál tömörebb, de egyuttal sötétebb és violaszínűbb a visszamaradó vasoxyd, melyet barytvízzel az ártalmas savaktól megszabadítanak és konyhasóval való újabb ízzítás révén különbözőképen árnyalhatnak. Ilyen például a világos és sötét *Caput mortuum*, az *indiai vörös* és (kaolinnal keverve) a mesterséges

Terra Pozzuoli, a velencei vörös, olasz vörös, pompeii vörös, a császár-, perzsa-, skarlát-, Van Dyck- és az angol- vagy helytelenül angyalvörös¹⁴⁾ stb. Ezeknek a festékeknek nagyrésze a füstölgő kénsav gyártásának mellékterméke. Az angolvörösek csekély mértékben kénvegyületeket tartalmaznak, azonkívül meszet, agyagot és kovasavat, mesterségesen azonkívül még mészpáttal, krétával vagy gipsszel töltik, sőt az utóbbival néha 80% erejéig. Ilyen gipszeszt angolvörös vízfestékül természetesen nem használható, mivel a gipsz vízben megkeményedik. A mészpáttal való hamisítás legkönnyebben melegített sósavoldatban ismerhető fel, melyben a festék sárga színben részben oldódik, a mészpát pedig felpezseg. (Egyébként lásd gipsz, kréta.) Az anilin- vagy egyéb kátrányfestékekkel való hamisítás is gyakori.

A vasoxydfestékek nagy festőképességű — és ha előállításuk tiszta — olcsóságuk mellett jó és állandó festékek, kitünően fednek, az okkereknél kevesebb olajat kívánnak, jól száradnak, de mint vízfestékek sok kötőanyagot igényelnek. A vasoxydfestékekhez tarozik a *vaspir* vagy *vasminium* is, mely firniszben törve, az ólompirit (óloomminium) helyettesítheti. (Lásd minium.)

Ólomfestékek.

Az ólomfehér. (bázikus szénsavas ólom) a legjobban fedő fehérfesték. Hollandiában régente

¹⁴⁾ Angyalvörös hibás fordítása a német Engelrot-nak, mely az úgynevezett Engl. (englisch) Rotnak a forgalmi neve.

úgy állították elő, hogy vékony csigaaalakúra hajlított ólomlemezeket kevés ecettel agyagtégelyekben légmentesen elzárva elhelyeztek és az utóbbiakat lótrágya közé temették. A bomlás révén fejlődött szénsav és magasabb hőfok az ecetsav lassu elpárolgását idézi elő, miáltal az ólomlemezen fehér lerakódás, vagyis ólomfehér képződik, mely lekopogtatás után azonban még finom őrlésre szorul. Jóval olcsóbb, de kevésbé jó minőségű ólomfehéret eredményez a német eljárás. Az utóbbinál ólomlemezeket kamrákban felfüggesztenek, melyeket azután körülbelül 40—50 C. mellett víz- és ecetgőzök, később pedig szénsav hatásának tesznek ki. Továbbá ugynevezett francia módszer szerint kémiai úton nagyon tiszta ólomfehéret állítanak elő.¹⁵⁾

Az ólomfehér az aquarellfestésben való szórványos alkalmazása mellett csak mint olajfesték használatos. Mint porfesték kezelése nagy elővigyázatot igényel, mert rendkívül mérges (lásd ólommérgezés). Az ipari célokat szolgáló ólomfehéret elsősorban súlypáttal, továbbá krétával, kaolinnal, gipsszel, csonthamuval és egyéb anyagokkal tölteni szoktak. Még az ugynevezett „vegytisztá“ ólomfehér is gyakran 5—10% súlypátot foglal magában. Az ugynevezett *velencei ólomfehér* körülbelül 50—60%, a *hamburgi* körülbelül 70%, a *hollandi* 75—80% töltőanyagot tartalmaz. A töltés mértéke már a festék kisebb vagy nagyobb fedőképességéből is kitünik. Ha ólomfehéret cserepen vagy bádagon hevítünk, akkor az ólom oxygént vesz fel és sárga miniummá (massikot)

¹⁵⁾ A stíriai és karintiai gyárak termékei világhírűek.

változik át, míg a zinkfehér ilyenkor világos citromsárga színt ölt, mely azonban kihülése után megint eltűnik. Ha kevés ólomfehéret vízespohárba tesszünk és amíg pezseg (szénsav!), lassan adagonként hígított salétromsavat reá öntünk, az idegen anyag a pohár fenekére ülepszik, míg a tiszta ólomfehér a salétromsavban teljesen feloldódik. (Ha a csapadékot megmossuk, megszáritjuk és megmérjük, a töltőanyag mennyiségét is hozzávetőleg megállapíthatjuk.) Lenolajkenőcében tört ólomfehéret hasonló módon vizsgálunk, csak azzal a változtatással, hogy az olajfestéket előbb benzinnel vagy terpentinolajjal jól össze-rázzuk és az ilyen módon részben olajtalanított festéket itatós papíron megszáritjuk.¹⁶⁾ Bár a mázoló vegytiszta ólomfehérrel technikai okokból kifolyólag nem dolgozhatik, mégis azt ajánljuk, hogy csak kémiailag tiszta ólomfehéret, bár magas az ára, vásároljon, a töltést pedig maga végezze, mert ilyen módon sokkal jutányosabban fog megfelelő anyaghoz jutni. Némely forgalomba kerülő ólomfehér 5—6% ólomcukrot foglal magában, mely a fedőképességet előnytelenül befolyásolja és az olajfestékeknek kocsonyás, kásás jelleget ad.

Főelőnyei az ólomfehérnek a nagy fedőképessége és — lenolajkenőccével keverten — gyors száradása, mivel az ólomfehér a lenolaj száradására körülbelül olyan módon hat, mint a szárítókenőce készítő-

¹⁶⁾ Más eljárás szerint a festékben levő olajat marókáli (káliumhydroxyd) meleg oldatával szappanosítjuk, azután pedig melegvízzel a festékből kimossuk és itatospapíron megszáritjuk.

sére használatos ólomvegyületek (ólomgelét, ólomcukor stb.). Az ólomfehér egyébként a kenőcének egy részével ólomzappant alkot. Hátránya az ólomfehérnek nagy mérgeességén kívül, hogy kénhydrogénnel szemben nagyon érzékeny, azaz ipartelepek, kénfürdők, továbbá istállók, árnyékszékek (ammónia) közelében könnyen megsárgul, megbarnul, azért vízfestékül egyáltalában nem használható, míg mint olajfesték a firniszrétegben némi védelmet talál. Az ólomfehér egyébként a tiszta levegőn is, különösen *sötét helyen* kissé megsárgul.

Az úgynevezett **kremsi fehér** a legtisztább ólomfehér és leginkább Klagenfurtból származik. Ezt a fehéret, mely különben körülbelül 2% ólomcukrot foglal magában, olajfestékül leginkább művészek használják; kiváló fehérsége és azon jó tulajdonságánál fogva, hogy vékony rétegben is takar, stukkó- és gipszmunkák befestésére enyvesfestékül is felhasználják.

Az **ólomgelét** (ólomsárga, aranygelét ezüstgelét, ujsárga, királlysárga) anyagára nézve ólomoxyd, mázolási célokra ritkán egyébként kenőce és szárítókenőce (sikkativ) előállítására szolgál, mivel a lenolaj száradóképességét lényegesen fokozza. Az ólomgelét régente ólomfehér pörkölése révén készült (massikot), míg újabban az ezüsttermelés (ezüsttartalmú ólomból) melléktermékéül nyerik. Az ólomglét vöröses fajváltozatát „aranygelét“-nek, a halványabbat „ezüstgelét“-nek nevezzük. A legtisztább Angliából kerül hozzánk, kevésbé tiszta a szász, rajnai és harzi gelét. Glicerinnel keverten jó tapaszt ad, melyel fémrészeket üvegen erősíthetünk meg. Felisme-

résénél úgy járunk el, mint az ólomfehérnél. Az ólomgélét nagyon mérges.

A minium vagy ólompir súlyos, mérges, a cinnóber színénél sárgább árnyalatú vörös festék, mely sem nagyon fényálló, sem viharálló, nem mondható és mint minden ólomfesték, kénhydrogén iránt érzékeny, amiért is vízfestékiül nem ajánlható. Kenőcével keverten kevés olajat kíván és az utóbbival vegyül, ugyanis ólomszappant alkot, amiért meg is szokott sűrűsödni.¹⁷⁾ A minium — az ólomfehérhez hasonlóan — gyorsan szárad. Nagy súlya folytán az edényben hamar leülepszik és könnyű festékekkel azért nehezen keverhetjük. A gépiparban sűrítő tapaszul használják, mint olajfestéket rozsdahárító bevonásul szolgál. Kémiai összetételére nézve szintén ólomoxyd (ólomhamú) és többnyire az úgynevezett massikotból készítik. A finomabb narancsszínűt (Saturnvörös) ólomfehérből állítják elő. Vasminiumtól (vasoxyd) úgy különböztetjük meg, hogy hígított salétromsavval leöntjük, miáltal rögtön sötétbarna színt ölt (ólomsuperoxyd képződik). Ez utóbbi sok víz és kevés oxálsav (sóska-sav) hozzáadásával gyenge melegítés mellett teljesen feloldódik, mely alkalommal az idegen hozzátétek (vasoxyd, sülypát, kaolin, téglaliszst stb.) leülepednek. A miniumot vörös kátrányfestékekkel gyakran szépítik, egyébként vörös kátrányfestékek alapjául is szolgál és mint ilyen többnyire „új cinnóber“ vagy „cinnóberutánzat“ néven kerül forgalomba.

¹⁷⁾ A miniumot — a többi olajfestéktől eltérőleg — a firniszbe nem törni, hanem csak bekeverni szoktuk.

Az u. n. **kasseli sárga** (ásvány-, angol-, Turner-sárga) szintén ólomfesték és többnyire finom olaj- vagy aquarellfestékül szolgál. Nem állandó festék, mert gyorsan megfeketedik. A kasseli vagy ásvány-sárga össze nem tévesztendő egy másik ugynevezett „ásványsárgával“ (Mineralgelb) a Wolframsárgával, mely állandó festék.

A **nápolyi sárgát** (antimónsavas ólom) többnyire hánytató borkő, ólomsalétrom és konyhasó keverékéből hevítéssel állítják elő, a vízfestésben kevésbé, de annál inkább az olajfestésben kitűnően alkalmazható, jól fedő és állandó festék, de cinksárgával vagy strontiumsárgával össze nem keverhető. Kénhydrogén iránt érzékeny; fémspatulyával való érintésnél színét változtatja, azonkívül mérges. Magas ára folytán csak a művészi és finomabb diszítő festészet részére jöhet kombinációba. A nápolyi sárga sósavban csak nehezen oldódik, ha az oldat, mely szintelen, alkohollal melegítvén zöldes színt ölt, a chrom-sárgával való hamisítás bizonyos.

A nápolyi sárgánál fontosabb ólomfestékek a **chromsárgák** (Baltimore aranysárga stb.), melyek sok árnyalatban a legvilágosabb citromsárgától kezdve a mélytüzű narancssárgáig állíthatók elő. Anyaguk semleges, chromsavas ólom. Előállításuk körülbelül úgy történik, hogy 100 súlyrész ecetsavas ólom (ólomcukor)-oldathoz 36 rész kettős chromsavas kaliumoldatot öntünk, miből azután szép sárgaszínű csapadék képződik. Másfajta kezelés, továbbá az

¹⁸⁾ Hazánkban chrómfestékek előállításával dr. Keleti és Murányi vegyészeti gyár, Ujpest, foglalkozik.

oldatok nagyobb hígítása és kevés kénsav hozzáadása révén fehér kénsavas ólom áll elő, mely a sárga csapadékkal összekeveredvén a világos *citromsárgát* adja. Ha chromsárgát meleg nátronluggal összekeverünk, akkor ezzel a chromsav egy részét elvonjuk és a sárgaszín narancsszínüvé válik (bázikus chromsavas ólom). Ez utóbbi, *a narancssárga*, finomra törve, sárgásabb árnyalatot mutat. A nagyban való gyártásnál egyébként különbözök az eljárások.¹⁸⁾ Az olcsóbb minőségű chromsárgák mind gipsszel hamisítottak, de a sulypát, kréta, kaolinnal való hamisítás is nagyon gyakori. A tiszta chromsárga kés alatt bizonyos ruganyosságot árul el. Festőképességét párisikékkal való keverés révén ítélik meg.

A nagyon olcsó fajták használata nem észszerű, mivel csekély festőképességük miatt teljesen értéktelenek. Előnye a chromsárgáknak, hogy tüzes színűek, minden kötőanyaggal keverve használhatók, kitünően fednek és olajfestékek alakjában jól száradnak. Ezekkel az előnyökkel szemben sok, súlyosan latba eső hátrányuk van: mindenekelőtt napfénynek kitévén, rohamosan barnulnak és ugyanígy hat reájuk a kénhidrogénnel telített levegő is, még pedig tapasztalhatjuk ezt a világosabb színűeknél még inkább, mint a sötétebbeknél vagy a narancsszínűeknél. Az előbbieket azonkívül lúgokkal szemben is érzékenyek, amiért például mészben egyáltalában nem használhatjuk. Miután az olajrétegben némi védelmet találnak, mint olajfestékek kissé nagyobb az állandóságuk. Chromsárga kénammóniummal leöntvén megfeketedik. Sósavban elbomlik és narancsszínű (sza-

bad chromsav) oldatot ad, amellet fehér csapadék képződik (klórólom túalakú kristályokban); ha az oldatot a csapadéktól különválasztván, vízzel higitjuk és alkohol hozzáadásával megmelegítjük, akkor zöldszínüvé változik, almaszagú aldehyt képződik. A chromsárga a szobafestő és mázolóknak egyelőre egyedüli tüzesszínü sárga festéke, noha az újabb kátrányfestékek között hasonló tüzü, de sokkal fényálóbb sárgafestékek vannak.

Chromzöld alatt egy többnyire chromsárga és párisikék összekeverése és több vagy kevesebb sulypát hozzáadása révén előállított „kevert festék“-et kell értenünk, mely azonkívül sok más név alatt is forgalomba kerül, amilyenek például a *lombzöld*, az *olajzöld*, a *vaggonzöld*, továbbá a *császár- és Viktória-zöld* stb. Mindezek a festékek mind zöld mázólfestékek igen elterjedtek és a chromsárgáknál fényálóbbak (lásd párisikék).

A *chromvörös* (bécsi vörös stb.), mely anyagára nézve szintén bázikus chromsavas ólom, kristályos, homokszerű, tüzesvörös festék; megtörvén azonban narancsszínt mutat. Eosin-kátrányfestékekkel színesítvén, cinnóberutánzatul szolgál. A chromvörös mérsékeltén higitott salétromsavban tiszta vörös oldatot ad, miáltal a cinnóbertől és miniumtól megkülönböztetjük.

Zinkfestékek.

A *zinksárga* (chromsavas zinkoxydkáli). Szép citromsárga, nem egészen állandó festék, melyet azonban csak a művészi olaj- és aquarellfestésben

használnak. Minthogy vízben részben oldódik, fal-festésre nem alkalmas. Párisikékkal és néha ultramarinkékke keverten, mint *zinkzöld* vagy „*zöld cinnóber*“ néven — leginkább mint tubusfesték — kerül forgalomba.

A *zinkfehér* (horganyfehér) anyagára nézve zinkoxyd és úgy állítják elő, hogy a zinkfémeket üstökben párologtatják és kamrákba vezetik, ahol forró légáram segítségével zinkhamuvá (zinkoxyd) elégetik, mely utóbbi finom poralakjában lerakódik. A zinkfehér tisztasága főleg az elégetett zink kémiai tisztaságától függ. A zinkport tartalmazó cinkhamut *zinkszürke* (horganyszürke) név alatt a mázolóiparban alkalmazzák.

Az ólomfehérrel szemben főelőnye a zinkfehérnek, hogy nem mérges, kénhydrogén behatása alatt nem sárgul, minden más festékkel keverhető és minden technikában használható; hátránya, hogy szemcséi lazaságánál, illetve puhaságánál fogva mint olajfesték kissé nyálkás természetű, sokkal több olajat igényel (körülbelül 10 részre 3 rész olaj) és ebből kifolyólag az ólomfehéرنél jóval kevésbé fed (háromszori zinkfehérmázolás körülbelül kétszeri ólomfehérmázolásnak felel meg) és jóval lassabban szárad. A zinkfehér minősége nagyon különböző. A legjobbknak a korona jelzésű peterswaldit és a dugoszyáni hófehéret ismerjük.¹⁹⁾ Hátrányos tulajdonsága továbbá a zinkfehérnek, hogy ha mint porfesték,

¹⁹⁾ Hazánkban a kaszai Thun-féle horganyfehérgyár, (Illava mellett) zinkfehér és zinkszürke gyártásával foglalkozik.)

a szabad levegővel érintkezik vagy sokáig fekszik, összecsomósodik és megkeményedik azaz kristályosodik, tudniillik szénsavas zinkké válik, miáltal fedőképességéből sokat veszít.²⁰⁾ A zinkfehéret egyébként nagyon hamisítják, amennyiben kréta, sülypát, gipsz, kaolin stb. töltőanyagul szolgál. A tiszta zinkfehér higított salétrom-, só- vagy ecetsavban teljesen oldódik anélkül, hogy pezsegne, a sülypát, gipsz vagy kaolin pedig az üveg fenekére leülepszik. Ha záptojásra emlékeztető szagot (kénhydrogén) érzünk, a zinkfehér lithopónt tartalmaz.

Ez utóbbi, a **lithopón** (horganykénegfehér) újabbkori fehér pótlóanyag; anyagára nézve blanc fixe (lásd sülypát) és kénzink (zinksulfit) keveréke. Gyártása úgy történik, hogy kénbariumoldathoz fehérgalic oldatot (zinksulfid) kevernek. Szárítás, izzítás és vízzel való öntözés révén a lithopón nagyobb sűrűséget nyer, vagyis fedőképesebbé válik. A végén nedvesen örlik és újra szárítják. Minél nagyobb a kénzinktartalma, annál értékesebb, azaz annál jobban fed. Színes pecsétekkel ellátott hordókban vagy csomagokban van forgalomban. A sárga pecsétés csak körülbelül 15%, a kék pecsétés körülbelül 22%, a fehér pecsétés körülbelül 26%, a vörös pecsétés körülbelül 30%, a zöld pecsétés körülbelül 30% zinksulfidot foglal magában.²¹⁾ A lithopón állandóságáról a vélemények

²⁰⁾ Ilyen megkeményedett zinkfehéret hevítés révén megint használhatóvá tehetünk.

²¹⁾ Jobb munkákhoz csak zöldpecsétés, esetleg vörös-pecsétés lithopónt szoktunk használni.

egyelőre még megoszolnak. Belső munkákra mindenesetre alkalmas, a szabadban ellenben rendszeren megszurkül a lithopónfestés. Sajátságos tünemény, hogy a szabadban megszurkült lithopónfestésű ablakkeretek zárt helyiségekben többnyire visszanyerik eredeti fehér színüket.

Egyéb fémekből előállított ásványfestékek.

A *cinnóber* vagy kénhigany a legélénkebb és már az ókorban ismert vörös anorganikus festék, mely a természetben is előfordul. Az utóbbi, a *hegyicinnóber*, azonban ritkán oly tiszta, hogy festékül közvetlenül felhasználhatnók. A cinnóber mesterséges előállítása vagy száraz vagy nedves úton történik. A száraz, vagyis a régibb eljárást már a középkorban a kínaiak nagysikerrel alkalmazták; ez utóbbi körülbelül úgy megy végbe, hogy 84 súlyrész higanyt 16 súlyrész kénporral hordókban való gurítás révén összekevernek, miáltal egyenlő feketeszínű kristálytalan tömeg áll elő. Ez utóbbi szublimálás (száraz párolás) által kristályos vörös cinnóberre változik, melyet nedvesen örölnék és hamuzsiroldattal a fölös nem kötött kéntől megszabadítanak és végül vízzel jól kimosnak. Az árnyalatok tónusa az őriés finomságától függ.²²⁾ A nedves eljárásnál a higany és a kénvirág keverékét kénkálilúggal körülbelül 50^o-ra felmelegítik, miáltal ez előbb barnás, később vörös színt ölt, amire azután kilúgozás és mosás következik.

²²⁾ A nálunk poralakban árusított jóminőségű cinnóber az idriai cs. és kir. higanyművekből származik. Valódi kínai cinnóber kapható Gehe & Co.-nál, Dresden.

A cinnóber nem fényálló, mert aránylag rövid időn belül megfeketedik, vagyis régi fekete színét újra felveszi. Mint olajfesték csak nagyon kevés olajat kíván, melyet mint tubusfesték azonban magából mihamarább kiválaszt. Egyébként jól fedő festék, az ára nagyon magas. A cinnóber hamisítása minium, vasoxyd, chromvörös, téglalaszt, sulypát, faggyú és kátrányfestőanyagokkal történik. Miután a valódi cinnóber ízzítócsőben hevítvén teljesen elpárolog, a maradék csak idegen anyag lehet, mely meleg sósavval kezelve minium jelenlétében színtelenül — chromvörös jelenlétében zöldszínnel — vasoxyd jelenlétében sárgaszínnel oldódik. Más kereskedelmi elnevezései a cinnóbernek: Vermillon-, „Hegyí“-, Kármin-, Skarlát- és Kinai-cinnóber. Mint cinnóberutánzatok, illetve pótlóanyagok szerepelnek a chromcinnóber, antimón-cinnóber, Skerlett-cinnóber. A legtöbb cinnóberutánzatot kátrányfestőanyaggal (eosin) színesített minium vagy massicotból készítik, mely az ismert módszer szerint könnyen felismerhető.

A kadmiumsárgát, mely az állandó sárgafestékek között a legtüzesebb, magas ára (kilója circa 60—80 korona) folytán csak a festőművészek használhatják. Anyagára nézve a kén és a kadmium nevű fém vegyülete és négyféle árnyalatban van forgalomban: narancsszínű, sötét, középárnyalatu és világos vagy citromsárga. Ez utóbbi már nem tiszta kén-kadmium, hanem azonkívül zinkvegyületeket stb. is tartalmaz. A világos citromsárga kadmiumsárga kevésbé fedő és fényálló, mint a sötét árnyalatok. Ez utóbbiak közül a narancsszínű a legállandóbb. A kadmiumsárgák minden technikában egyaránt hasz-

nálhatókés — a schweinfurti zöld vagy egyéb rézfesték kivételével — minden más festékekkel keverhetők. Mint olajfesték száradási folyamatuk különösen a világosárnyalatúnál lassú. A kadmiumsárga melegített töménysósavban a kellemetlen szagú kénhidrogén fejlesztése mellett teljesen oldódik, az esetleg mutatkozó csapadék csak sulypát, kaolin vagy egyéb töltőanyag lehet; ha az oldat zöldecszintűt ölt, a chromsárgával való hamisítás valószínű. Kénammóniummal leöntvén — épp úgy, mint a chromsárga — megfeketedik.

A *kadmiumvörös* egy más összetételű és másképpen előállított, sulypátot tartalmazó, szép tüzeszínű vörös festék, melyet mindenképpen állandónak mondhatjuk.

A chromfestékekhez számíthatjuk az úgynevezett *ultramarinsárgát*, mely chromsavas barium és a *strontiumsárgát* is, mely chromsavas strontium; mind a kettő finom tubusfesték. A strontiumsárgát az ultramarinsárgánál és zinksárgánál állandóbnak tartják. Ultramarinsárga és strontiumsárga a nápolyi sárgával való keverést nem tűri.

A tiszta *párisikék* sötétkek, kagylóstörésű, rézfényű darabokban kerül forgalomba. Mivel festőképessége rendkívül nagy, fehér töltőanyagokkal keverten is sűrűn használják. Ez utóbbi anyagok: a gipsz, a bolognai kréta, sulypát, kaolin stb., továbbá keményítő. A töltőanyag mennyisége szerint igazodik a festék ára is. Az ilyen kevert párisikékeknek külön elnevezései is vannak, például a keményítőt magában foglaló *berlinikék* és a kékítő; a világosszínű *ásvány-*

kék, továbbá a *poroszkék*, milorikék, kocsikék, acélkék stb.

A párisikék anyagára nézve bonyolult összetételű cyanvas. Többféleképen állítják elő: ha sárga vérlugsót vasgálicoldatba öntünk, fehéres, illetve világoskék csapadékot nyerünk, mely utóbbi salétromsavval kezelve, könnyen oxydálódik és a párisikék normális színét ölti fel. A tiszta párisi kék vízben, alkoholban vagy étherben nem oldódik, mely körülmény felismerésére is szolgálhat; cserépen hevítve barna massa (berlinibarna: vasoxyd és szén keveréke) képződik, mely sósavban melegítvén, sárga színben oldódik, míg az idegen anyagok leülepednek.

A párisikék fényálló képessége általában véve kielégítő; a hígított savak nem bántják, ellenben lugokkal szemben nagyon érzékeny, amiért mészbe keverni nem lehet és falfestésre sem alkalmas. Mint olajfesték jól szárad, de sok olajat kíván, egyébként zöld kevertfestékek előállítására szolgál.

Ilyen zöld kevertfesték az úgynevezett zöldcinnóber (lásd zinksárga), mely azonban sok esetben chromsárga és párisikéknek a keveréke és ugyan e keverék a már egyszer említett, a mázolók által sűrűn használt *chromzöld* is, mely sokféle árnyalatban többnyire száraz úton kevervén és idegen anyagokkal töltvén a kereskedelemben más név alatt is sűrűn fordul elő. A nevezett zöld kevertfestékek állandósága többé-kevésbé megbizhatlan. Olajfestékül még leginkább használhatók, vízfestésre azonban nem alkalmasak. A chromzöldet selyemzöld, smaragdzöld, lombzöld, vagonzöld, olajzöld, angolzöld, kocsizöld, oroszöld, királyzöld, papa-

gályzöld, rezedazöld, mohazöld, bronzzöld és egyéb néven árúsítják.

A kobaltkék (másnéven kobaltultramarin, azurkék stb.), mely nagyon magas ára miatt kizárólag művészi célokat szolgál, anyagára nézve lényegében a kobaltoxyd és az aluminiumoxyd vegyülete. Előállítása az idők folyamán nagyon tökéletesedett. A kobaltkék minden technikában minden körülmények között feltétlenül használható és minden tekintetben megbízható. Fedőképessége nem nagy.

A *kobaltviola*, mely foszforsavas kobaltoxydul, a kobaltkéknél jobban fed, egyébként tulajdonságai a kobaltkéekkel teljesen azonosak. Ára szintén magas.

A *kobaltzöld*, az előbbieknél olcsóbb, nem nagyon intenzív zöld festék (vegyülete a kobaltoxydulnak a cinkoxyddal). Mindenképen állandó festék, melyet néha cinkzöld név alatt is forgalomba hoznak.

A cölinkék (égszinkék, bleu céleste) szép, élénk-színi, de nagyon drága festék, melyet mint porfesték és ujabban mint finom tubusolajfesték kerül forgalomba és melyet leginkább a falfestésnél kék egek festéséhez használunk. Anyaga lényegében kovafölddel kevert ónoxyd-kobaltoxydul. Festőképessége nem nagy, egyébként állandó és mindenképen megbízható. A kék rézfestékektől (brémaikék stb.) a között módszer szerint könnyen megkülönböztethetjük. (lásd rézfestékek).

Az ultramarinkéket, melyet régente a lapolazuli vagy lazurkőből igen körülményes eljárással és nagy fáradsággal nyertek és melynek ára ennek megfele-

lően roppant magas volt, a múlt század eleje óta mesterségesen, olcsó áron állítják elő.²³⁾

Az ultramarint egyébként sokféle árnyalatban gyártják. Chlörgáz behatása révén hevítés mellett viola és violavörös árnyalatok érhetők el. Az olcsóbb minőségeket szénsavas magnezium, gipsz, kréta, kaolin és néha sulypáttal töltik, mely hamisítást legkönnyebben úgy ismerhetjük fel, ha kevés festéket sok vízzel keverve pohárba öntünk; az üledékben pontos vizsgálat után gyenge kékre festett fehér szemcséket találunk. A gipszezett ultramarinhoz olajat adnak; mely már tapintás révén felismerhető, azonkívül glicerint, melynek sajátága, hogy a levegőből vizet von el és így a szín élénkségét fokozza. A kátrányfestékekkel való élénkítés is gyakori, melynek jelenlétét alkohol segítségével megállapíthatjuk. Főhátránya az ultramarinnak, hogy savak iránt nagyon érzékeny, hogy kénhydrogén idővel megtámadja, lúgok iránt azonban teljesen érzéketlen, amiért mészbe kevervén kitűnően használhatjuk. Fényálló-, sőt hőállóképesége is kiváló, felvtéve, hogy

²³⁾ Kétféle ultramarint ismerünk: 1. A szódaultramarint, melyet finomra őrölt és tégelyekbe zárt szóda, (szénsavas natrium) kaolin, kénvirág és kevés szén keverékének izzítása és későbbi őrlése és iszapolása révén állítanak elő és melynek kék színét kovaföld hozzáadásával mélyebbé, de egyúttal vöröses árnyalatúvá teszik — és 2. A Sulfát-ultramarint, mely úgy készül, hogy a Glaubersó (natrium-sulfat) kaolin és szén keverékét izzítják, miáltal zöldszinű ultramarin áll elő, melyet azután kilugoznak, nedvesen őrölnek és kénvirág hozzáadásával pörkölnék, mire újabb mosás és őrlés következik. A Glaubersóval előállított ultramarin idővel kissé megzöldül.

előállítására tiszta. Savellentállóképességének mértékéről meggyőződést szerezhethetünk, ha 10%-os timsóoldatot reá öntünk: Minél később áll be a fakulás, annál ellentállóbb. Az ultramarin egyébként minden technikában egyaránt használható, ha mint vízfesték hosszabb ideig áll, nagyon kellemetlen szagot (kénhidrogén) terjeszt; mint olajfesték körülbelül 50% olajat kíván és néha idővel fehéres lesz (ugynevezett ultramarinbetegség a régi festményeken). Az ultramarin körülbelül 40-féle fajtában kerül forgalomba. A középárnyalatúak általában véve a legjobbak, a világosak kevésbé állandók, a sötétek, mivelhogy durvább a szemcséjük, kevésbé fednek, mint a világosak. A legfinomabb fajtát 5 nullával (és így lefelé), az olcsóbb minőségeket 1—7 számjegyekkel jelzik. Egyes ultramarin készítmények más név alatt is vannak forgalomban, például azurkék, türkizkőkék, *nürnbergi kék*, *orientkék*, tengerészkek, *mészkek* stb. Kimérve, golyók alakjában és dobozokban árusítják. Az ugynevezett ultramarinzöld az ultramarin-kékhez hasonló kémiai összetételű, könnyű, laza porfesték, mivel olajfestésre alkalmatlan, csak enyvesfestékül szolgál. Savak iránt érzékeny, ólom és rézfestékekkel nem keverhető, nem fényálló festék. Töltőanyaga gyakran keményítő.

A fedő chromoxydzöld egy halvány zöldszínű fedőfesték, anyagára nézve tiszta chromoxyd, mely minden tekintetben kiváló állandóságú festőanyag: sem savak, sem lugok, sem napfény vagy meleg nem bántja; minden technikában használható és minden más festékekkel keverhető. Olajsükséglete körülbelül 30%. Magas ára miatt csak művészek használhatják,

de halványszíne miatt az utóbbiak sem nagyon kedvelik és inkább az ugynevezett *lazurozó vagy tüzes chromoxydzöldnek* (chromoxydhydrat) veszik hasznát, melynek szép, tüzes és tranzparens a színe, anyagra nézve az előbbtől csak annyiban különbözik, hogy kémiailag kötött vizet is tartalmaz, mely körülmény folytán lazurozó természetű és olajszerűsége jóval nagyobb, azaz körülbelül 100%. Állandósága, alkalmazhatósága és ára a fedő chromoxyddal teljesen egyenlő. Más elnevezések: Guignetzöld, smaragdazöld, vert eméraude stb.).

A zöld és kék rézfestékek közül a legismertebb a *schweinfurti zöld*, mely anyagára nézve ecetsavas vas és arzénsavas réz és rendkívül mérges. E festék úgy gyártható, hogy rézrozsdát (ecetsavas réz) forró vízben arzénsavval kevernek, miáltal pehelyszerű, piszkosszínű csapadék áll elő, melyből később élénkszínű, vízben nem oldódó, kristályos schweinfurti zöld alakul ki. Miután lúgok teljesen elbontják, mészbe nem keverhető, falfestésre egyáltalában nem alkalmas és mint minden rézfesték kénhydrogén iránt nagyon érzékeny. Rendkívüli mérges hatására való tekintetből legjobb, ha egyáltalában nem használjuk. A festék felismerhető azáltal, hogy mint minden rézfesték, hígított salétrom- vagy kénsavban sötétkék színnel oldódik. A schweinfurti zöld hihetetlen sok név alatt van forgalomban, például: fedő zöld (Deckgrün), Mitis-, állandó- (Permanent-), császárszín-, király-, papagály-, angol-, hegyi-, bécsi-, Patent-, Paolo Veronese zöld, Emeraldgreen stb. stb. Megjegyzendő, hogy Paolo Veronese- és császárszín, valamint Viktoriazöld és még más név alatt olyan festékek is

vannak forgalomban, melyek nem rézfestékek, hanem blanc fix-szel világosított zöldkeverékek (lásd chrom-festékek) és miután nem mérgesek, inkább ajánlhatók.

A Franciaországban rézpléhhulladékokból törköly hozzáadásával gyártott rézrozsdát leginkább golyók alakjában árúsítják, anyaga lényegében ecetsavas réz.

Felemlítendő még azonkívül a Német- és Svédországban a francia eljáráshoz hasonló módon, de ecet segítségével előállított, továbbá a nyers rézrozsdából ecettel való forralás révén nyert *kristályos rézrozsdá*. A rézrozsdát, miután vízben oldódik, csak mázolók használhatják.

Más rézfestékek, melyeknek főalkotórésziük azonban a bázisos szénsavas réz: a *hegyikék*, a *brémaikék*, az *azurkék*, az *ásvány-(Mineral)kék*, az *égkék*, továbbá a *hegyizöld*, az *olajzöld*, a *malachitzöld*, melyek azonban sok más név alatt is kerülnek forgalomba. Ezeket a rézfestékeket más eredetű festékektől könnyen megkülönböztethetjük vagy a schweinfurteri zöldnél alkalmazott módszer szerint vagy pedig azért, hogy egy keveset belőlük késhegyen hevítünk, mely ha rézfesték, megfeketedik. A rézfestékek állandósága általában véve nem nagy, kénhidrogén iránt nagyon érzékenyek, a lugok elbontják, sok más festékkel nem keverhetők. A kék rézfestékek akár mint vízfestékek, akár olajban törvén, idővel megzöldülnek. Megjegyzendő, hogy a közölt elnevezések többé-kevésbé mind megbízhatatlanok, mivel ugyanaz alatt az elnevezések alatt egészen más ere-

detü, sőt kátrányfestőanyagokból (például malachit-zöld) előállított festékek is fordulnak elő.

A következő festékeket, az úgynevezett *szénfeketét*, dacára növényi, illetőleg állati eredetüknek, még az anorganikus (nem szerves) vagyis ásványfestékek csoportjába vettük fel, mivel anyaguk (többnyire hamuval kevert) tiszta szén, nem pedig szénvegyület, mint a szerves anyagu festékeké. E szénfestékeket vagy szénfeketétet olaj, fa stb., nemkülönben csont égetése, szenesítése révén állítják elő. Ilyen a *lángkoromfekete*, melyet gyanta, zsiradék, petróleum, parafin stb. égetéséből keletkezik és melyet kátrányos mellékreszeitől ízzítás révén megtisztítanak. Bizonyos olajfajták gondosabb elégetése révén az úgynevezett *lámpafekete* vagy *lámpakoromkészül*, mely az előbbinél jóval finomabb, tehát jobban fedő, de természetesen, drágább fekete festék. Ebből készítik Kinában a fekete tusfestéket, melyet különben Európában is sikerrel utánoznak ma már. Felemlítendő még a *kátrányfekete*, mely úgy készül, hogy a kőszénkátrányból a szurkot kivonják és a maradékot égetik, továbbá a *gázkoromfekete*, melyet Északamerikában a földgázból nyernek.

Más eredetű a *venyigefekete*, melyet eredetileg a szőlővenyigéből, ujabban azonban más, gyantamentes fákból égetés, illetőleg szenesítés (száraz desztilláció) révén készítik. Gyümölcsmagokból, parafából és élesztőből is gyártanak szenesítés révén fekete-festéket, az utóbbiból a valódi *frankfurti fekete* készül, mely név alatt azonban többnyire közönséges venyigefeketét árusítanak. Ilyen a valódi *párisifekete* is.

Ha állati csontokat, enyvtartalmuk kivonása után őrlünk és tégelyekben légmentesen hevítünk, csontszén (spodium) áll elő, mely bár 80%-ig hamut tartalmaz, erősen feketeszínű festék, mivel a benne levő kevés szén nagyon finoman eloszlik és hozzá még olyan természetű, hogy a fényt majdnem teljesen elnyeli. Egyébként nagyon fedőképes.²⁴⁾ Elnevezései: *elefántcsontfekete*, *csontfekete* szarúfekete, kölnifekete, spodium stb. A nevezett feketefestékek mind állandók, többé-kevésbbé jól fednek, minden technikában használhatók és bármilyen más festékkel keverhetők. *Csontbarna* (néha csontfekete) név alatt egy teljesen el nem szenesedett csontokból készült festéket értünk, mely azonban, mint a legtöbb szerves festék, nem állandó.

Az égetett és azután oltott mész is a mesterségesen készült ásványfestékek közé sorozható. Ha szénsavas meszet (mészkövet) izzítunk, akkor szén-savát elveszti és égetett mésszé (kalciumoxyd) változik át. Az égetett meszet, miután vízzel elkészítettük (oltottuk), a mészfestésben, freskófestésben, továbbá sgraffitofestésben pigmentül és egyuttal kötőanyagul használjuk. Bővebbet lásd a „mész“, vakolat stb., nemkülönben a „mészfestés“ című fejezetekben.

²⁴⁾ Csontfeketét úgy különböztetjük meg a venyigefeketétől, hogy a csontfeketét híg salétromsavval főzzük, az oldatot pedig molybdaensavas ammoniummal melegítjük, miáltal erős sárga, kristályos csapadék (foszfor molybdaensavas ammonium) képződik.

2. Szerves (organikus) festékek.

Az eddig tárgyalt testékek az ásványok világába tartoznak, vagyis anorganikus vagy nem szerves anyagok, míg az ezután tárgyalandó festékek közvetlenül vagy közvetve, állati vagy növényi eredetűek, tehát szerves anyagok, vagyis úgynevezett szénvegyületek.

A kémiai tudományban ismert elemek között egy sincs, mely oly sok vegyületet alkotna, mint a szén; a szén egymaga több vegyületet alkot, mint a valamennyi elem együttvéve. Ez utóbbi körülmény nemkülönben az a tény, hogy az állati és növényi szervezeteknek és az ezen szervezetekben képződő anyagoknak a szén sohasem hiányzó alkotórésze, oka annak, hogy a kémiai tudományban — főleg a könnyebb áttekintés kedvéért — a szénvegyületek külön helyet foglalnak el. Ha most az előttünk fekvő könyvben hasonló beosztással élünk, akkor ez arra szolgáljon, *hogy a festőanyagok e két osztályában állandóság tekintetében mutatkozó nagy különbséget jobban kiemeljük.*

A mindennapi tapasztalat azt tanítja, hogy a növényi és állati élet termékei többé-kevésbé változásoknak vannak alávetve, ennél fogva az ilyen eredetű organikus festékek sem lehetnek oly állandók, mint az ásványi eredetű festékek. Legszembetűnőbb *csekély fényállóképességük*, de sav- és lúgállóképesség dolgában sem mindig megbízhatók.

a) *A természetben előforduló szerves festékek,
a lakkfestékek.*

Már az ókorban sok szerves festéket használtak, ami abban leli magyarázatát, hogy az ásványi eredetű festékek színe nem mindig elég tüzes, például nem ismerünk a nem szerves festékek között más, tüzesszínű vörös festéket, mint a cinnóbert, azért kellett a bíborcsiga vöröséhez és később a cochenille és a krapplakkhoz folyamodni és mivel a kadmium, a cinksárga és a chromsárga feltalálása előtt alig volt tüzesszínű sárga festék, felhasználták a sárga festőanyagot tartalmazó növényeket. Az ilyen növényi eredetű festékek még most is használatban vannak és az úgynevezett *lakkfestékek* (vagy festéklakkok) csoportjához tartoznak. Ez utóbbi lakkfestékek természetesen össze nem tévesztendők a mázolóiparban használatos gyantamázokból készült fehér vagy színes „lakkosfestékekkel“. (Ripolin stb.)

A lakkfestékek létrejöttét körülbelül úgy képzeljük el, hogy alumíniumsók oldatából, például timsó oldatból lugok segítségével úgynevezett *agyag-hydrátot* (aluminiumhydroxyd) csaphatunk ki.²⁵⁾ Ennek a nedves, pelyhes fehér csapadéknak (ugyanazon módon nyert más fémoxydokkal együtt) az a sajátja, hogy bizonyos növények és a nöstény cochenille-pajzstetüiből nyert levéből a festéket kivonja és magához köti, tehát színes csapadék áll elő, amelyből a festéket vízzel való mosás által többé ki nem vonhatjuk. A sárga növényi festőanyagokat az

²⁵⁾ Lúgok helyett szénsavas meszet (krétát) is használhatunk erre a célra.

amerikai festőcserfa (quercitrom) héjából, a festőbenge vagy a varjutövisbenge és a kutyabenge (Rhamnus) éretlen bogyóiból, a vad rezeda és még más növényből állítják elő olykép, hogy az illető növényeket apróra vágják, kifőzik, a főztet átszűrrik, timsóoldatot hozzáöntenek és azután szódaoldat vagy beáztatott kréta segítségével az agyaghydrathoz kötött festőanyagot csapadékul nyerik. Az ilyen módon előállított növénylakkok különböző nevek alatt vannak forgalomban, például *sárgalakk*, *sárgakrapp*, *Stil de grain jaune*, Italian pink, laque de gaude stb., melyek mind kifejezetten lazurfestékek és az aquarell- és részben a finomabb olajfestésben használatosak, továbbá a „hirhedt“ **bengesárga** (Schüttgelb), az antikszárga stb., mely utóbbi anyagok sok krétával, sulypáttal töltött fedőfestékek és — sajnos — a szobafestésben még mindig használatnak. Sötétebb, barnás árnyalatú lakfestékek a barnalakk, a *Stil de grain brun*, a brown pink stb., zöldes árnyalatu a *Stil de grain vert*, a *nedvzöld* (Saftgrün), ez utóbbi azonban többnyire párisi kékkel kevert sárgalakk.

Mindezek a sárga, barnás és zöld lakkfestékek akár szobafestésre és mázolásra, akár finomabb olaj- vagy aquarellfestésre szolgálnak a legrosszabb és legkevésbé állandó festékek közé tartoznak. Különösen a fényállóképességük nagyon csekély és némelyik, mint például a bengesárga, csak néhány napig tartja meg eredeti színét, amiért használatától minden festőnek tartózkodnia kellene. A sárgalakkok könnyen felismerhetők, amennyiben sósavban sötétsárga színben oldódnak (a maradék: agyag, sulypát stb.).

Lakkfesték, mely azonban meszet is tartalmaz, az állati eredetű **karmin** vagy **cochenille** is. Ez utóbbi festőanyagot, a *karminsavat*, a Középamerikában és Algirban előforduló cochenille-pajzstetű nőstényeiből timsóval, borkővel, ónsóval való kilúgozás révén nyerik. Szép tüzesvörös, néha violaárnyalatú (*biborlakk*) festék, mely azonban minden, csak nem fényálló, tehát lehetőleg kerülendő. Ugyanez áll az úgynevezett **karminlakk** vagy **cochenillelakkra** nézve is, melyek más kezeléssel előállítva és alumíniumhydráthoz kötve, *igazi lakkfestékek*. Erősebb töltésű karminlakk más név alatt, mint pl. *Carminette*, *firenzei (Florentiner) lakk*, *münchenilakk*, *párisilakk*, *bécsilakk* részben szárazon, cseppalakban, részben mint tubusfesték van forgalomban. A cochenillefesték vízben és alkoholban nem oldódik, miáltal a legtöbb vörös kátrányfestékektől, melyekkel előszeretettel hamisítják, különbözik. Melegített szalmiákszeszben sötét vörösszínben oldódik. (Megkülönböztetés a krapplakttól.) A cochenillefestékek ára nagyon magas.

Az aránylag legjobb és legtartósabb lakkfesték a **krapplakk** (*buzérlakk*) vagy **alizarinlakk**, mely minden festőtechnikában (az ásvány- és freskófestés kivételével) használható. Ez a szép vörös lazurfesték, mint olajfesték sok olajat kíván és nagyon lassan szárad. A krapplakk sok árnyalatban fordul elő, a sötétebb árnyalatok jóval állandóbbak a világosaknál. A legsötétebb árnyalatot firenzei barnával való keverés révén érik el. A krapffestéket azelőtt csakis a krappgyökérből állították elő, ujabban azonban sikerült az *alizarint*, mely a legfontosabb alkotó része a

krappfestéknek, mesterséges úton a kőszénkátrányból (anthracén) előállítani. Miután bebizonyosodott, hogy a tisztán alizarinból készült festéknek nagyobb a fényállóképessége a krappgyökérből előállítottnál, újabb időkben többnyire csak a mesterséges alizarinlakkot hozzák forgalomba.²⁶⁾ Az alizarinlakk ilyenformán az első aránylag fényálló kátrányfesték. (Lásd kátrányfestékek.) Rendkívül magas ára folytán csak mint művészfesték jöhet számításba.

Az **indiai** vagy **mangósárga**, nem mint az előbbieket mesterségesen előállított, hanem természetes lakkfesték, melyet a mangófa leveleivel etetett indiai tehenek vizeletéből kivonás révén nyernek. Nagyon magas ára miatt csak művészfestékül szolgál és főleg az aquarell festésben használatos. Az indiai vagy mangósárgát, melynek fényállóképessége átlag véve jó, főleg gyönyörű és sajátságos mélysárga színe miatt becsülik. Hamisítása néha chromsárgával vagy sárgalakkokkal történik, mely azonban sósavval könnyen felismerhető, mert az utóbbival való kezelés által a valódi mangósárga színét veszti, míg a sárgalakk a sósavat erősen festi. A **naftolsárga** és **azosárga** nevű kátrányfestékeket szokták pótanyagokul használni, ez utóbbiak azonban gyorsan megbarnulnak.

A lakkfestékeken kívül még számos más szerves anyagu festék van forgalomban, ilyen a növényi eredetű **gummigutt**, mely anyagára nézve egy gummigyantafaj és mint ilyen egy Sziamban és Ceylon-szi-

²⁶⁾ A rózsaszínű krapplakkok állandóbbak, ha krappgyökérből állítatnak elő.

getén előforduló *Garcinia* nevű fától származik. Többszörösen megtisztítva, ma csak aquarellfestékül szolgál. A gummigutt nem fényálló, használata tehát inkább kerülendő; vastagon felhordva barnás hatása és gyantás fényű, egyébként párisikékkal keverve zöldaquarellfestékek gyártására is szolgál (Hookerzöld, poroszöld), melyek természetesen szintén nem fényállók.

Szintén csak aquarellfestékül szolgál a **szépia**, mely a tintahal ugynevezett tintazacskójában levő barna nedvből készül. Ez utóbbit megszárazítják, lugban feloldják és átszűrrik, azután kivonják belőle sósavval a vízben nem oldódó szépiafestéket. Noha a szépia nem teljesen fényálló, mégis a barna szerves anyagu festékek közül a legmegbízhatóbb. A szépia krapplakkal színezve, mint *festett vagy színezett szépia* (kolor. sepia) kerül forgalomba. A cseppalakban árult szépia néha umbrával szokott keverve lenni.

Szerves anyagú festékek a **kasseli barna**, a **kölni föld** vagy **kölni umbra**, a **Van Dykbarna** és a **kazánbarna** (spanyolbarna), melyet mint porfestékek és tubusfestékek sűrű használatnak örvendenek. Ezek a festékek anyagukra nézve nem egyebek ásványokkal, agyaggal kevert *barnaszénnél*, mely többnyire vasoxydot is tartalmaz.

Az árnyalatuk a lelhely szerint változik és előkészítésük csak őrlésre, esetleg iszapolásra és mosásra szorítkozik. Mint vízfestékek a napfénynek kitéve, erősen fakulnak és hideg, tompaszürke színt öltenek, olajban törve állandóbbak ugyan, de ólom- vagy cinkfehérrel keverve a szürkülés nagyon hamar beáll. Egyébként lassan száradnak. Lúgokban rész-

ben oldódnak (megkülönböztetés a valódi umbrától). A kasseli barna csekély fajsúlya és zsiros természete folytán vízbe nehezen áztatható be, víz helyett inkább denaturált szeszt használunk a beáztatáshoz.

A *bister* (másnéven barnalakk) a fenyőfa égetésétől származó, finoman preparált fénykorom és aquarellfestékiül szolgál, de miután színe rövid időn belül fakul, használata nem ajánlható.

Aszfalt vagy bitumen név alatt barna szurok- vagy kátrányszerű termékeket értünk, melyek több helyen előfordulnak. A legjobb a sziriai aszfalt a Holt-tengerről, mely festékiül használható, míg a többi fajták utcaburkolatra, kátránylemezek gyártására, lakkok készítésére stb. szolgálnak. Az aszfalt lenmagolajban, de még inkább terpetinolajban könnyen oldódik; az ilyen oldatok *vaslakk* vagy *aszfaltlakk* néven vannak forgalomban. (Lásd aszfaltlakkok II. kötet.) Miután az aszfalt savaknak és lúgoknak ellentáll, az üvegfestők, a rézkarcolók és a cinkpatronkészítők szigetelőanyagul, illetve maratóalapul használják. Az aszfalt egyébként csak mint tubusiesték a finomabb olajfestésben használatos; a művészek gyönyörű aranybarna, átlátszó színe miatt ezelőtt nagyon kedvelték, sok hátránya folytán azonban újabb időkben használatáról többnyire lemondtak. Hátránya, hogy nagyon rosszul szárad, szárítókenőccével keverve is csak látszólag, közvetlen a felületén, ahol levegő éri, megszárad, míg az alsó rétege többé-kevésbé lágy marad. Vastagon felhordva a melegebb évszakban könnyen olvad és csuszik, folyik, továbbá könnyen repedezik. Aláfestésül alkalmazva különösen veszedelmes, miután sohasem száradván meg telje-

sen, a felette levő más anyagu festékréteget megrepeszi. Fehérfestékekkel keverve barna színét elveszti és helyette piszkos, szürkeszínűvé válik. A vaslakkal való mázolások sem tartósak. Legjobb tehát az aszfaltfesték használatáról lehetőleg teljesen lemondani.

A *mumia*, mely eredetileg mumiákból, vagyis ó-egyiptomi bebalzsamozott hullákból készült és — mivel azokat aszfalttal preparálták — anyagára nézve ugyancsak aszfalt más szerves anyagokkal keverve, olajfestékiül használva, bár jóval kevésbbé veszedelmes az aszfaltnál, szintén nem fényálló.

Az *indigó*, melyet már a régi Egyiptomban is ismertek, ezelőtt az indigoféra fajhoz tartozó tropikus növények nedvéből készült és a kereskedelemben sötétkék darabokban fordul elő, finomabb fajtája a párisikékhez hasonló vörös rézfényben játszik. A természetes indigó legjobb fajtája a bengálingigó és Kalkuttából jön. A növényi eredetű indigót újabb időkben azonban az ugynevezett szintétikus, azaz összetett vagy mesterségesen készült indigó teljesen leszorította a piacról. A szintétikus indigó, mely az ezután tárgyalandó ugynevezett kátrányfestékek (anilinfesték) közé sorozandó, anyagára nézve azonos a növényindigóval, sőt az utóbbinál tisztább és szebb színű. Pléhlemezen hevítve szép violaszínben égve gáznemű állapotba lép át, amivel a párisikéktől megkülönböztethetjük. Az indigót főleg a kékfestőiparban használják és ott feltétlenül fényállónak bizonyult, míg aquarellfestékiül stb. használván, idővel fakul. Miután az indigónál sokkal szebb és amellett állandóbb festék a párisikék, az indigó használata a festészetben teljesen indokolatlan.

b) Kátrányfestékek.

Valóságos forradalmat, felfordulást idézett elő a festégyártásban a kőszénkátrányból készült festékek feltalálása.

A kőszénkátrány nagyon különböző kémiai vegyületeket tartalmaz. Részletes (megszakított) desztillálás útján belőle kivonják ezeket a vegyületeket, még pedig előbb a szénhidrátokat: a benzolt, naftalint, antracént, toluolt stb. stb., azután az oxigéntartalmu vegyületeket: a fenolt (karbolsav), a kresolokat és sok mást. Ezekből a kátrányból kivont anyagokból és az azokból kémiai processzusok révén nyert további vegyületek (ilyen vegyületek: a benzolból nyert anilin, a naftalinból nyert naftylamin és naftol, az antracénből nyert antrachinon stb. stb.) segítségével azután összetett-kémiai átalakítások révén sok tüzes és erősszínű festőanyagot nyernek, melyeket közös származásukra való tekintetből *kátrányfestékeknek* nevezünk.

Ez utóbbiaknak a laikusok rendszeren az *anilinfestékek* nevét adják. Az *anilin* az indigókék (spanyolul *anil*) desztillálás révén nyert termékei között 1826-ban tünt fel először és onnan nyerte nevét is, melyet a mai napig meg is tartott. Később a kőszénkátrány egyik alkotó részéül (noha csak 0.3—0.5%) ismerték fel. Az anilinfesték elnevezés, mint ilyen a kőszénkátrányból nyert festékekre általánosságban alkalmazva azonban *helytelen*, mert az anilinfestékek a kátrányfestőanyagoknak csak egy kis csoportját alkotják. Az anilin, mely tisztított állapotban majdnem színtelen folyadék, néhány rokonanyaggal együtt alapját képezi igen sok a festő- és mázolóiparban nem

jó hirnek örvendő festék gyártásának. Ilyen festékek például a *fukszin* (anilinvörös), *anilinviolet* (Mauve), *metylzöld*, anilinkék, továbbá az *eosinok*, sok sárga és narancsszínű nitro-festőanyag, melyek mindenféle önkényileg választott fantasztikus név alatt vannak forgalomban (Cézarlakk, Geraniumlakk, Magenta-vörös vagy — violet, Solferinorózsaszín, császárviolet, perzsasárga stb. stb.). Az anilinfestékek, azonkívül a természetes és a mesterségesen előállított ásványfestékek élénkítésére, szépítésére szolgáltak és sajnos, most is szolgálnak.

Az első kátrányfestőanyagok a múlt század hatvanas éveiben kerültek forgalomba, előbb Francia- és Angolország, később pedig Németország gyáraiból. Németországban, ahol a legtöbb kátrányfestéket gyártanak, legtöbbet is haladtak a festőanyagok tökéletesítésében. Mivelhogy páratlan szépségük és tüziük a régebben használt növényi és állati eredetű festőanyagokat messze felülmutatta és a kelmefestés eljárását egyuttal lényegesen egyszerűsítette, az új anyagok hamar meghódították a textilfestés egész birodalmát, vagyis a festésnek azt a módját, amelyben a festőanyag nem *bevonás*, hanem *áthatolás* révén az illető tárgyat megfesti. Mindazonáltal az első kátrányfestőanyagok rendkívüli szépsége és majdnem határtalan festőképessége a tapasztalatlanokat, akik a „*takaró*“ *festékekkel*²⁷⁾ szemben támasztandó követelményeket nem ismerték, arra csá-

²⁷⁾ Takaró- vagy bevonófestékeknek nevezzük a festészetben, a festő- és mázolóiparban használatos festékeket megkülönböztetésül a textilfestésben használatos *festékelőanyagoktól*.

bította, hogy az új anyagokat a föld- és egyéb ásványfestékek szépítésére használják fel. De miután éppen az ilyen módon preparált festékek — viz- és olajállók nem lévén — minduntalan átütöttek és hamar kifakultak, a velük szemben támadt nagy bizalmatlanság csak természetes és jogos volt. E könyv 49. sz. oldalán utaltunk arra, hogy milyen módon ismerhetünk fel az ilyen most is napirenden levő hamisításokat, melyeket különben leginkább az előbb említett anilincsoportozó festékek segítségével eszközölnék. A kátrányfestékek gyártása azonban az utolsó 20 év alatt óriási, nem sejtett haladást tett és így sikerült olyan festékeket előállítani, melyek — festő- és mázolóipari és részben művészi célokra használva — a többi szerves eredetű festékeket mind, sőt egyes ásványfestékeket is állandóság tekintetében nemcsak utólérik, hanem felül is mulják. Sok rossz festék helyébe jó festék lépett és miután sok gyár és a vegyészek egész serege e festékek még nagyobb tökéletesítésén dolgozik és mindennap valami újat produkál, még bámulatosabb fejlődésnek nézhetünk elébe.²⁸⁾

²⁸⁾ Amint már említettük, a kátrányfestékek alkalmazása eleinte a kelmefestésben honosult meg, míg a festő- és mázolófestékek gyártásában csak később jutottak szerephez. A rendelkezésünkre álló hely és munkánk célja nem engedi meg, hogy ez utóbbi festékek gyártásával részletesebben foglalkozzunk, mindössze szabadna a dolog lényegét néhány szóval elöadnünk: A kátrányfestékek azzal a tulajdonsággal rendelkeznek, hogy az állati és növényi rostokat élénkszíniűre festik, ha ezeket a festőanyag nagyon híg oldatába mártjuk. Ez alkalommal gyakran az oldathoz savakat kell adni, más esetben a rostokat még egy bizonyos —

Ha a bennünket érdeklő festékesoportok között szétnézünk, látjuk az előbb említett anilinfestékeken kívül a nem sokkal megbízhatóbb *resorcinfestékeket*, melyeket *benzoliból* állítanak elő és melyekhez az *eosinok* is tartoznak, továbbá a sokkal fényállóbb *naftalinfestékeket*, melyekhez a mesterséges (szinté-

részletesen itt nem magyarázható — előkészítésnek kell alávetni. A festőanyag az oldatból való felvételét rendszeren a meleg segíti elő és az oldat amelelt világosabb lesz, sok esetben a színét veszti, míg a rost a festéket annyira tartja, hogy azt vízzel való öblegetéssel nem tudjuk eltávolítani. Ilyen kelmefestési célokat szolgáló úgynevezett „vizben oldódó“ kátrány-festőanyagok a maguk eredeti alakjában természetesen nem alkalmasak arra, hogy azokat mint bevonó- vagy takaró-festékek a festő- és mázolóiparban használhatnók. E célra szükséges azokat előbb „lehetőleg nem-oldódó“ vegyületekbe átvinnünk (lásd lakkfestékek), amivel rendszeren egy bizonyos töltés, azaz egy finomszemű vagy finom pehelyszerű anyagokkal való egyesítés szokott együtt járni. Ezáltal a rendkívül festőképes, szapora termékek szingazdagsága jobban érvényesül, a festék több testet nyer és fedőképes lesz. Az ilyen finomszemű *alapok* vagy *substrátumok*: a sulypát, a blanc fixe, a cink- és ólomfehér, a kaolin, a minium stb. Vannak olyan alapok (*substrátumok*), melyek az egyesítés alkalmával a festőanyagot árnyalat és fényállóság tekintetében befolyásolják, ilyenek például az úgynevezett *fixáló-* vagy *rögzítőanyagok* és a zöldföld. Ezek az úgynevezett aktív substrátumok és azzal a tulajdonsággal rendelkeznek, hogy bizonyos (bázisos) kátrány-festőanyagokat közvetlenül kötnek és egyúttal — minden közvetítő anyag nélkül — oldhatlanokká tesznek. Például gyémánt-, Viktória- vagy malachitzöld alkalmas minőségű zöldföldre kicsapván vizálló, mészálló és többnyire jó fényálló festéket ad, míg más alapra kicsapván, rossz szintartó és más árnyalatú festéknek bizonyulna. Ilyen eljárással készülnek a jó minőségű *mészzöldek*, melyek mindössze csak 1—2% festő-

tikus) *indigót* is számítják és melynek egyik piros fajváltozata, a *thioindigó*, mint aquarellfesték nagyon fényálló. Nagy haladást jelentett az ugynevezett *azofestékek* feltalálása, melyek alkoholban nem oldódnak,²⁹⁾ ez utóbbiakhoz tartoznak a *ponceaulakkok*, a *litholvörös*, a *pigmentvörösek*, *pigmentsárgák*, a *naftolsárga*, *chinolinsárga*. Legállandóbbaknak bizonyultak az *antracénból* előállított lakkfestékek, különösen ennek egyik vegyületéből, az *alizarinból* készülő alizarinlakkok, melyek a természetes krapplakkokat a festékipiacról ma már majdnem teljesen leszorították. (Lásd krapplakk.) Miután a kátrányszínezékek legnagyobb része a legkülönbözőbb és többnyire fantasztikus elnevezések alatt vannak forgalomban, az eligazodás nagyon nehéz. A vásárló tehát legjobban teszi, ha az ilyen festékeket fényálló- és egyéb képességeire nézve személyesen megvizsgálja. A vizsgálat, melyet iparos végezhet, idő és eszközök híján, természetesen csak nagyon egyszerű lehet. Az *olajállóképességet* legkönnyebben úgy állapíthatjuk meg, hogy tiszta bádoglemezt a megvizsgálandó fes-

anyagot tartalmaznak. Még nagyon sok más körülmény is hatással van a festék fizikai alakjának és színárnyalatának kialakulására, nemkülönben későbbi állandóságára, melynek további fejtegetésére e keretben helyt nem adhatunk. Újabb találmányok a már eredeti természetüknél fogva nemoldódó ugynevezett pigment-festékek, melyeknek további kikészítése jóval egyszerűbb és melyek eléggé színtartók és kiváló tiszta árnyalatokban fordulnak elő.

²⁹⁾ Töménykénsavat is lehet kátrányszínezékek felismerésére felhasználnunk. Például az azofestékek ebben jellegzetes színekben oldódnak: a vörösek és sárgák gyakran zöld és viola színekben.

téssel alapozunk és a festék teljes száradása után fehér olajfestékekkel újra bevonjuk. A nemolajálló festék rövid időn belül át fog ütni. A mészállóképességet úgy állapíthatjuk meg, hogy a festéket mésztejben vagy pedig 50%-os nátronlúgban elkeverjük, ha 1—2 napon belül az így elkészített festék színe meg nem változik, a festék mészállónak mondható. A könnyebb összehasonlítás kedvéért azonban tanácsos a festéket hasonló árnyalatban, illetve sűrűségben tiszta vízben, illetőleg zinkfehérrel keverten is elkészíteni (lásd mészfestékek). A *festőképességről* meggyőződünk, ha 1 gr. festéket 5 gr. zinkfehérrel keverünk. A *fényállóképességet* csak megvilágítás által állapíthatunk meg, amihez azonban hosszabb idő szükséges (lásd fénypróba). Minél tovább tart a megvilágítás, annál biztosabb eredményhez jutunk. Körülbelül egy heti naponta 4—5 óráig tartó *napsütés* már 1—2 évi rendes szobavilágításnak felel meg.

Ezzel végére értünk a szervesanyagú festékekről szóló magyarázatnak. A szerves anyagok nem állandóak és így az állat- és növényvilágból szerzett festékek sem lehetnek azok. A levelek zöldje, a virágszirmok színe eltűnik, megváltozik, ha maga a szervezet elhal vagy megváltozik. Azért egyes kátrányfestékek aránylagos állandósága ne csábítson arra, hogy a régi, kipróbált ásványfestékek helyébe szervesanyagú festékeket tegyünk. Állandóság dolgában valamely okker- vagy vasoxydfestékekkel talán egyetlen egy kátrányfesték sem fog versenyezhetni. De viszont melyik mázoló, szobafestő vagy diszítő festő képes chromsárga helyett kadmiumot hasz-

nálni? A chromsárgánál sokkal állandóbb anyagot talál azonban a kátrányfestékek között. Miután a chromoxydzöld ára is roppant magas, a szobafestő az aránylag eléggé állandó fal- és mészzöldekre van utalva (lásd mészfestékek). A drága és amellet még nem is állandó cinnóbert pedig egyes vörös kátrányfestékek fényállóság dolgában messze felülmulják.³⁰⁾

³⁰⁾ Különösen fényállóknak bizonyultak a következő cinnóbervörös, illetve chromsárga színű kátrányfestékek:

Helioechtrot	2 G L	}	Friedrich Bayer & Co. Leverkusen. budapesti képviselő: Arzenievits György VIII. Szentkirályi-utca 5.
»	R L		
Heliochromgelb	G L		
»	R L		
»	6 G L		

Permanentrot	2 G extra	}	A.-G. für Anilinfabrikation Berlin budapesti képviselő: Wack Keresztély, IV. Irányi-utca.
»	6 B		
»	4 B		
»	R		

Indanthrengelb	G	}	Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen. budapesti képviselő: Baracs és Filencz, Csángó-u. 6.
»	R		
goldorange			

Pigmentechtrot		}	Farbwerke Höchst, a/M.
Pigmentchromgelb	L		
Pigmentechtgelb	G		
Normalgelb	5 G L		

V. A vizes kötőanyagok és technikájuk.

I. A szervesetlen (anorganikus) kötőanyagok és technikájuk.

* A mészfestés.

A mészfestéshez, illetőleg jobbminőségű meszeléshez csak régi, ugynevezett begödrözött meszet vegyünk; minél régibb a mész, annál alkalmasabb céljainkra. Tudnillik a fekvés által a mész egyes részeinek fajsúlya szerinti különválása és rétegekben való elhelyezkedése megy végbe, azaz a homokos, agyagos és egyéb oltatlanul maradt részek hamarabb ülepednek, mint a finoman eloszlott mészpép, azonkívül az idegen, vízben oldódó tisztátlan-ságok (sulfátok stb.) a talajba húzódnak, vagyis eltávolódnak. Az acetylengáz fejlesztésére használt kalciumkarbid-maradékokat is lehet mészfestékre feldolgozni.

A mészpépből készült *mésztej* egyszersmind festék is meg kötőanyag is, tehát miután megkeményedett, azaz szénsavas mésszé vált, egymagában köt és tiszta vízben nem oldódik.

A mész a hozzáadott színes festékszemesceket beburkolja (elkitteli), sok festék hozzáadása esetén azonban a burkolás tökéletlen marad és a festék kimosódik, ennél fogva erősebb, sötétebb színű meszelések nem tartják a festéket, vagyis a festék porlik. Miután — amint már előbb jeleztük — a mész ugynevezett bazikus azaz alkálikus vagyis lúgokhoz ha-

sonló természetű anyag, az olajokkal és egyéb zsirokkal vegyületeket alkot (mészszappan), de nem lúgálló (nem mészálló) festékeket elpusztít. **Mészálló festékek** a következők: a sárga, barna és vörös okkerfajták és valamennyi barna égetetlen és égetett földfesték s a zöldföld; az ultramarinkék és — zöld, az angolvörös és valamennyi vasoxydfesték, továbbá a fekete festékek,³¹⁾ azonkívül azok a *kátrányfestékek*, melyek *mészállóknak* bizonyultak, át nem ütnek, bizonyos fokig fényállók és substratum(alap)-ul sovány agyagokat, többnyire zöldföldet, fehérföldet, kaolint stb. tartalmaznak. (Lásd kátrányfestékek és lakkfestékek.) Ezek a festékek gyakran képzeletbeli nevek alatt, mint például universalzöld, divatkék stb. stb. vannak forgalomban.³²⁾

³¹⁾ A freskó és ásványfestésnél még hozzájönnek: a sötét kadmiumsárga és vörös, a nápolyi sárga, chrómoxyszöld és a kobaltfestékek.

³²⁾ A következőkben felsorolunk néhányat zárjelben a substrátumot (alap) is megnevezve:

Mészsárga: Naftólsárga (blanc fixe), azonkívül Hansagelb, Litholechtgelb, Siriusbelb, Pyramiengelb stb., melyek okkerfestékek élénkítésére szolgálnak.

Mészvörös: Azofestékek, továbbá Fukszin (fehérföld, vörös bolusz).

Mészzöld: Falizöld, Universalzöld, Brillantzöld, Malachitzöld (zöldföld vagy fehérföld. Csak sovány zöldföldfajtákra kicsapott mészföldek fényállók.)

Mészkék: Tengerészkék, Niluskék, Viktoriakék, Methylenkék (zöldföld, sulypát.)

Mészviola: Bázikus Methylviola, Rhodulinviola (zöldföld, fehérföld.)

(Egyes lakkfestékeknek, mint például Róزالakk, éjkék, éjzöld. kaolin a substrátuma.)

Ha nem vagyunk teljesen meggyőződve az ilyen festékek mészállóságáról, akkor okvetetlenül vessük alá azokat az ugynevezett mészpróbának, amint azt az előbbi fejezetben (lúgállóság) megmagyaráztuk.

A tiszta fehér meszelésnél a mész sárgás árnyalatát kevés ultramarinkék hozzáadásával megtörjük, egyesek a meszet kevés fénykorómmal (Glanzruss) festik. De a mésztejet ugynevezett „kémiai úton“ is festhetjük, még pedig kékre rézgáliccal, zöldre vasgáliccal vagy zöldeskékre mind a kettővel. Megjegyzendő, hogy ezáltal a mész kénsavas mésszé, azaz *gipsszé válik*, mely vízben oldódik; tehát nem viharálló, más vízfesték sem tart rajta, amint azt a gipszalapnál egyáltalában (lásd gipszvakolat) tapasztalhatjuk.

Hogy a mészbe kevert festéket jobban megkösük, szerves kötőanyagokat is keverhetünk hozzá, ilyenek: *csont- és bőrenyv, növényenyv, még inkább a tej, túró, vér*³³⁾ (lásd kaseïn) és *halzsír* (lásd emulsió), továbbá kovasavas vegyületek elérésére *a vízüveg* szolgál, melynek hig oldatával a meszelt felületet permetezzük. *Nagyon kis mennyiségű (2—3%) vízüveg*oldatot esetleg közvetlenül is hozzáadhatunk a mésztejhez, de akkor a festéket mindjárt fel kell dolgoznunk, nagyobb mennyiség hozzáadásánál a mész rögtön megkásásodna.

A mész tartósságát lenolaj vagy lenolajkenőce hozzáadásával fokozhatjuk, ha ezekből 1—5%-ig a *mészpépbe* keverünk, melyet azután vízzel felhigí-

³³⁾ A vér nemesak köti, hanem egyúttal meg is festi a meszet.

tunk. Az olaj az alkalikus mésszel azután a falon mésszszappant alkot. A lenolaj vagy kenőce használata akkor is nagyon ajánlatos, ha az illető falat később enyvesfestékekkel festeni akarjuk, mert ezáltal a szappanozás fölöslegessé válik; sok olajat azonban ne vegyünk, mivel az ilyen zsiros alapon a később alkalmazott enyvesfesték gyöngyözni (összeugrani), folyni fog. Konyhasót (marhasót) is szoktak a mésztejbe tenni; ennek az a célja, hogy a konyhasó hygroszkopikus (a levegőben levő vizet magához vonzó) tulajdonságából kifolyólag a friss mészréteget tovább vízesen tartsa és így átszénsavasodását jobban elősegítse.³⁴⁾ Meszelést csak meszhabarcs- vagy cementvakolatra alkalmazunk, melyek a meszet kémiaiilag kötik. Az kötés elősegítésére némelyek kevés éles, tiszta homokot tesznek a mésztejbe. A meszelés érdes alapon jobban tart, mint a simán és nyirkos helyiségben frissebb vakolatra alkalmazván keményebb lesz, mint meleg, száraz helyiségben kiszáradt, szívó vakolaton (szénsavasodás); napsütött falakat előbb jól be kell vizeznünk, különben a meszelés nem tart. Színes meszeléseknél figyeljünk arra, hogy légáramlat legyen a helyiségekben, különösen, ha a mészfesték *más kötőanyagot* is tartalmaz, mert különben könnyen foltos lesz a festés.³⁵⁾ Fagerendákat stb. legfeljebb egyszer meszeljünk s legjobb, ha turót adunk hozzá. A tisztátlan vakolaton vagy régi enyves festéken való meszelés rendszeren

³⁴⁾ A só alkalmazását mindazonáltal nem ajánljuk, mert amilyen hasznos lehet *eleinte* a mész vízessége, annyira nem kívánatos, hogy a mész később is vizes maradjon.

³⁵⁾ A festő azt mondja, hogy a mész megeszi a festéket.

foltokkal jár, legjobb tehát, ha a régi enyvesfestéket leáztatjuk vagy lekaparjuk. A mész maró tulajdonsága miatt meszelésre használt keféket vagy ecseteket másra, mint meszelésre már nem igen használhatunk. Kezeinket meszelés előtt vaselinnel vagy faggyúval kenjük be, kaucsukkeztyük használata is ajánlatos.

A **freskófestés** (buon fresco) ősrégi technika, melyet azonban hazánkban részben éghajlati viszonyainkra való tekintettel, de főleg körülményessége miatt már csak elvétve alkalmaznak. E technikának főelve is azon alapszik, hogy a mészhidrát a levegőn szénsavas mésszé válik, de eljárása más, mint a mészfestésé. A nyerstéglákra előbb durva kövecses, később rendes és utoljára néhány mm.-nyi vastagságban finom, tiszta, csillámmentes homokból vagy márványporból és régi mészből álló vakolatot hordunk fel. Erre az utolsó még vizes vakolatrétegre a festő esővízzel (esetleg mészvízzel) kevert festékekkel (mészálló festék) minden más kötőanyag hozzáadása nélkül fest. A friss vakolatban levő mészvíz (feloldott mészhidrát) a festékréteget áthatja, száradásával a festékszemcséket önmagukkal és az alappal elkitteli és szénsavas mészből álló *kristályhártyával* bevonja. Ebből következik, hogy csak olyan nagyságu darabot szabad bevakolni, melynek megfestésével a festő néhány óra alatt el tud készülni, mert a *megszáradt* vakolaton szénsavas mész nem képződven, a festék nem tartana. Nem valószínűtlen, hogy egyes régi felsőolaszországi és déltiroli festők kevés kaseint is keverték a festékükbe.

A sgrafittofestéssel, mely a freskófestéssel bizo-

nyos tekintetben rokon, később — a különlegességi technikák tárgyalásánál — foglalkozunk.

A régi pompeii festések technikája mibenlétéről nagyon megoszolnak a vélemények, melyek már egész irodalmat alkotnak. Bizonyos, hogy ezek a festések a freskófestéshez hasonló módon készültek, de a legtöbb falon, illetve festményen észlelhető fényt, egyesek szerint, csak tiszta mechanikus úton minden idegen anyag hozzáadása nélkül meleg vasalással, mások szerint ugyancsak vasalással, de szerves anyagok (szappanosvíz, viasz) hozzáadással (lásd stucco-lustro) érték el.

A vízüveg- és ásványfestés.

A mészen, illetőleg mészhidrátion kívül, mint ásványi kötőanyag, még a *vízüveg* jöhet számításba. A vízüveget, mely anyagára nézve kovasavas nátron vagy káli, már a középkorban ismerték, de csak a múlt század második felében használták először kötőanyagul. Előállítására többféle módon történik; a legegyszerűbb eljárás az, hogy poralakú kovasavat nyomás alatt nátron- vagy káliklúgban feloldunk. A káliklúgban feloldottat *kálikvízüvegnek*, a nátronlúgban oldottat *nátronvízüvegnek*, a kettő keverékét pedig *kettős vízüvegnek* nevezzük. A forgalomban levő vízüveg szintelen, sűrű folyadék, mely a levegőn üvegszerű tömeggé szárad. Oltott mésszel, magnéziummal és zinkoxyddal megfelelő vegyületet képez, melyek vízben nem oldódnak, sőt szilárdulnak. Festési célokra csak a kálikvízüveg alkalmas, mert az olcsóbb nátronvízüveg alkalmazásánál a festett felü-

leten gyakran szódakikristályosodás tapasztalható. Miután a vízüveg részben alkáliból áll, a vele összekeverhető festékek csak lúgálló (mészálló) festékek lehetnek. A hígított vízüveggel kötött festék nemcsak vakolaton, hanem agyagcserepen és üvegen, zink- és fehérbádagon, azonkívül nyersfán vásznon, juttán, tapétán köt, sőt a vele bevont fát, vásznat vagy tapétát bizonyos fokig tűzállóvá teszi. Megjegyzendő, hogy a vízüveg ez utóbbi feladatot csak úgy teljesítheti, ha ásványfestékekkel keverten festjük be a gyakorlatlan fát vagy a vásznat, mert máskülönben a vízüveg kémiaailag nem vegyülhet, azaz „megkavasodás” nem jöhet létre. Tiszta vízüveggel itatott vászon vagy fa tűz ellen semmikép sincs megvédve, a vízüveget a vele bevont tárgyról vízzel lemoshatjuk.³⁶⁾ A vízüveg az olajfestéket megtámadja, azaz elszappanosítja; üvegen, kövön, terrazzón — ha véletlenül oda fröccsen — pedig annyira köt, hogy nyom hátrahagyása nélkül onnan többé el nem tudjuk tüntetni; amiért ilyen tárgyakat előbb betakarnunk kell.³⁷⁾

A vízüveggel való festés először a múlt század második felében Fuchs és Schlotthauer használták fel. Ezt a festési eljárást, melynek a *Stereochromia* nevet adták, azután Keim A. Vilmos, müncheni vegyész kifejlesztette és hosszú évek során át végzett kísérletei révén annyira tökéletesítette, hogy e technikát most valamennyi monumentális festési eljárás között az aránylag legtökéletesebbnek mondhatjuk. A Keim-féle

³⁶⁾ Közönséges impregnálásnál az olcsó natron-vízüveg is megfelel, ennél jobb azonban a kettős vízüveg.

³⁷⁾ Üveget vazelinnel vagy faggyúval is szoktak bekenni.

ásványfestés azon az elven alapszik, hogy ásványi hozzátétekkel (magnezium, cinkoxyd stb.) ellátott és desztillált vízben tört festékekkel külön e célra készült alapra festünk és a kész festést azután egy főleg vízüveget tartalmazó folyadékkal permetezve megrögzítjük, miáltal az alap és a festékréteg teljes megkovasodását elérjük, melynél magnezium-, zink-, agyag stb. silikátok (kovasók) képződnek.³⁸⁾

Mivel ez az eljárás tisztára csak művészi célokat szolgál, iparosra nézve gyakorlati értéke nincsen. Nagyon értékesek azonban a Keim-féle ugynevezett B vagy díszítő ásványfestékek és a sima falak fes-

³⁸⁾ Az eljárás röviden előadva a következő: Az alapot úgy készítjük, hogy egészséges téglavagy terméskőfalon 2 cm.-nyi vastagságban mészhabarcsvagy mészcementhabarc-réteget, azután pedig 2—4 mm.-nyi vastagságban úgynevezett Keimalapot felhordunk. Ez utóbbi e célra külön preparált por (lényegében cementnemű anyagok, tiszta kvarc és márványpor), melyet — 10 rész porra 4 rész vizet számítva — szűrt esővízzel elkeverünk és mint fröccshabarc (Spritzmalter) felhordjuk és azután kisimitunk. Hogy a vakolat jobban kössen, szükséges, hogy azt huzamosabb ideig naponta kétszer öntözzük. Tizennégy napos száradás után a szénsavas mész kiválása után képződött kristályhártyát (lásd freskófestés) egy szintén e célra preparált marófolyadékkal (3 rész desztillált vízzel hígítva) eltávolítjuk. A festés mindig csak bevizezett alapra, csak tiszta vízzel kevert festékekkel történik. A kész munkát tökéletes kiszáradása után meleg időjárás mellett a fixatívval 3—4-szer megrögzítjük, vigyázva arra, hogy a fixatív jól behatoljon, de viszont túl ne rögzítsük a festést, mert különben a fölös vízüveg kikristályosodik és a festményen szürke hályogot képez. Az eljáráshoz szükséges anyagokat a „Steingewerkschaft Offenstetten“ Augsburg, készíti és szállítja. (Központ: München, Landwehrstrasse.)

tésére szolgáló C festékek és az ezekkel körülbelül azonos úgynevezett silexfestékek. Ezek a festékek azonosak a művészi festékekkel („A“ festékek), csak kissé másképen preparálják, de külön alapot nem igényelnek és fixatívval mindjárt használhatók anélkül, hogy később külön rögzítés szükséges lenne. Minden egészséges, *tiszta* és *száraz* mész- vagy cementvakolat megfelel alapnak; nagyon likacsos vagy gipszet magában foglaló felületeket ajánlatos előbb egy tehéntej és mészből álló keverékkel (1 liter régi mész + 5 liter sovány tej) alapozni. Ha C festékekkel gyalulatlan fára festünk, tüzvédő bevonást nyerünk, mely belső helyiségekben nagyon tartós. Vásznonra festett színházi diszleteket egy 3 rész fixatívból és 2 rész a megfelelő színben tartott festékből álló keverékkel alapozunk. Patronozni legjobban B. festékekkel lehet, de miután a vízüveg az olajfestéket megtámadja, a patronpapírt előbb sellakkal, azután kopállakkal vonjuk be. Egyébként utalunk a gyár által kiadott prospektusokra és használati utasításokra.

Főnehézség a Keim-féle festékek — valamint a vízüvegfestékek használatánál általában — az a körülmény, hogy például a C festékekből csak annyit készíthetünk el, amennyit 24 óra alatt és a B festékekből, amennyit egy félnap alatt feldolgozni képesek vagyunk, mert különben a festék kötőképességét elveszti, azaz hasznavehetetlenné válik. Hogy egy bizonyos színű festék többszöri utánkeverését megkönnyítsük, az illető árnyalatot száraz pörfestékekből nagyobb mennyiségben előzetesen megkeverjük és belőle azután esetről-esetre csak annyit használunk

fel illetőleg fixatívval lekötünk, amennyit mindjárt fel tudunk dolgozni. Természetes, hogy a Keim-féle B vagy C festékek a közönséges enyves vagy turós festékeknél jóval drágábbak, de viszont más vízes festőanyagokkal összehasonlítva roppant sok előnyt biztosítanak, mert nagyon állandók, vízzel le nem moshatók, savállóak és miután csak szervesetlen anyagokból állanak, nem rothadnak, nem penészesedhetnek; mely fontos körülmény, ha változó hőmérsékletnek és vízpárának kitett helyiségekről, (például templomok a télen, tánctermekek, fürdők stb.) van szó.

Festéseket vízüvegfestékekkel csak teljesen tiszta vakolaton vagy egyéb felületen alkalmazhatunk, különösen olajos anyagok, zsiradék, rozsdá stb. veszélyes, mert a vízüveg az ilyen anyagokkal vegyületeket csak részben alkot, a festék tehát ennek folytán könnyen lehámlik. Vízüvegfestékkeverékiül homlokzatok számára a következőket ajánlják: 8—9 rész sulypát szárazon keverve 1—2 rész cinkfehérrel, amihez azután bármelyik más mészálló színes festéket tehetünk. E porfestékkeverékből esővízzel sűrű pépet készítünk és ez utóbbit folyton felkavarva 5 rész vízüveget öntünk. 1 m²-re körülbelül $\frac{1}{2}$ kiló kevert kész festék kell. Munkaközben a festéket gyakran fel kell kavarnunk, de csak annyi festéket készítünk el egyszerre, amennyit körülbelül 8 óra alatt fel tudunk dolgozni.

A magunk részéről ez utasításhoz még hozzáfüzzük, hogy a vakolatot a felületén levő szénsavas mészhártya eltávolítása céljából homokkővel vagy öntött horzsakővel horzsoljuk fel, mert ezzel a kötést

lényegesen elősegítjük. Ajánljuk azonkívül, hogy a vakolatot felerészben esővízzel hígított kálivízüveggel: előbb itassuk és csak azután dolgozzunk a tulajdonképeni vízüvegfestékekkel. Három festés mindenestre szükséges, még pedig nem mindjárt egymásután, hanem 8—10 órai időközök betartásával. Továbbá megjegyezzük, hogy — a vakolatok nem mindenütt egyenlők lévén — a kemény vakolat kevesebb, a puha, porló vakolat pedig több vízüveget kíván. Ajánlatos tehát előbb kis próbát készítenünk; ha a festék száradás után fénylik, akkor sok, ha lepörlik, akkor kevés benne a vízüveg; a helyesen elkészített festék se nem porlik, se nem fénylik, hanem egyenlő fénytelen felületet mutat. A vízüveg puha, porló homlokzatok szilárdítására is nagyon alkalmas (felerészben esővízzel keverve). Ilyen megszilárdított vakolatra azután akármilyen festékekkel dolgozhatunk.³⁹⁾

Akár magunk készítjük a festéket, akár kész gyártmányokkal dolgozunk, a tisztaságra nagy gondot fordítsunk. Olajfestésre használt edények vízüvegfestésre nem használhatók, egyáltalában minden olaj közelségét kerüljünk, ha vízüveggel dolgozunk. Minden szerszámot, minden ecsetet használat után gondosan tisztítsuk le vízzel, ki nem mosott ecseteket többé nem használhatunk.

A gyakorlatban személyesen szerzett tapasztalataink alapján különben nem nagyon ajánljuk, hogy a vízüvegfestéket magunk készítsük el, a Keim-

³⁹⁾ Kő és vakolat szilárdítására legalkalmasabbak a „Kessler-féle fluátok“, továbbá a „Testalit“ és a Keim-féle „Felsit“.

féle B vagy C festékekkel biztosabban járunk. Mindenesetre ajánljuk, hogy saját készítményeinket végleges használat előtt alaposan próbáljuk ki. Kész festések bevonására is használják a vízüveget (1 rész kálivízüveg + 2 rész desztillált vagy esővíz), ez utóbbit lehet ecsettel, de permetezővel is a falra vinni.

A Keim-féle ásványfestékeken kívül más vízüvegfestékkészítmények is vannak forgalomban, ilyenek például a berlini *Juncker-féle* ásványfestékek, az úgynevezett „*bazaltfestékek*“ és a néhai Lotz Károly által használt „*lapidárfestékek*“. A festék gyors sűrűsödésének ellensúlyozására egyes készítők szerves anyagokat, például enyvet, lisztet, keményítőt, dextrint, kaseint poralakban szoktak a száraz (por)-festékekhez adni. A poralakú úgynevezett *hidegvízfestékek* is néha poralakú vízüveget foglalnak magukban (például a Mackeïn). Vízüveget tartalmaznak az úgynevezett *cellosilfestékek* is, melyeknek Medveczky Zsigmond, m. kir. osztálytanácsos a feltalálója, melyek azonban szintén szerves anyagokat tartalmaznak.⁴⁰⁾ Megbízható ítéletet azonban ilyen újabb találmányokról csak évek múlva alkotunk magunknak.

⁴⁰⁾ A szabadalmi leírás szerint lényegében kovasav és cellulose, illetve nitrocelluloséból álló kémiai vegyület.

2. A szerves kötőanyagok és technikájuk.

* *Az enyvek és az enyvfestés.*

Az előbbi fejezetben a *szervetlen (anorganikus) kötőanyagokkal* és azok technikájával foglalkoztunk és láttuk, hogy sok esetben ez utóbbiakon kívül szerves anyagok, *mint hozzátételek* szerepeltek. A következőkben *a csakis szerves vagy organikus eredetű kötőanyagokat*, amilyen az enyv, a gummi, a keményítő, a turó, a tojás stb. stb., tárgyaljuk.

A szobafestőiparban legsűrűbben alkalmazott technika az enyvfestés. Az enyvfestékek kötőanyagai lehetnek *állati eredetű enyvek*: bőrenyv, csontenyv, szaruenyv, zselatin; halenyv, vízahólyag- vagy *növényi eredetű enyvek*: liszt- és keményítópépek, a dextrin és az utóbbiakból készült növényenyvgyártmányok, azután a caragheena, izlandi stb. mohaenyvek; szirup, cukoroldat, méz. Az állati enyvek közé lehetne ugyan a kaseint és a növényi enyvek közé gummiféléket is számítani; a könnyebb áttekintés kedvéért azonban azokat későbbre hagyjuk.

Az állati enyvek, mint minden szerves anyag, szénvegyületek, melyek hidrogéneken és oxigéneken kívül — megkülönböztetéseül a növényi enyvektől — még nitrogént és kén is tartalmaznak és az ugynevezett fehérjeneműekhez (proteínanyagok) tartoznak. Vízben könnyen oldódnak. Előállításuk bőrhulladékok vagy csontok és porcogók vagy szarurészek, halhólyagok kifőzése révén történik. A *zselatinban* az enyvet legtisztább alakjában kapjuk, mely csontokból, tisztább bőrhulladékokból, halpikkelyekből stb.

készül. A szobafestő magas ára miatt ugyan nem használja, finomabb vízfestésre azonkívül aranyozási célokra azonban alkalmas. Salicylsav hozzáadásával tartósabbá tesszük: 150 rész zselatin, 45 rész natron- vagy kálilúggal főzve szirupos, egyideig jól ragadó, többé nem kocsonyásodó és nem rothadó oldatot ad. A *halenyv*, a viza és a tok uszóhólyagjából készül, az ugynevezett vizahólyagot csak régebben használták a festészetben és mint kötőanyag ujabban csak a báró Pereira-féle temperafestékekben fordul elő. Szobafestő az állati enyvek közül csak bőrenyvet és csontenyvet szokott használni. Ez utóbbi sokféle név alatt jut forgalomba, néha csirizzel hamisítják. A lithopon-, cink- vagy ólomfehérrel töltött enyvet fehér vagy orosz enyv elnevezés alatt ismerjük. A bőrenyv leginkább *kölni enyv* név alatt ismeretes. A *bőrenyv* bőrhulladékokból, szallagok, porcogó, borju- és marhalábak stb.-ből készül. Ez anyagokat heteken át méz-tejben tartogatják, később forgatják, miáltal a bőr-részek a főzésnél könnyebben oldódnak. A főzés előtt azonban még fehérítik, esetleg még más kezelésnek is alávetik. Maga a főzés alacsony hőfok mellett lapos üstökben lehetőleg gőzfűtéssel történik, mire az enyvlevet megtisztítják és tepsikbe öntik, amelyekben megkocsonyásodik. Azután dróttal vékony lemezekre szeldelik és előbb fonalhálókön később kamarákban száraz levegőáramlattal alacsony hőmérséklet mellett, óvatosan szárítják.

A *csontenyvet* — amint már a neve is jelzi — állati csontokból állítják elő, melyeket zsirtalanításuk után többnyire szétaprítanak, azután mosnak, híg só-savval öntöznek, miáltal a porcogós anyagokat a csontmésztől különválasztják. Az előbbieket azután

tisztítják, mossák, lehetőleg gőzfűtéssel főzik és így tovább, amint ezt a bőrenyvnél már jeleztük.

Fontos, hogy az enyvfőzés lehetőleg alacsony hőmérséklet mellett történjék és sokáig ne tartson, mert az enyv a huzamosabb forralás által kötő képességéből sokat veszít. Az enyv ez utóbbi tulajdonságát azért emeljük ki, mert fontos, hogy ezt a festő is tartsa szem előtt, ha enyvet főz vagy melegít. Be nem áztatott enyvet főzni határozottan rossz és elvetendő szokás, mert a főzés így tovább tart és az enyv ezáltal kötőképességéből legalább 30%-ot veszít. Az erősen kötő enyvek többnyire nagyon *merevek*, mely tulajdonság, esetleg a festékek lepattogását elősegíti; ez utóbbit higroszkópikus (nedvszívó) anyagok hozzáadása révén ellensúlyozhatjuk, melyek vizet a levegőből magukhoz vonzván a merevséget megszüntetik; ilyen szerek: néhány csepp glicerin,⁴¹⁾ kevés szirup, cukoroldat vagy keményítő. Miután az enyv természetéhez tartozik, hogy könnyen *rothad*, mely viszont kötőképességét csökkenti, illetve megszünteti, a rothadás meggátlására antiszeptikus (a rothadást ellensúlyozó) szert — amilyen a salicylsav, thymol, formalin, karbolsavas natron, boraxoldat, szalmiákszesz, terpentinolaj — tehetünk hozzá.⁴²⁾ A jó festőenyv sárgás vagy világos

⁴¹⁾ A glicerin szirupszerű, édesízű, szintelen folyadék, mely zsírok (olajok, stb.) szappanosításánál melléktermékkül áll elő. Glicerin vízzel bármilyen arányban keverhető és a levegőn el nem párolog. Keverhető azonkívül alkohollal is, illanó vagy kövérolajokkal azonban nem keverhető.

⁴²⁾ Hatásosabb 1 rész salétromsav és 2 rész denaturált szeszből álló keverék, mely azonban az ultramarinkéket kissé megtámadja.

barnaszínű, törése pedig fénylő, üvegszerű legyen; az íze ne legyen sem sós, sem savanyu. 48 óráig vízben tartván csak felduzzadnia, de oldódnia nem szabad. A 24 órás duzzasztás által súlya három-, négyszeresével kell, hogy gyarapodjék, de újra megszáritván, körülbelül a régi súlyát vissza kell nyernie. 24 óráig duzzasztott enyvét súlyokkal szokták megterhelni, minél ellentállóbb az enyv duzzadt állapotban, annál nagyobb a *kötőképessége* és szaporasága; az előbbire a vízmennyiségből is lehet következtetni, melyet magába szív; minél több vizet szív magába, annál jobban köt. Az enyvfestékekben levő enyves kötőanyag a falon, száradás után is melegben oldódó és vízben duzzadóképes marad és ha e bajon segíteni akarunk, akkor tehetjük ezt erős timsóldat, alumíniumacetát, taninoldat, formalin (mely egyúttal a rothadást is gátolja), lenolajkenőce hozzáadásával.⁴³⁾ Némely enyv *gyöngyöző* (összeugró) *tulajdonságát* sör hozzáadásával szokták ellensúlyozni. Az enyv kocsonyásodását megakadályozhatjuk klórhydrát, ecetsav, salétromsav stb. segítségével, ezáltal folyékony enyveket nyerünk, melyek azonban egyes festékeket, például az ultramarint, többé-kevésbé megtámadhatnak.^{43*)} (Lásd zselatin.) Készen preparált folyékony állati enyvek is vannak forgalomban, egyebek között a folyékony kölni bőr-

⁴³⁾ Ezáltal az enyv *többé-kevésbé* vízben többé már nem oldódik. Ez utóbbi képességet még inkább krómsavval adhatjuk meg az enyvnek, ott a vízben való oldhatlanságot később a napfény hatása idézi elő.

^{43*)} A folyós enyvek kevésbé kötnek.

enyvek (például „Jenss“), melyek többnyire savmentesek és a gyakorlatban beváltak.

Mint *növényi eredetű kötőanyagok* rozsliszt, buzaliszt, keményítő és az ebből készülő dextrin jöhetnek számításba. A *keményítő liszt* egy szénhidrát és a növényvilágban nagyon elterjedt; még pedig a magvak, gyökerek, gumók és gyümölcsök azok a növényrészek, amelyekben a keményítő a legnagyobb mennyiségben van felhalmozva. Így a burgonya 14—25%, a gabonaszemek 50—70%, a rizszemek 70—75% keményítőt tartalmaznak, melyet vízzel ki lehet vonni. Ha keményítőt kevés vízzel elkeverünk és még több víz hozzáadásával folytonos kavargatás mellett forralunk, sűrű, átlátszó pépet kapunk, mely néhány csepp glicerin hozzáadásával még ruganyosabbá lesz. A buza- és rozsliszt a keményítőtől kívül még sikért (Kleber) tartalmaz, mely növényi enyv és növényi fibrinnek az összetétele (a fibrinhez hasonló anyag a vérben is előfordul). Ha lisztet 10—15 rész vízzel főzünk, jó pépet nyerünk, melyet kevés meleg ecetben feloldott zselatinnal még megjavíthatunk.⁴⁵⁾ Ez a pép papir-, lenolajkenőce hozzáadásával pedig vászon felragasztására szolgál. A *dextrin* nem egyéb, mint 160° C.-ra hevített vagy hígított savakkal főzött keményítő és langyos vízzel kevervén a gummiarabicumhoz hasonló ragadó anyagot ad. A számos, különböző néven forgalomban levő

⁴⁵⁾ A tapéтарagasztók velencei terpentint is szoktak hozzátenni.

folyékony *növényenyv-készítmény* (agumit, colloidin collofix, Sichelenyv stb.) natronlúggal vagy más alkálival kezelt keményítő, liszt vagy dextrin, melyeket lugos természetükre való tekintetből savakkal neutrálizálnak és formalinnal stb. dezinficiálnak, illetőleg tartósakká tesznek.⁴⁶⁾ Ezek a növényi enyvek vízben könnyen oldódnak és csak egyszerű falfestésre használhatók, míg patronozást inkább bőr- vagy csontenyvvel kötött festékekkel végezzünk. Megjegyzendő, hogy növényenyves festékekkel a falakat *annyiszor* átfesteni nem lehet, mint a csontenyves festékekkel.⁴⁷⁾ A forgalomban levő különböző növényi enyvek egyébként minőség dolgában nem egyenlők, alkalmazásuk mindig bizonyos körülményektől függ; kezelésük egyébként könnyű és kényelmes, amellet nagyon olcsók. A vízzel kevert, edényben egyszerűen felkavart növényi enyvben mindig csomók mutatkoznak, melyek a festékekbe kerülvén a festék lepattogását okozzák. Ennek elkerülése végett legjobban tesszük, ha a felkavart enyvet szítán átnyomjuk. Nagyobb üzemekben e célra pergetőket szoktak használni. Az előbb ismertetett növényi enyveknél még

⁴⁶⁾ Magunk is készíthetünk növényenyvet, ha keményítőt vagy lisztet (bármilyen) esővízzel közepsűrűségben elkeverünk és azután lúgot (c. $\frac{1}{2}$ kiló szóda vagy hamúzsir + c. 6 liter lágyvíz) — a pépet folyton kavargatva — lassan hozzáöntünk, míg a híg keményítőhöz hasonló folyadék képződött. Más, állítólag jól bevált enyv borax hozzáadásával csomómentesen főtt rozslisztépéből áll, melyhez kevés állati enyvet és lenolajfirniszt öntünk.

⁴⁷⁾ Az „agumit“ növényi enyvnél régi falakat előbb savóstejjel szoktak alapozni.

könnyebben oldódnak a carragheena-, az izlandi és az írországi gyönmoha azonkívül bizonyos tengeri hinárok főzetei; ezeket a nyálkás természetű anyagokat nálunk ugyan kevésbé ismerik, de patronozásra esetleg használhatók.⁴⁸⁾ A méz csak az aquarellfestékek gyártásánál, a glicerin, a szirup és a cukoroldat csak mint lágyító, higroszkópikus hozzátétek jöhetnek tekintetbe. Cukoroldatot szoktak fekete festékek megkötésére is használni.

Enyvfestéseket minden olyan alapra alkalmazhatunk, mely száraz és a vizet türi, az érdekesebb vakolat — mint valamennyi technikánál — itt is előnyösebb a simánál. A kevésbé likacsos alaphoz kevesebb enyvot veszünk a festékbe, mint a likacsos, szívó alaphoz, különben könnyen foltok támadnak; hogy egyébként mennyire kell ezt vagy amazzt a festéket megenyvezni, lehetetlen meghatározni, mert ez annyiféle körülménytől függ, melyet mind egyszerre számon tartani nem lehet. Ha a festék simán folyik az ecsetből, akkor ezt helyesen enyvezettnek tekintjük. A zinkfehérnek általában véve nagyon kevés enyv kell, az égetett földfestékek többnyire több enyvot kívánnak, mind a nem égetettek, még többet az angolvörös és hasonló vörös vasoxydfestékek. A fekete festék, bár cukoroldattal kötjük, mindig kissé porlik. Festékeinket keverés előtt vízben (a kasseli barnát denaturált szeszben) beáztatjuk és rendes körülmények között enyvezetlenül keverjük meg.

⁴⁸⁾ A carragheenaenyvet nálunk a könyvkötők márványozásra, vegyigyarak pedig irodaenyv készítésére használják.

vagyis csak a kész keveréket szoktuk megenyvezni. A túlenyvezett festék az edényben megkocsonyásodik. A túlenyvezés egyébként nagyobb liiba a gyöngé enyvezésnél, mivel a gyengén enyvezett festék csak az érintésnél enged (amire nagyobb magasságban levő festéseknél alig kerül sor), míg a túlenyvezett festék önmagától lehámlik; az enyvfesték tudniillik a megszáradása *után* is vizet veszít, tömege tehát kisebb lesz, összehúzódik és ha túlenyveztük, megreped és homorú felhajlással lehámlik. Lehámlásra hajlanak olyan enyvfestések is, melyek egyszer vizesek lettek, épp úgy, mint a hol izzadó, hol kiszáradó falakról — például a Rabitz-falakról — a festék könnyen lepat-tan. Az enyvesfestékek egyáltalában külső befolyások például nedvesség, gyors hőmérsékletváltozás folytán kötőképességüket részben, néha egészen elvesztik. Tapasztalhatjuk ezt régi enyvfestéseknél, melyek többnyire porlanak; ha ilyen már kevés enyv-tartalmazó alapra újra rendesen enyvezett festékkel dolgozunk, az új festékbevonásunk is előbb-utóbb le fog hámlani. Ugyanez áll laza, porló vakolatnál is, amin úgy szoktunk segíteni, hogy vagy híg víz-üvegoldattal vagy pedig kenőcével, fondinnal vagy régi olajfestékmaradékokból főtt festékpéppel (lásd emulsió, szappanosítás) a vakolatot itatjuk és ilyen módon a kellő szilárdságot megadjuk. Sietős munkáknál, amelyeknél ilyen intézkedésekre nem jut idő, csak úgy segíthetünk magunkon, hogy az új festéket gyöngébben megenyvezzük. A festék lehámlását elősegíti az erős légáramlat (léghuzat) is, ha ez utóbbi a festett felületet száradás közben éri.

Enyvvvel való kötésre majdnem minden festék,

ha egyébként jó, alkalmas, kivéve az ólom- és réz-festékek, melyek megfeketednek.⁴⁹⁾

Az alapozásnál sok körülményre kell tekintettel lennünk. A rendes meszelt mészhabarcsvakolatot *szappanoldattal* alapozzuk, mert ha alapozatlan falra festenénk, a festék nagyon behuzódna tiszta felületet sem érnénk el, a bekezdések (Ansatz) meglátszanának, csikok, foltok képződnének egészen eltekintve attól, hogy alapozatlan falon a festés nagy megerőltetéssel járna, jóval több festék fogyna, a festék pedig száradás után könnyen lehámlana. A *szappan* a zsírsav valamelyik alkálival (natron, káli) való vegyülete; ha mésszel, mely szintén alkálikus természetű, összehozzuk, átalakulás megy végbe; a zsírsav elválik az alkálitól és a mésszel zsírsavas meszet, mésszszappant, alkot, mely vízben nem oldódik, a likacsokat egyuttal betömi és a falon bizonyos fokig szigetelő réteget képez. Többszörös szappanozás nem ajánlható, mert akkor esetleg túlsok zsírsavas mész képződik, melyen azután a reá következő festék meg nem áll, gyöngyözik (úgynevezett felszínfeszülés folytán) (a festő úgy mondja, hogy zsiros a fal), esetleg lefolyik és még hozzá rosszul is fed. Szappanul az úgynevezett zöld vagy kenőszappant szoktunk használni, melyet — hasonlóan a többi szappanhoz — különböző zsíradékokból, repce-, kender-, lenolajból, halzsír stb.-ből káliluggal való főzés révén előállítanak. (Lásd II. kötet: kövérolajok). A főzés csak addig tart, míg a szappan pépalakot ölt, azért a

⁴⁹⁾ Tudniillik az enyvben levő kénnel vegyületet alkotnak, miáltal kénfém képződik.

kenőszappannak a rendes szappannál nagyobb a víztartalma. Hideg vízben nehezen oldódik, annál könnyebben meleg vízben. Ez az utóbbi körülmény fontos az alapozás szempontjából, mert így a később reákerülő hideg enyvesfesték a megszáradt szappanréteget megpáhítja ugyan (és egyúttal csuszóssá teszi), de feloldani vagy elmosni már nem képes (mészszippan).⁵⁰⁾ Szappant csak lágy vízben főzzünk, a legalkalmasabb az esővíz. Kútvíz, vagyis meszes víz semmiesetre sem alkalmas, mert ennél a mészszippan már a vízben képződik. Új épületekben rendszerint kétszer szoktak meszelni, ha a festő végzi a meszelést, legjobb ha olajat tesz a mesztejbe, mert így a szappanozás fölöslegessé válik. Ha a festék egy ilyen vagy pedig a rendszeren szappanozott alapon mégis találna beszívódni („huzni“), akkor vegyünk régi enyvfestékmaradékokat, öntsünk belé szappanoldatot és esetleg kevés olajat és azzal alapozzuk a falat. *Gipszalapról* az enyvfesték tudvalevőleg könnyen leválik: a gipsz tudniillik nagyon likacsos (porózus) természetű, a likacsokban levegő van, mely melegben kitágul. Szappanozás (azaz a likacsok mészszippannal való betömése) itt nem elegendő, amiért a gipszet *timsózni* is szokták.^{50*)} Egyenlőtlenül szívó mennyezeteknél, amelyeknél attól tartunk hogy a festés foltosan szárad fel,

⁵⁰⁾ Németországban egyesek kevés enyvet tesznek a szappanhoz, mely a jelzett hatást állítólag még fokozza.

^{50*)} Finomabb munkáknál a gipszvakolatot egyesek hígított lenolajjal vagy lenolajkenőccével is szoktak beeresztetni. Mivel a lenolaj néha egyenlőtlenül szívódik be, még ajánlatosabb a Jaeger-féle „gyöngyalap“. (Lásd 115. oldal.)

úgy segítünk magunkon, hogy a gyorsabban szívó helyeket előzetesen vízzel itatjuk, különösen, ha *timsós vízzel* alapozunk. Megjegyzendő, hogy míg a szappanalapot teljesen megszáradni engedjük, mielőtt enyvfestékekkel befestjük, a timsós alapot nem engedjük megszáradni, hanem a vizes felületre hordjuk fel az enyvfestéket. A timsó (kálium-aluminiumsulfat) *vizes* állapotban a mennyezeten kristályos, üvegszerű felületet alkot, mely a túlgyors beszívódás ellen védőréteget képez és az enyvfestéket jobban összefolytíja engedi és így a festést egyenletessé teszi.⁵¹⁾ A *megszáradt* timsóréteg azonban porszerű felületet alkot, amelyen a kívánt hatást teljesen el nem érjük. Meleg timsósvízzel ne alapozzunk, mert ez timsóval túltelített és a fölös timsó később az oldat kihülése után kristályokban a bevont felületre lerakodván és az utána következő festés lehámlását okozhatja, míg a kihült timsóoldatból a fölös timsó kivált. Alapozáshoz használt timsós víz tehát mindig kihült legyen.

A szappanozás *régi*, egyszer már festett falakon mindig alkalmazandó, mert ezeken rendszerint nagyobb mennyiségű por van, melyet egyszerű letörüléssel el nem távolíthatunk. A szappan a port megköti és egyúttal a régi festéket némileg izolálja, amennyiben ezáltal ez utóbbi fel nem dörzsölődik és az új festéket kevésbé beszívja. Más előnyök: kevesebb festék, tisztább és könnyebb munka.) Régi *mészfestésnél* a por megkötése céljából nagyon gyenge szappanoldat is elegendő. Ha a fal már többször

⁵¹⁾ Némelyek néhány csepp enyvet tesznek a timsóoldatba.

(4-szer, 5-ször) volt enyvesfestékekkel festve, előbb meg kell állapítanunk vajjon tart-e a régi festés és ha erről meggyőződünk, szappanozhatunk. Ha a fal azonban egy helyen már hámlani kezd, akkor csak a laza rétegek eltávolítása segíthet. Növényi enyvvel kötött festéket csak mosni kell. Csontenyves festékekkel több festékréteget lehet egymás fölé alkalmazni, mint növényenyves festékekkel. Régi festékeket szalmiákszesszel vagy natronlúggal (szódaoldat) megpuhíthatunk és esetleg durva habkövel csiszolhatunk, hogy felülete érdesebb legyen. Régi tapétához, ha át kell festeni, jó csontenyvet használjunk, melybe átszűrt, sűrű rozslisztpépet néhány csepp glicerinnel jól elkevertünk. Mészfestéseket és enyvfestéseket nemkülönben kaseīnfestéseket is, melyek túlgyengén lettek megkötve, esetleg utólagosan is lehet még megrogzítani (fixálni). Ez utóbbi vagy *erősen meghígított sovány* tejjel (2—3 rész víz + 1 rész tej), tejsavóval vagy kaseīnoldattal kevert vízzel fröccselő ecset (Spritz-ecset) segítségével történhetik, de mely kellő óvatosság nélkül esetleg veszéllyel járhat, amennyiben ilyen módon a festéket túl is köthetjük, ami aztán a lehámlását okozza. Kisebb, de jól kötött enyvesfestékekkel bevont felületeken esetleg lazurozni is lehet, még pedig vagy szappanoldattal kevert hig enyvfestékekkel vagy hig viaszfestékekkel esetleg lakklazurokkal.

Fénylő enyvfestést úgy érünk el, ha (világos felületéknél) pipaföldet (tüzálló vagy képlékeny agyag, a kaolinnak egy fajváltozata) esetleg kevés színes porfestékekkel keverve sűrűn beáztatunk, meg-

⁵²⁾ Az eljárás csak nagyon sima felületeknél alkalmazható. A festék szeret néha repedezni, illetve lehámlani.

enyvezünk és sűrű szappanoldatot (házi szappan) hozzáöntünk; száradás után pedig kikeféljük és flannel ronggyal átdörzsöljük.⁵²⁾ Az ilyen módon keletkező tompa fényt zsírkőpor (síkpor, steatit, Federweiss) átdörzsölésével még fokozhatjuk. Fénylő enyvfestést szappanosított viasz segítségével is lehet elérnünk. Egy fél kiló viaszot szétaprítunk, melyet azután 5 liter vízzel és egy negyed kiló hamuzsírral⁵³⁾ addig főzünk, míg egyenletes tömeggé vált. Ezt a masszát öntjük azután az előbb felmelegített, jól enyvezett festékhez. A festett felületet száradás után keféljük vagy flanellronggyal dörzsöljük. Még egyszerűbb eljárás, ha a jól kötött enyvfestékbevonást terpentinolajban vagy benzinben feloldott viasszal (vagy esetleg parafinnal) fröcsöljük és száradás után keféljük. Némelyek az enyvfestékhez denaturált szesszel hígított zaponlakkot (celluloidlakk) öntenek, miáltal bágyadt fényt érnek el.

Ujabb időkben úgynevezett *hidegvizfestékek* elnevezés alatt számtalan készítmény került forgalomba. Ezek a készítmények rendszerint lényegükben krétából és kaseinből állanak.⁵⁴⁾ Jó kemény alapra használván többnyire jól tartó egyenletesen száradó és könnyen kezelhető festékek, de miután természetüknél fogva nagyon megkeményednek, esetleg könnyen repedezhetnek és később lepattanhatnak, különösen ha az alap nem volt megfelelő.

⁵³⁾ Még jobb a „sal tartari“ (borkósavas ammonium) és még jobb, ha ezek helyett velencei szappant veszünk: 100 rész viasz, + 25 rész velencei szappan, + 250 rész víz.

⁵⁴⁾ Néha kaseinből és vízüvegekből is állanak. (Mackein stb.)

Puha gipszvakolatról, továbbá nagyon sovány vagy nagyon kövér mészvakolatról a kemény festékréteg könnyen leválik néha egész vakolatrészeket magával rántva (laza vakolatnál). Többszöri egymásutáni festés sem ajánlható ezeknél a festékeknél. Amint látjuk, itt még inkább, mint a közönséges enyvfestéknél főleg a vakolattól függ a munka sikere. Más újabbkori „*találmány*“ (!) az ugynevezett *melegvíz-festékek*. Ezek száraz enyvfestékek, melyek krétából és lisztte őrlött állati enyvből illetőleg néha lúgokkal kezelt dextrinből állanak.

Jól kötő enyvfestékbevonásokat, épp úgy, mint más vízfestékbevonásokat kenyérbéllel tisztíthatunk.

Bronzok megkötésére — amennyiben vizes kötőanyagokról van szó, melyeket vízfestésű alapon használhatunk — szolgálnak gummiarabicum (esetleg kevés alkohol hozzáadásával) továbbá vizahólyagoldat nemkülönben zselatin- és esetleg cukoroldat kevés arab gummi hozzáadásával; más kötőanyag az előbbutóbb beálló feketedést nagyon elősegítené.^{54*)} Jó bronzkötő anyagot állítólag a következő összeállítás ad: 150 gr. terpentinszappan 1 liter melegvízben feloldva és langyosan 14 tojás fehérjével összehabarva. Bronzfestékekkel vízfestésű alapon való patronázásra ajánlják egyesek: rizskeményítőt kevés törött cukorral forró vízbe öntünk és néhányszor felbugyogtatunk, amikor üvegszerű folyadékot kapunk.⁵⁵⁾ Még fényesebb lesz a bronz, ha a mintát (csak apró minta) olcsó, sovány lakkal a falra patronozzuk és amig

^{54*)} Az állati eredetű enyvből levő kén a bronzporral *kénfémet* alkot.

⁵⁵⁾ Vízfestésű alapra szolgáló kész bronztinktúrák is vannak forgalomban, például az Auer-féle, Budapest.

nedves, oszlatóecset segítségével bronzport reá porozunk, a lehulló bronzot papírra felfogva.

Hátra volna még a mennyezeteken és falakon gyakran mutatkozó, különböző eredetű foltoknak az elszigetelése, illetőleg semlegesítése. *Kátrányfoltokat* a kátránnyal vagy aszfalttal festett vasrészek, továbbá karbolineummal itatott fa szoktak a mennyezetek vakolatán előidézni. Ezek elszigetelésére gyorsan száradó lakkfestékbevonások, sellakk- és leginkább a Jaeger-féle gyöngyalap (Perlgrund⁵⁶)-bevonások szolgálnak, melyek zsírfoltoknál és az úgynevezett anilinfestékek átütése ellen is használatnak. A dohányfüst által megbarnított vagy kályhafüst által bekormozott (fénykorom) mennyezetek befestése azért okoz nehézséget, mert ott *szintén* — bár nagyon finoman eloszlott — kátránnyal van dolgunk. Ilyen kátrányrétegek elszigetelésére az előbb megnevezett anyagokon kívül vasgáliccal kevert mészpépet vagy fűrészporral kevert meszet használhatunk, mely utóbbi hosszabb száradás után nemez(Filz)-szerű réteget alkot, továbbá tejsavót, mellyel a mennyezet alapozunk és melynek kaseintartalma a mésszel vegyülvén erős alapot ad. A mész azért hasznos, mert nemcsak takar, hanem alkálikus természeténél fogva bizonyos mértékig a kátrányos részeket oldja azaz szappanosítja. Ugyanebből az elvből indul ki valamennyi más alkálikat magába foglaló szer alkalmazása, például erős timsóoldat, amelybe aztán vízesen beléfestünk vagy erős timsóoldattal kevert meleg állati enyv, amelyhez iszapolt krétát és mész-

⁵⁶) Alkoholban feloldott cellulose készítmény, kapható Ellingér Bélánál, Budapest, V., Lázár-utca 13. sz.

pépet adunk, vagy erős marólúggal (szodaoldat) való mosás, melyre még egy timsóoldatbevonást használunk (kellemetlen és veszélyes munka) vagy pedig szalmiákszesszel való mosás. Továbbá jól tartó alapnál: melegvízben feloldott 1 rész kenőszappan és 4 rész mészpépből álló keverék, mellyel a mennyezetet kétszer befestjük, mire egyszeri tiszta meszelés és később rendes szappanozás következik. Az erősen hígított növényi enyvvel való alapozás, melybe mindjárt vizesen beléfestünk is, ugyanazt a célt szolgálja, mert a növényi enyvben levő alkáli oldódólag hat. Jó szolgálatot tesz a már előbb említett keverék, mely lúgokban főtt olajfestékmaradékok illetve -bőrökből áll, melyhez enyvvet, lisztpépet és kevés firniszt tettünk. Magasfokú szesszel vagy pedig terpentinolajjal kevert mészpép is állítólag oldódólag hat, hasonlóképen a terpentinolajjal kevert vízfesték stb. stb.

Vizfoltok (vízkeret) eltüntetésére, illetve semlegesítésére is szoktak az előbb közölt eljárásokat alkalmazni, melyeknél egyébként a klóros vízzel való mosás is gyakran beválik, ez esetben azonban szükséges, hogy mindjárt tiszta vízzel utána mossunk, mert a klóros vízzel telített helyek a vizet nagyon mohón felszívják.

A gummi mint kötőanyag és a vele összefüggő technikák.

Az előbb tárgyalt növényi enyvekhez közel állanak a gummifajták, melyek a gyantákkal együtt bizonyos növények váladékai. A gummik (helytelenül mézgák) vízben oldódnak vagy legalább felduz-

zadnak. A festészetben használatos gummifajták: az arab gummi (gummiarabicum), a cseresnyegummi (gummicerassium) és a tragantgummi. A cseresnyegummit csak régebben használták festékek kötésére, tehát jelentősége reánk nézve már nincs.

A *tragantgummi* az astragalus-bokor váladéka és sárgásbarna vagy világossárga, kusza szalagok, illetőleg darabok alakjában kerül forgalomba. Hideg vízben nyálkás tömeggé felduzzasztjuk és azután megfőzzük. A világosszínű pasztellfestékek készítésére, továbbá egyes gummitemperák alkotórészeként szolgál. A sárgásbarna inkább falfestésre, még pedig különösen világosszínű felületek festésére (kevés állati enyv és esetleg szappanosított viasz hozzáadásával) alkalmas.

Az *arab gummi* forró égőv alatt termő akácfajták hangyamarás okozta váladéka. A legjobb a majdnem szintelen Senegal- vagy Kordofángummi. Az arab gummit ragasztószerül, azonkívül gummitempera készítésére, de főleg bronzok kötőanyagául használjuk, legfontosabb felhasználását azonban az aquarell- és a gouachefestékek készítésével találja.

Az *aquarellfestékek* lazurozó vízfestékek, vagyis nagyon finomra tört, főleg arab gummival kötött festékek, melyeket sok vízzel keverve papírra felhor-dunk. Mivel az egyes szemcsék nagyon finomak és eloszlásuk a papíron a sok vízzel való keverés foly-tán ritka, a papír tónusa a szemcsék közül kilátszik, azaz a festékbevonás transzparens hatást gyakorol a szemlélőre. Minél kevesebb vizet veszünk hozzá, annál sűrűbben kerülnek össze a szemcsék a papíron és annál kevésbé transzparens a hatás. A festékek

vagy száraz, gomb-, illetőleg apró téglalakban, művészi célokra azonban félig nedvesen apró tégelyekben vagy pép alakjában tubusokban kerülnek forgalomba. Ezek a félnedves tégely- és a tubusfestékek a hygroszkópikusan ható glicerín és néha méz hozzáadásával készülnek. Azonkívül vannak úgynevezett mézfestékek is, melyeknek kötőanyaga süritett méz azonkívül gummi- és gyantaféle. Az aquarellfestékek pelyhes és egyenlőtlen felszáradását és gyöngyöző tulajdonságát marha- vagy halepe és más anyagok hozzáadásával kiegyenlítik. Kobaltkék, cinnóber, nápolyi sárga stb. sok vízzel keverve a csésze fenekére ülepszik, tehát használat előtt mindig fel kell kevernünk. Az aquarellfestéshez, mellyel nemcsak művész, hanem a legtöbb műiparos és jobb szobafestő vázlatok készítése alkalmával többé-kevésbbé szokott foglalkozni, csak olyan festékeket válasszunk, melyek a *normálfestékek* jegyzékében (lásd normálfestékek) előfordulnak. Egyes festékeket kizárólag csak aquarellfestésre használunk, például a szépiát, a bistert és a (nem ajánlható) gummiguttit, ilyen a szép indiai- vagy mangósárga is. Festőszerszámul nyest- és vidraecset, továbbá apró szivacs és itatóspapír szolgál. Festeni ugyan minden fehér vagy világosszínű papíron lehet, de ha tartósságra nézünk, akkor csak olyan papírt válasszunk, mely sav- és timsómentes, idővel nem sárgul és nem törik, vagyis fa- és gyapotpapír nem alkalmas, hanem csak tiszta fehér vagy sárgásfehér, famentes rongypapír (lenpapír). A nálunk kapható aquarellpapírok közül leginkább az angol „Whatman“-papírt, továbbá a „Double Elefánt“- „Türkény Mill“- és esetleg a „Zanders“- és

„Harding“-papírt simább és durvább kivitelben ajánljuk. Festés előtt a papírt úgy ragasztjuk a rajztáblára, hogy a papír széléit felhajtjuk, a rajz hátlapját megnedvesítjük, azután a felhajtott széleket ragasztóval bekenjük és a papírt minden irányban meghuzván felragasztjuk. Aquarellfestékekkel selyemre, tüllre vagy más könnyű szövetre is lehet festeni, de ez esetben preparált marhaepe⁵⁷⁾ hozzáadása is szükséges, különben festékeink szétfolynának. A *gobelin-festésnél* is aquarellfestékekkel dolgozunk. A vakkeretre feszített gobelinvásznat (az erősebb fonalak függőleges irányban) zselatinoldattal vagy keményítőpéppel (néhány csepp velencei terpentinnel) egyenletesen alapozzuk, szerszámul pedig rövid sörtecsetek szolgálnak. A festés tisztán lazurozó legyen, mert a szövetjellegét nem szabad eltüntetnünk.

Bár az aquarellfestékek tisztára lazurfestékek, mégis fedhetünk is velük, ha tudniillik a festéket vagy nagyon sűrűn felhordjuk vagy fedőfehérrel keverjük. Az aquarellfestésnek ez a módja nagyon közel áll az úgynevezett gouachefestéshez. A *gouachefestékek* fedő vízfestékek. Az aquarellfestékekhez hasonló módon készülnek: az arab gummin kívül még mézet, glicerint, cukrot, viaszt és kopaivalzamat tartalmaznak. Többnyire Franciaországban készülnek és üvegcsékben vannak forgalom-

⁵⁷⁾ Marhaepét magunk is készíthetünk: 6 rész epére 1 rész kámforszeszt öntünk, azután jól felrázván az üvegben, hűvös helyen tartjuk. Három hónap múlva a feloldott részt átöntjük más üvegbe, az üledéket pedig kiöntjük.

ban.⁵⁸⁾ A *kinai tusfesték* szintén enyvesfesték és gyanták, olajak, zsirok elégetése révén nyert finom koromból készül. Kötőanyaga állati enyv, zselatin; vizahólyag, de azonkívül még cserző, továbbá dezinficiáló és illatosító anyagokat is tartalmaz.

A *pasztellfestékek* szintén gummis festékek, de szárított alakban. A kötőanyag azonban itt csak arra szolgál, hogy a festéket apró rudacskák alakjában együtt tartsa, hogy írónmódra kezelhessük, nem pedig arra, hogy a szemcséket az alapon meg rögzítse. Ilyen kötőanyagok az előbb említett tragantgummi (esetleg gummiarabicum) és egyes festékek-nél kevés gipsz. Vannak lágy és keményebb fajtájú rudak, melyek többnyire mind Franciaországban készülnek. Alapul famentes szürke rongylemezek szolgálnak, melyeknek felülete többé-kevésbé érdes. Az érdességet esetleg magunk is előidézhetjük a lemez üvegpapírral való felhorzsolásával. Szemcsés papirok is alkalmasak, továbbá bársony-, illetőleg nemezszerű papirok és vásznak, melyek e célra kaphatók.⁵⁹⁾ A fixálás a színek hatását többé-kevésbé megváltoztatja azaz sötétíti. Rögzítő anyagok: nagyon hígított kaseïnoldat alkohol hozzáadásával, lefölözött tej, erősen hígított zaponlakk.⁶⁰⁾

⁵⁸⁾ Dekorativ vázlatokat inkább gouache- (vagy finom tempera-) festékekkel, mint akvarellfestékekkel készítünk, mert a fedőfesték jobban megközelíti a végleges kivitel hatását.

⁵⁹⁾ Éles szemcséjű papírt úgy készíthetünk magunknak, hogy habkőport rizskeményítőpeppel keverünk és a papírra egyenletesen felhordunk.

⁶⁰⁾ Ostwald lipcei tanár a monumentális és vízhatatlan „pasztell-falfestést” is feltalálta: Wilh. Ostwald. Monumentales u. dekoratives Pastell. Leipzig, 1910 akad. Verl. Buchhandlung.

A kaseïnfestés.

A kaseïnenyv az állati eredetű kötőanyagokhoz tartozik és könyvünkben már annyiban fordul elő, amennyiben a mézfestésnél láttuk, hogy a mézbe kötőképessége fokozására tejet, turót vagy vért tehetünk. A kaseïn a fehérjéhez tartozik és a mésszel (épp úgy, mint más fémoxydokkal) olyan vegyületeket (kaseïnmész) alkot, melyek vízben rendszerint nem oldódnak. A kaseïn (sajtanyag) a tejben van feloldva; ha tejbe valamely savat vagy oltót teszünk, vagy ha tejet közönséges hőmérsékleten pár napig a levegőn állni hagyunk, a tejben levő tejcukor tejsavvá változik s a kaseïn pelyhekben kiválik azaz oldatlan módosulatba megy át. Céljainkra alkalmas kaseïn (túró) csak zsírszegény, sovány tejből készülhet. Az ilyen módon nyert turót különböző anyagok oldják: boraxoldat, hígított lúgok, maró ammónia (szalmiákszesz), mézsvíz. Az ilyen oldatokat *kaseïnenyveknek* nevezünk. Nagy előnyük, hogy — ellentétben a csont- és bőrenyvvvel — nem kocsonyásodnak, de miután rothadó természetűek, szükséges, hogy antiszeptikus (rothadást gátló) szerekekkel (salicylsav, thymol stb.) tartósakká tegyüik. Por, pép és folyékony alakban készen is kaphatjuk.⁶¹⁾ néha „tempera“ (lásd kaseïntempera) név alatt is. A kaseïnport vízben főzzük és

⁶¹⁾ A legismertebb a düsseldorfi Richard-Gerhard-féle folyékony kaseïn. Azonkívül igen ajánlható a Flügger- és Böcking- (Hamburg, Wien, Pozsony)-féle kaseïnpor, továbbá az úgynevezett Kum-Kum kaseïn. A folyékony kaseïnenyveket lisztpéppel, keményítővel, dextrinnel stb. gyakran hamisítják.

azután szalmiákszeszt adunk hozzá. Jó, kipróbált kaseinyvet úgy készítünk, hogy nagyobb edénybe (puttony, sajtár) egy réteg friss turót tesszünk és ezt sűrű rétegben boraxsal (poralakban) behintjük, melyre újabb réteg turó következik, azután megint borax és így tovább, amíg a kívánt mennyiséget elértük; azután befedjük az edényt. 10 órai állás után sűrű nyálkás tömeget találunk, melyet átgyurunk és mésvízzel (világosszínű festékekhez) vagy közönséges lágy vízzel (sötétszínű festékekhez és díszítmények, alakok festésére) hígítunk 1—2% szalmiákszesz hozzáadásával. Az egészet azután szítán vagy még inkább (szükre állított) festéktörőgépen átnyomjuk. Enyvünket azután salicyllal vagy hasonló anyaggal tartóssá tévén, esetről-esetre vízzel újra felhígíthatjuk.

Turó vagy esetleg sűrű kaseinpép oltott mésszel keverve erősen ragadó, sűrű tömeget ad (*kőfaragó-tapasz*), mely megszáradván, vízben többé nem oldódik, de melyet úgy frissében mindjárt fel kell dolgoznunk.

Tej is szolgálhat festékek kötőanyagául, de ez esetben a festékréteg vízben könnyen oldódik; ilyen tejes festék egyébként jó alapul szolgálhat enyv-festésre.

Vért is használhatunk közönséges munkáknál kötőanyagul. Legjobban teszünk azonban, ha a vért néhány napig állni hagyjuk és csak a tiszta vérsavót (szerum) használjuk. Ez utóbbi sárgás folyadék, mely azonban csak mész jelenlétében köt és mellyel sűrű tömeggé alakul. Ezt a pépet azután folyton kavarva vízzel hígítjuk. Vér mésszel keverten kitűnő

tapaszt is ad. A *kinai vértapasz* vesszőkkel korbácsolts disznóvérből és mészből áll.

Tojásfehérje nemcsak az aranyozásnál, hanem esetleg festékek kötésére is szolgálhat; a tojásfehérje vízgőzök hatása alatt többnyire oldhatlanná válik. Habbá felvert és langyos helyen megint szétolvadt tojásfehérje nagyon kevés, kettős chromsavas káli oldatával a napfény hatása alatt vízhatatlan bevonást ad.

A kaseïnfestékek bágyadtra, fénynélkül száradnak fel, de nem oly világosan, mint az enyvesfestékek. Egyszerűbb, világos, sima falaknál meszet teszünk a festékhez, de ez esetben csak annyit készítsünk el, amennyit mindjárt fel tudunk dolgozni (lásd mészfestés). A kaseïnfestések kisebb-nagyobb vízhatatlanságát még fokozhatjuk, ha *formalinnal* (a formaldehyd 30—40%-os oldata, kellemetlen, átható szagú) permetezzük. A kaseïnfesték tömör, száraz alapot kíván. Művészi jellegű festéseket tiszta, nem porló nyersvakolaton vagy kevés kaseïnenyvvvel kötött mészfestékalapon végezzük. Vászonalapul az úgynevezett kaseïnváson szolgál (kaseïnenyvvvel kötött krétaalap. Egyébként lásd temperafestés.) Kaseïnfestékekkel lehet többször egymásután a falakat befesteni (szappanozás nélkül), többször, mint az enyves és a temperafestékeknél, mert a lehámlás veszélye itt jóval csekélyebb; amellet foltnélküli, tiszta felületet nyerünk. Erősen kötött kaseïnfestékekhez benzines lakkokat is lehet adni, ez utóbbiak a kaseïnenyv duzzadókéességét elveszik. A duzzadókéesség, mely gyakori fogyatkozása a kaseïnenyveknek, ott tapasztalható, ahol fehérje szabadon (a kaseïn-

hez nem kötötte) jelen van. Az előbb említett, lakkot tartalmazó kaseïnyv — más gyantát és olajat tartalmazó, kaseïnyvekkel együtt — már ugynevezett *kaseïn-tempera*, vagyis *emulsió*. Ez utóbbiakhoz tartozik a düsseldorfi Richard-Gerhardt-féle Spikolaj⁶²⁾-kaseïnfestékek kötőanyaga is, mely festékek azonban csakis művészi célokra szolgálnak.

Az emulsiók és a szappanosítás; a temperák és a temperafestés.

Bizonyos gummifajták (például arab gummi) és fehérjefélék (például kaseïn) oldatainak az a tulajdonságuk, hogy zsírral, olajjal, gyantaoldatokkal (lakk) és viasszal mechanikai módon annyira intenzíve keverhetők, hogy ezáltal az olaj stb. jellegzetes külső tulajdonságait elveszti és a többi ellentétes természetű anyagokkal együtt egyenletes, átlátszatlan folyadékot vagy tömeget alkot. Ezt a tiszta mechanikai (nem kémiai) folyamatot *emulsiónak* nevezük. Ilyen emulsiót bármilyen mennyiségű vízzel keverhetünk anélkül, hogy az olaj belőle kiválnék t. i. az emulsionáló nyálka minden olajrészecskét annyira burkol, hogy olajból — még erős nagyítás mellett sem — egyáltalában nem veszünk észre semmit. Az emulsió tehát az illető anyagokra nézve semmiféle kémiai változással, hanem csak fizikai változással t. i. az anyagok másféle eloszlásával jár.⁶³⁾ A ter-

⁶²⁾ Spicköl, lavandula spica.

⁶³⁾ Ha valamely mesterséges cseppfolyós emulsiót hosszabb ideig nyugton hagyunk, akkor alkotórészei többé-kevésbé elválnak egymástól és az üvegben fajsúlyuk szerint helyezkednek el, azért minden emulsiót használat előtt jól fel kell ráznunk.

mészetben sok ilyen kész emulsiót találunk: az állatvilágban például a tejet, a tojás sárgáját; a növényvilágban a fügetejet (fügefák fiatal hajtásainak nedve), a nyirfa nedvét, az úgynevezett kutyatejet (ebtej, fűtej) és ilyen tejszerű nedvek — ugyanis eredeti állapotukban — a kaucsuk, a guttaperca és a sellak is.

A tojás fehérje nem emulsió, hanem fehérje vizes oldata, a tojás sárgája, amint már említettük, emulsió, még pedig a fehérjeoldat és a tojásolaj emulsiója. E két ellentétes természetű anyag emulsióját közvetíti egy harmadik anyag, ez esetben az ú. n. „vitellin“, melynek különben az a sajátja, hogy más olajokat is például lenolajat nagyobb mennyiségben tud emulsionálni. Ha tojás sárgáját lenolajjal keverve vízzel összerázzunk, máris „temperát“ kaptunk, mellyel festhetünk. Amint láttuk, az emulsió létrejöttéhez mindig egy harmadik, közvetítőanyag van szükség.

Az emulsióval összefüggően igen gyakran más természetű, kémiai folyamat is megy végbe és ez a *szappanosodás*. Szappan akkor áll elő, ha zsír vagy olaj (zsírsavai révén) valamely *alkálival* például marónátron vagy kálival, ammoniával (szalmiákszesz) vagy mésszel találkozik, amint azt például a mészsappannál láttuk.⁶⁴⁾ Ugyanez történik a gyantákkal

⁶⁴⁾ Ezek az alkálilik vagy *bázisok* a nátrium, kálium, ammonium és kalcium hydroxydjai (vegyületek az oxigénnel, a hidrogénnel); de nehéz fémek oxydjai is olajjal részben szappant alkothatnak például az ólomfehér lenolajjal ólomszappant. Minden szappanosodásnál glicerín válik szabaddá.

is, még pedig az azokban foglalt gyantasavak révén, melyek ilyen módon gyantaszappanokat alkotnak. A méhviasz már nehezebben és csak tökéletlenül alkotja a viaszszappant, míg a növényi viasz könnyen szappanosítható. Nagyon könnyen szappanosíthatók az olajok. A meleg elősegíti a szappanosodást, de víz jelenléte mindig szükséges. Noha a szappanosodás egészen más mint az emulzió, mely tisztára fizikai folyamat, mindazonáltal mind a két folyamat gyakran együtt jár és a temperakészítésre nézve egyformán fontos.

A festésben használatos emulziós illetve szappanosított kötőanyagok vagy temperák mint „kötőanyagok“ a vizes és az olajos kötőanyagok között foglalnak helyet és összetételük szerint hol az olajos, hol a vizes kötőanyagokhoz közelebb állanak. Erre való tekintetből különböztetünk meg kövér vagy *olajos temperákat* és sovány vagy *vizes temperákat*. A *temperafestékek* kötőanyaguk összetétele szerint más-más kezelést igényelnek, a kevesebb olajat tartalmazókat csak vízzel hígítjuk és kezelésük inkább a gouache- vagy kaseinfestéshez hasonló, míg másokat ugyanis a sok olajat, lakkokat magában foglalókat inkább a saját temperájukkal vagy hígított lakkokkal, illanóolajokkal hígítunk; kezelésük is inkább az olajfestéshez hasonló. Gazdasági szempontból tekintve is nagyon különböznek a temperák, amennyiben egyesek már költséges összetételüknél fogva csakis művészi vagy finomabb iparművészi munkáknál jöhetnek számításba.

Ha temperát összeállítunk, a fősúlyt az egyszerűsége fektessük. Tulajdonképen csak három

anyag szükséges: a két emulsionálandó és egy közvetítő anyag. A tojás sárgája már önmagában kész emulsió, a lenolajjal tehát csak megtoldjuk a már úgyszólván bennlevő olajat, a vízzel pedig meghigítjuk. A temperához lehet azonkívül még szappanosító anyagokat is hozzátenni. A temperák konzerválására szolgálhatnak: salicyl, thymol, kámfor, szublimát, karbolsav, methylalkohol, formalin, borax, terpentinolaj, szegfűolaj, spikolaj.⁶⁵⁾

A következőkben adunk néhány temperareceptet tekintet nélkül az alkalmazásukra csak összeállításuk szerint csoportosítva:

Tojástempera: 1. Két tojás sárgáját 10 gr. lenolajjal összekeverünk, azután 20 gr. vizet és néhány csepp glicerint hozzáteszünk. — 2. Egy tojás sárgájához és fehérjéhez egy kávéskanálnyi lenolajat és éppen annyi ecetet régi ecset segítségével jól összehabarunk.⁶⁶⁾ — 3. Egy tojás fehérjéhez és sárgájához egy kanálnyi ecetet és ugyanannyi terpentinolajban pépesen feloldott viaszot teszünk, az egészet edényestől egy nagyobb, félig vízzel telt edénybe állítunk és megmelegítjük, a temperához azután apránként vizet adunk. — 4. Két tojás sárgáját, 4 rész mézet és 1 rész lenolajat régi ecsettel jól összehabarunk és egy szappandarabról egy kevés (vagy $\frac{1}{4}$ rész) szappant belémosunk. — Megjegyzendő, hogy tojástemperát

⁶⁵⁾ Levendulaolajnak kevésbé finom illatú, de az igazához rokontulajdonságú fajtája.

⁶⁶⁾ A borecet hozzáadása annyiban meggondolandó, mert egyes festékek, például ultramarin, savakkal szemben érzékenyek.

ólom- és rézfestékekkel összehozni nem szabad, mert ezáltal könnyen kénhidrogén fejlődhetik.

Gummitempera: 1. Sűrű cseresnye-gummioldatban (nagyon nehezen oldódik!) egykilencedrésze erejéig egy petroleum, kopaivabalzsam és terpentinolajból álló keveréket emulsionálunk. (Böcklin receptje). — 2. 10 rész gummiarabicumot (por) 10 rész olajjal és 15 rész vízzel jól eldörzsölünk.

Gummi-gyantatempera: 1. 10 rész gummiarabicumot (por) 10 rész lenolajjal, 5 rész dammaralakkal és 12 rész vízzel emulsionálunk. — 2. Ugyanez, de dammaralakk helyett 5 rész kopállakkot (kocsimáz) vagy 6 rész kopaivabalzsamot veszünk.

Enyvtempera: 100 rész gummitemperát keverünk kálilúggal kezelt bőr- vagy csontenyvoldattal.⁶⁷⁾

Kaseïn-olajtempera: 100 rész kaseïnoldatot 50 rész lenolajjal csészében jól eldörzsölünk és apránként 50 rész vizet hozzáteszünk.

Kaseïn-viasztempera: 1. 100 rész kaseïnoldat + 60 rész (terpentinolajban feloldott) viasz + 50 rész víz. — 2. 100 rész kaseïnoldat + 30 rész mákolaj + 30 rész viasz + 50 rész víz.

Igen sok különböző összetételű *kész temperafesték és tempera* is van forgalomban, még pedig vizes és olajos-gyantás temperák. A festékeket tubu-

⁶⁷⁾ Legjobb a 15%-os 1·14 fajsúlyú kálilúg (kaliumhydroxyd), mely a legtöbb drogériában vagy gyógyszer-tárban kapható.

sokban, nagyobb mennyiségeknél bádogdobozokban szállítják.⁶⁸⁾

A szobafestő- és mázolóipar részére lenolajfirnisz-, illetőleg lenolajemulsiók vannak forgalomban. Ilyenek a Mahler-féle „*Fondin*“ vagy az úgynevezett „*Grundin*“, melyek a lenolajon vagy kenőcén kívül vízben oldódó növényi enyvet foglalnak magukban, mely utóbbiakat szappanosító szerek egyesítenek.

Az úgynevezett *svéd*, finn vagy orosz, másnéven *halzsírfesték* szintén emulsió: Sűrű rozslisztpépet előbb hideg vízzel, azután forró tömény cinkszulfát-(fehérgalic) oldattal összekeverünk. Ezzel egyidejűleg egy lenolajkenőcéből vagy halzsírból és olvasztott hegedűgyantából (kolofónium) álló keveréket melegen hozzáöntünk. Némelyek még csontenyvet vagy velencei terpentint is adnak hozzá. A masszát meleg vízzel hígíthatjuk és földfestékekkel keverhetjük. Mésszel keverve is tartós bevonást ad vakolatra vagy gyalulatlan fára a szabadban. Azt is tehetjük, hogy régi olajfestékmaradékokat (festékbőröket) nátronlúggal összefőziünk (szappanosítunk), mely pépet átszűrjük és lisztpéppel kevervén s vízzel vagy olajjal hígítván közönséges munkáknál kötőanyagul használhatjuk.

⁶⁸⁾ Ilyen temperafestékek például a düsseldorfi Schmincke-féle vagy a drezdai Neisch-féle vagy a dr. Fiedler-féle (München) úgynevezett Gouache-temperafestékek és az ugyancsak a Fiedler-féle gyárban készült gyanta-temperafestékek (Urban-festékek). Emulsionáló szerek a „Weimar-festékek“ (Hasse találmánya Weimarban)-hez adott úgynevezett „fügetej“ vagy a dr. Schönfeld-féle (Düsseldorf) „Auxil“, melyek finom olajfestékek emulsionálására szolgálnak.

Szappanosítás révén állítjuk elő az úgynevezett *szappanos enyvvet*, mely összetételénél fogva az enyvtemperához közel áll, de melyet csak egyszerű (esetleg külső) mázolásokra használhatunk. Az ezzel elkészített festékek olajfesték-jellegűek, nagyon jól tartanak, nem hámlanak és bizonyos fokig a víznek ellentállanak. Ezt a kötőanyagot úgy készítjük, hogy $\frac{1}{2}$ kiló kenőszappant forró esővízben feloldunk és $\frac{1}{2}$ kiló forró bőrenyvvet hozzáöntünk, amely keverékhez még 2—3 kiló lenolaj, kevés szárító kenőce és porfestékek a megkívánt tónusban járulnak. Ezt a masszát vízzel tetszés szerint hígíthatjuk.

A temperafestékek, aszerint amint kevesebb vagy több olajos anyagot tartalmaznak, világosabban vagy sötétebben száradnak fel. De nemcsak a kötőanyag összetétele, hanem az alap mibenléte is hatással lehet a felszáradásra, mert az a fal vagy vászon, amelyre *kövér* temperafestékekkel festünk, *zsírosabb* lehet, mint az, amelyre soványabb temperafestékekkel dolgozunk. *Vizes temperával* (amilyen-nél falra leginkább szoktunk dolgozni) egyszer meszelt falra vagy — ha tiszta — száraz nyers vakolatra is festhetünk. A vászon pedig jó krétaalap legyen.⁶⁹⁾ Ha kövérebb a tempera, a fal meszelésére

⁶⁹⁾ A kereskedésekben kapható krétaalapok és az úgynevezett kaseinvászon e célnak megfelelnek. Egyébként adunk néhány receptet vászonalapozásra: 1. 1 rész búzalisztet 15 rész hidegvízzel keverünk és (forrpontig) péppé főzünk, azután 100 rész glicerint és 12 rész cinkfehéret keverünk hozzá 2.500 rész (előbb beáztatott és azután feloldott) zselatinba 200 rész glicerint, 275 rész bolognai vagy kétszer íszapoltt krétát, 100 rész zinkfehéret és 1500 rész vizet keve-

használt mészbe 3—5% lenolajat, kenőcét vagy fondint teszünk (lásd mészfestés). A vakolat, amelyre dolgozunk, ne legyen szívó vagy porló, hanem legyen tömör, kemény és száraz. Egyesek külön alapozó masszát használnak jobbfajtajú tempera- vagy kaseinfestések alá. Ilyen keverékek durvább alapnál: 10 rész régi mész, 5 rész túró, 30 rész éles homok (vagy márványpor), simább alapnál: 10 rész régi mész, 6 rész kaseinnyv és 30 rész márványliszt.

A festékek kötésére még megjegyezzük, hogy egyes festőknek az a szokásuk, mely szerint a festékeket vízben törik és azután csak a palettán festés közben esetről-esetre keverik temperával. Ez a szokás határozottan elvetendő, mert eltekintve attól, hogy kényelmetlen, teljes lehetetlenség, hogy a festék és a kötőanyag közötti helyes arányt ilyen módon eltaláljuk. Egyszer sokat veszünk, máskor meg keveset, egyszer talán túl világosan, máskor sötéten illetőleg üvegszerűen száradnak fel a festékek, stb. — Fontos is azonkívül a festésnél a festék helyes sűrűsége (konszistenciája), mert csak kezelhető festékekkel lehet kényelmesen dolgozni. Ha tehát magunk készítjük temperafestékeinket, akkor a porfestéket mindjárt a temperával együtt törjük a márványra. A kötőanyag és festék közötti arány az egyes festékeknél különböző. A vizes, tehát inkább falfestésre alkalmas temperáknál ugyan nem annyira fontos a

rünk és az egészet átszítaljuk. 2. 100 rész kaseinoldat, + 100 rész búzalisztpép, + 12 rész glicerin, + 20 rész zinkfehér. Egyesek kövér temperafestékekhez szolgáló alapokhoz több vagy kevesebb lenolajat vesznek.

pontos arány betartása és zsinórmértékül szolgálhatnak ez esetben az enyvfestésnél mondottak; a kövér temperánál azonban már nagyobb a jelentősége. Ezeknél a keverőarány kötőanyag és festék között, 100 rész festékre számítva, körülbelül: fekete festékeknél és kobaltkéknél 300 rész, chromoxydzöld, umbránál és vasoxydfestékeknél 200 rész, az égetett és égetetlen okker és sienafestékeknél 125 rész, a cinkfehérnél és ultramarinkéknél 120 rész, (ólomfehéret ne használjunk a temperafestésnél), a cinnóber és krapplakknál 100 rész (amihez esetleg még 3—5 rész glicerin járul).

A festékek a falon előbb-utóbb annyira kötnek, hogy azokat bizonyos idő múlva újra és újra átfesthetjük, anélkül, hogy ezáltal az első festékréteg nagyon feláznék.

A kasein- és kaseintempera-festékek már néhány óra múlva kötnek annyira, hogy vízzel átmehe-tünk rajtuk, más temperafestékeknél azonban a teljes kötés több időt igényel; legkésőbbben kötnek a gummi-temperák és az enyves temperák, melyeknél a teljes megkötöttség csak hetek múlva áll be.

Palettának egyesek fapalettát használnak. Ilyen szerszám talán műteremben alkalmas lehet, épületen azonban inkább cinkezett vaslemezpalettát használunk, mely a festékek elhelyezésére rekeszekkel van ellátva. A munka abbahagyásával — a festékek beszáradását meggátlandó — vizes rongyot helyezünk a festékekre. Egyszerűen a palettára vizet önteni anyyiban nem célszerű, mert ilyen módon a víz a festékektől a kötőanyagot részben elvonja. Ecsetekül tömören kötött sörteecseteket és részben szőrecseteket

használunk, melyeket vizes temperánál néha-néha olajos, kövér temperánál azonban mindig szappannal ki kell mosnunk.

A temperafestékek idővel nem sötétülnek mint az olajfestékek. Ajánlatos a temperafestéseket — különösen a tojástemperával készülteket — formállyal permetezni, miáltal azokat majdnem egészen vízhatatlannokká tesszük és egyúttal a megpenészesedéstől megóvjuk. Vászonn- vagy papiralapon készült és erősen kötött festményeket *lakkozni* is lehet, amire a masztix-lakk talán a legalkalmasabb. Megjegyzendő, hogy a színek optikai hatása ezáltal többé-kevésbé megváltozik: a felszíni fény helyébe egészen vagy részben mélyfény lép. Erősen szivó alap és sötét színek világosok alatt nagy változásokat fognak előidézni. A lakkozásra szánt festményeket azonkívül egyenletes modorban: vagy egészen lazurozva vagy egészen fedve kell festenünk. Lakkozott tempera-festményeken a munkát olajfestékekkel folytathatjuk.

VI. Függelék.

* *Faldíszító eljárások.*

A következőkben ismertetünk néhány régi és újabb, jól ismert vagy kevésbé ismert díszítő eljárást, még pedig olyanokat, melyek — tekintve anyagukat és alkalmaztatásuk helyét — inkább a szobafestőt érdeklik, míg az olajos kötőanyagokkal összefüggő eljárásokról majd a másik kötetben lesz szó.

A fröccselés.

Ez az eljárás, mely némi gyakorlatot kíván, abból áll, hogy hosszú szűrű korongkefével vagy — finomabb kivitel esetén — hosszú szűrű ú. n. fröccselő vagy fröccsentő ecsettel (Spritzpinsel) egymástól lehetőleg egyenlő távolságban levő és egyenlő nagyságú pontokat (fröccseket) a falra fröccsentünk, ami olyan módon történik, hogy a csak félig bemártott és részben kifacsart ecsettel a balkarunkra ütünk, miáltal a festék kifröccsen. *Növényi enyvvel* kötött festék nem alkalmas, annál inkább a tejjel vagy kaseinnel kötött festék. Szükséges, hogy az alap, melyre fröccselünk, kissé szívjon. A fal színe a fröccsfesték színétől rendszeren eltérő. Több egymást

kiegészítő színű festékekkel egymásután is fröccselhetünk, sőt kívánatos, hogy erős színeket válasszunk. Hatásos az alapszínével egyenlő színű *domború* fröccselés is: ez esetben a festéket tejbe áztatjuk és azután tejes vagy enyves vízzel felhígítjuk. A fröccselés nemcsak egyszínű festések felélénkítésére, hanem erős színezések tompítására, kőjelleg elérésére és sok egyébre is szolgálhat, sőt „fröccselve patronozni“ is lehet.

A szivacsolás.

Ez eljárás abból áll, hogy híg vízfestékbe mártott szivacsot ellentétes színű vagy árnyalatú alapra nyomunk. Sűrű festékekkel is szivacsolhatnánk, de ennek hatása rendszeren kissé nyers. Több színnel egymás után való szivacsolással érdekes hatást érünk el. Munkánkhoz nagyobb fürdőszivacsot válasszunk, melynek (száraz állapotban) éles késsel felől egyenletes síkot adunk és lyukainak nagyságát és elosztását szabályozzuk. Kaucsukszivacsot is szoktak használni. Jól felkötött marokecsettel is tudunk egyenletes texturát adni a falnak és ugyanazt a célt szolgálják a kaucsukverők is,⁷⁰⁾ melyek azonban véleményünk szerint inkább olajlazurokhoz illenek.

A rongyolás.

A rongyot festékbe mártjuk, kissé kinyomjuk és aztán a falon hol csavargatjuk, hempergetjük, hol toljuk, húzzuk vagy pedig nyomkodunk vele. A vélet-

⁷⁰⁾ Készítői: Stümpfle, Konstanz a B. vagy Engelhardt & Kaebrich, Elberfeld; Budapesten is kaphatók.

lenni tehát ennél a technikánál nagy szerepe van. A rongy helyett vékony szarvas- vagy őzbőrt is használhatunk, különösen a finomabb nyomkodásra (tupfolás) a rongynál alkalmasabb a bőr. A festék, akár világos, akár sötét alapra dolgozunk, mindig híg legyen. Füst-arany-alapon a barna vagy más sötét színnel való bőrkezelés kiváló szépen hat. Jó hatású is a híg alumíniumbronzsal való kezelés ólomszürke alapon.

Hengerelés és húzás.

Szövetszerű festések elérésére szolgálnak különböző nemezdarabkával, kaucsuksávokkal vagy szivacsdarabkával bizonyos rendszer szerint ellátott apró fahengerek, melyek vasból készült vázba vannak foglalva és még egy másik sima szivacshengerrel vannak felszerelve. Az egész szerkezetet híg enyves festékbe mártjuk, kissé kirázzuk és merőleges irányban végig húzzuk a falon; a festékkel telt szivacshenger a másik hengert ilyen módon táplálja. Hasonlóképen működnek az igen ügyes, mintázott kaucsukhengerek is. A parafahengerek a vízfestési technikában nem váltak be, annál inkább az olajfestési eljárásokban. Ecsettel is lehet szövetszerű jelleget adni a falnak: erre széles, lapos (Clairet- vagy Rucker-)ecsetek, továbbá több ágra oszló (fogas-) ecsetek és lapos seprőre emlékeztető ecsetek szolgálnak. Ez utóbbiakat a négyszögletes, lapos bádogdobozban levő festékbe mártjuk és áthúzzuk az ugyanabba a ládába szerelt fésűn, miáltal ez fogas-ecsetté válik, mellyel azután a falon akár egyenes, akár hullámos sávokat húzhatunk.

A damasztfestés.

A damasztfestés szintén szövet jellegű és elve egy csillogó felület elérése hasonló a selyem fényéhez. A felületet rendszeren vagy mintákkal, vagy sávokkal díszítjük. Több eljárás dívik; az egyik a következő: *Egy tónusban* egy világos és egy sötétebb színű festéket keverünk és ezekkel a (sima és nem szívó) falat olyképp festjük be, hogy a fal jól megvilágított részére (körülbelül egyharmada a falnak) a világos, a többi részre azonban a sötét szín kerüljön, figyelve arra, hogy a kétféle festéket egymásba jól eloszlassuk (vertreiben). Patrónfestékül oly színű festéket választunk, mely a sötét szinnél világosabb, a világos szinnél pedig sötétebb és ezekkel átpatronozzuk az egész falat. Ilyen módon damasztyszerű hatást érünk el, melyet azonban azzal fokozhatunk, hogy a világos színű alapra sötét, a sötét színű alapra világos színű festékekkel patronozunk, még pedig olyképp, hogy a patrón eltolása által a sötét mintákon egy világos fényszélt (2 mm.) és a patrón ellenkező irányban való eltolása által a világos mintákon egy sötét árnyékszélt meghagyunk. A patrón ennél az eljárásnál úgynevezett kivágott, pozitív patrón (nem háttérpatrón) és jobb, ha nem „tele“ patronozunk, hanem csak szemcséziünk (summerozunk).

A második eljárás a következő: ez esetben háttérpatrónnal dolgozunk, a falat pedig mint előbb, kétféle színű, de az előbbinél tisztább festékekkel befestjük. Azután keverünk egy a világosszínű falfestéknek megfelelő, de tüzesebb színű patrónfestéket és ezzel végig patronozzuk az egész falat, továbbá keverünk egy a sötétszínű falfestéknek

megfelelő, de tüzesebb színű patrónfestéket és ezzel (summerozva) bepatronozzuk az előbbit, de úgy hogy mindenüt fényszélt hagyunk. Sávós falakat is épp-úgy kétszíthetünk, csak azzal a különbséggel, hogy kivágott patrónok helyett patrónpapirból kivágott sávokat a falra erősítünk, vagy pedig az előbb említett sávhúzó ecsettel dolgozunk. Némelyek a felületet még átröccselik. A damasztfestéseknek selymes fényt is adhatunk, ha az alaptónust, a minta felpatronozását megelőzőleg kevés kaseinnel vagy enyvvel megkötött és sok vízzel hígított *selyemfénypor*-ral széles, lapos (rukker-) ecset segítségével át-húzzuk.⁷¹⁾

A sgrafittofestés.

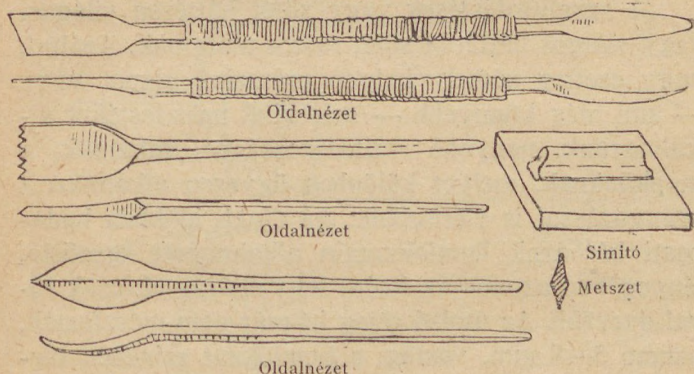
Éghajlati viszonyainkban az aránylag legállandóbbnak bizonyult külső diszítő eljárás a sgrafitto. A sgrafitto lényegét, hogy t. i. két különböző színű réteget egymás fölé helyezünk és a felső réteg részbeni eltávolítása révén a kívánt rajzot láthatóvá tesszük, már az ógörögök váza- és faldiszítéseinél találjuk. A sgrafitto mint homlokzatok diszítése a középkor végén főleg pedig a renaissance korszakban dívott, de ez az érdekes és hálás technika körülbelül 40 év óta újabb életre kelt. Az eljárást a következőkben ismertetjük:

A nyers téglafalon *durva* vakolatot hordunk fel, amelyre — az elsőnek teljes kiszáradása után — még egy finom 1 cm. vastag fehér vakolatréteget

⁷¹⁾ Selyemfénypor kapható: Harold Wilson & Scholznál, Köln, a/Rh.

alkalmazunk. Ez utóbbi csak olyan nagyságú területet foglaljon el, aminőt egy nap munkával elvégezni tudunk és arra szolgál, hogy a következő színes réteget vizesen tartsa. Míg a fehér réteg még nedves, egy újabb $\frac{1}{2}$ cm. vastag színes réteg következik. Ez a réteg, ha fekete, kevés régi mész, nagyon kevés éles homok és főleg gondosan átszitált finom fekete kőszénporból (kovácsszén) áll, amelyhez még kevés

Sgrafitto szerszámok



venyigefeketét adunk, ha pedig vörös, barna vagy vörösesbarna, akkor a szénpor helyett több homokot és vörös vagy barna vasoxyd- illetve umbrafestéket veszünk. Ha sok a mész, akkor nagyon világos lesz a színes réteg, ha túlkeves, akkor meg könnyen reped (apró hajszálrepedések nem ártanak). Alig, hogy a színes réteg kissé meghúzódott, befestjük ezt kétszer egymásután világos színű mészfestékekkel és néhány percnyi várakozás után már felpauzálhatjuk

a rajzot és az utóbbit mindig szem előtt tartva alkalmas vasszerszámokkal kikaparjuk, jobban mondva kimetszük a vonalakat úgy, amint azok a mintán mutatkoznak. A vésőalakú szerszámok (lásd a túloldali ábra) nagysága, a rajz vonalainak nagysága után igazodik. A habarcsok és a mészfesték elkészítéséhez csak lágy vizet használjunk. A munkánk teljes megszáradása után ajánlatos, hogy az egészet hígított káli-vízüveggel vagy pedig forró lenolajkenőccével bevonjuk.

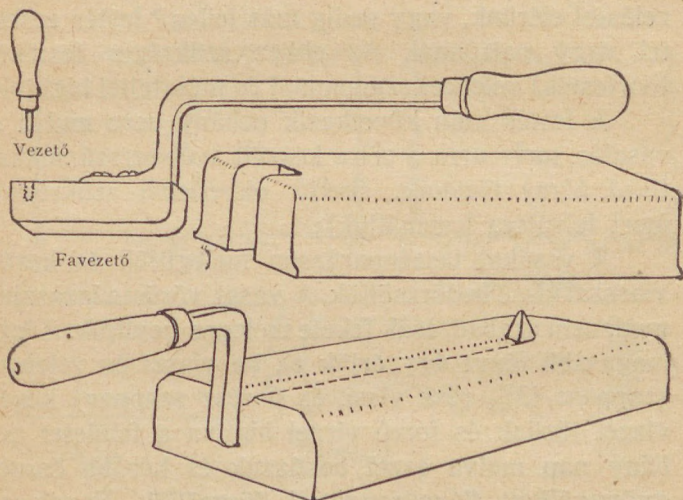
A sgraffitofestések vagy sötét háttéren világos, vagy világos háttéren sötét rajzot mutatnak. Azáltal, hogy esetleg némely helyen másszinű alapot vagy — ami még könnyebb — másszinű mészfestéket alkalmazunk, nagyobb változatosságot adhatunk a munkánknak, melyet különben ügyesen alkalmazott aranyozással is elérhetünk. Az újabb időkben budapesti bérházak homlokzatain alkalmazott sgraffito, lényegében azonos az imént leírt eljárással, csak jóval durvább. Az utolsó réteg itt már nem mészfesték, hanem 5—8 mm. vastag, a homlokzat színében tartott habarcsréteg. Legjobb, ha a színeket illetőleg magunkat a régi sgraffitti színskálájához tartjuk (sárgásbarna, barna, vörösesbarna, fekete). Az újabban gyakran használt ultramarinkék a budapesti levegőben (lásd kénhidrogén) nem lehet állandó.

A stucco lustró.

A stucco lustronál, e régi olaszországi díszítő eljárásnál, többféle eljárás dívik, a legegyszerűbbek egyikét a következőkben közöljük:

A falat úgy készítjük elő, hogy a téglafalról

minden vakolatot eltávolítunk, a téglaközoeket gondosan kikaparjuk és erre vastag rétegben közönséges habarcsot (legjobb cementes, kissé kavicsos habarcs) felhordunk, melynek azonban teljesen kiszáradnia nem szabad, úgy hogy egyideig elegendő nedvességet magában tartson. Erre az első durva rétegre a második réteg kerül, mely áll: felerészben



Stucco lustro vasalók.

régi mészből nagyon kevés gipsszel keverve és felerészben márványporból (dara). Ha ez kissé megszáradt, a harmadik réteg következik, mely áll körülbelül $\frac{3}{5}$ rész régi mészből és $\frac{2}{5}$ rész fehér márványlisztből keverve velencei szappannal⁷²⁾ (melyet előbb megfőzünk) és esetleg, ha a készítendő márvány-

⁷²⁾ Táblaolajból készült szappan.

utánzat vagy más jellegű festés úgy kívánja, kevés színes festékből is. Az egész pépet azonban felhordás előtt átszítáljuk. Ezt a harmadik réteget egy arra alkalmas, lapos vas- vagy acélszerszámmal, melynek szélei fel vannak hajlítva, teljesen simára és keményre simítjuk és ha ez az alap kissé megszikkadt, következik vagy márványfestés, melyet ronggyal, szivaccsal, ecsettel, fröccseléssel stb. kezeléssel elérünk, vagy pedig más jellegű festés ecsettel vagy patrónnal. Az ehhez szükséges festéket (porfesték) velencei szappannal és mésztejjel hígítjuk.

A festés után következik néhány perc múlva a vasalás, mely arra a célra készült acélszerszámokkal (lásd ábra) történik. (kettő okvetlenül szükséges, mert felváltva használjuk);

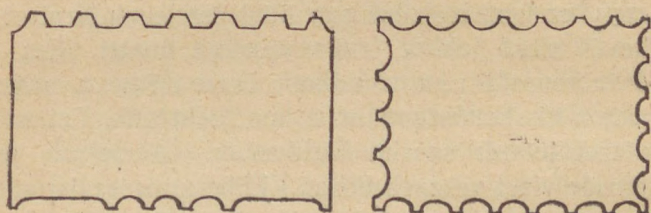
A vasakat faszénparázson melegítjük és kevés viasszal kissé bedörzsöljük. A vasat vörösre izzasztanunk nem szabad, csak fekete melegre hevítjük. A legmagasabb fényt úgy érjük el, ha viaszt és velencei szappant ($3\frac{1}{2}$ rész viasz és 6 rész szappan) kevés vízzel főzünk és forró vízzel hígítva a felületet néhány nap múlva ezzel behúzzuk és később összegyöngyöltett flanellronggyal dörzsöljük. Ennek az eljárásnak akkor is van helye, ha a stucco az idő folyamán eredeti fényéből veszített.

Plasztikai eljárások.

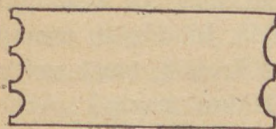
Pépfésülés, pépdomborítás, reliefpatrónázás stb.

A plasztikai eljárásoknak nagyrésze Angliából, (ahol a nálunk is ismert Walter Crane velök behatóan foglalkozott) részben Amerikából kerültek a

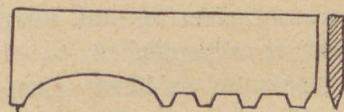
kontinensre. Itt főleg Németországban karolták fel, sőt tovább is fejlesztették. Németországból azután ez eljárások sok más különlegességi technikával együtt — még pedig főleg a magyar kir. technológiai iparmúzeumban tartott téli tanfolyamai révén — hozzánk is elkerültek. Az ilyen plasztikai munkákra alkalmas pép sokféle van. Legnagyobb része emulzió, azaz enyvéi és olajos kötőanyagokkal kötött kréta-



Körítésük



Mérték 1:2



Pépfésük

Metszet

paszták, azonkívül vannak még hígabb és keményebb olajtapaszok, melyek hasonló célokra szolgálnak.

A plasztikai eljárások között talán a legismeretebb az úgynevezett *pépfésülés*; eljárása röviden előadva a következő: A falat fondinnal vagy grundinnal alapozzuk, később még egy olajfestékalapot alkalmazunk, hogy vízátatlanná tegyük. A masszát, ha nagyobb vastagságban kívánjuk, spatulyával, különben ecsettel hordjuk fel. A pépet következőképen ké-

szítjük: 1. Iszapolt krétát keverünk fondinnal vagy grundinnal, amíg a spatulyatapasz sűrűségét elértük, esetleg kevés lenolaj-firniszt és szárítókenőcét is hozzá tehetünk. Ezt a masszát nagyobb mennyiségben is elkészíthetjük. A feldolgozásnál esetről-esetre körülbelül 10% alabástromgipszet teszünk hozzá, akkor gyorsabban szárad (behúzódik), vagy ha szép fehérre akarjuk, ugyanannyi Lithopónt. 2. Jó enyvét jó ideig áztatunk, megfőzünk és a még meleg enyvhez hozzáteszünk egy ötödresz lenolajfirniszt és kevés olcsó lakkot (ruganyossága miatt). Ezt jól összekeverjük; ha nem állana össze eléggé a massa, akkor kis kenőszappant is hozzátehetünk. Ezt aztán vízzel tetszés szerint higíthatjuk. (Némelyek erős timsós vizet vesznek hozzá.) Ebbe a masszába annyi iszapolt krétát teszünk, míg az olajspatulya-tapasz sűrűségét eléri. Feldolgozásánál még 10 rész alabástrom-gipszet teszünk hozzá. 3. Jól főzött, csomónélküli rozslisztpéphez $\frac{1}{10}$ rész firniszt, vagy velencei terpentint és kevés olcsó lakkot teszünk. Aztán keverjük sűrűn áztatott iszapolt krétával, a spatulya-tapasz sűrűségében. Az egészet vagy szítán, vagy gépen átnyomjuk. Az eldolgozásnál körülbelül $\frac{1}{10}$ rész alabástromgipszet teszünk hozzá.

A pépésülő masszát porfestékkal önmagában is festhetjük. A pépet 1—5 mm.-nyi vastagságban hordhatjuk fel. A felhordott massa vastagsága szerint igazodnak a fésűk bevágásai, hol laposabb, hol magasabb legyen a fésű bevágása. Ez utóbbi lehet lapos körszelet egészen félkörig vagy pedig konikusan kivágott fog (mert különben felszakítanók a masszát). A vonalzókat facsúcsokkal legyenek ellátva,

hogy a térsülendő felületet ne ériék. A fésűket szivar-dobozok deszkáiból készítjük reszelők segítségével. Fésűket lehet celluloidból, kemény gummiból (Hartgummi) vagy erős bádogból is készíteni. Köröket legkönnyebben úgynevezett körfésűkkel csinálunk: A fésű vége kissé kiálló szöggel van ellátva. A kész munkát átfestjük enyvfestékekkel, bronzal, vagy olajfestékekkel stb. (lásd ábra a 143. oldalon).

Más plasztikai eljárás a *pépdomborítás*. Ehhez az eljáráshoz használhatjuk az előbb leírt pépeket kevés gipsz hozzáadásával vagy esetleg anélkül is. Rendesen csak plasztikus vonalak vagy gömbök előállítására szolgál. Amerikában hengerekből fecskendezik a pépet a felületre, nálunk azonban vízhatlan pamutból varrott és alól nyílással ellátott hegyes alakú zacskót használnak (cukrász-zacskó), melybe különböző alakú és nagyságú csőrt illesztenek. A zacskót megtöltése után fent bekötjük és a csőrét az előrajzolt vagy pauzált vonalra helyezzük, azután a zacskót egyenletesen nyomva és húzva a csőr alakjának megfelelő plasztikus vonalat nyomunk a falra. Ha kész gipsznegativokkal dolgozunk, akkor a sellakkolt és olajjal kikent gipszformát a fenti, de 50%-ig alabástromgipsszel kevert péppel megtöltjük (a forma szélei tiszták legyenek) és erősen a falhoz szorítjuk, azután pedig lassan elhúzzuk.

Érdekesebb és változatosabb plasztikai eljárás, ha levélformákat vagy más apró síkdíszítményeket pamutból kivágunk, kenőcével itatunk, azután olajjal, később az előbb jelzett gipszes péppel 3—5 mm.-re bekenünk és így a falhoz szorítjuk. Azután az ujjakkal módosítjuk a formát, vasszerszámmal az

ereket benyomjuk stb. és a szövet alól kiálló pépet lenyessük, a szövetet pedig óvatosan lehúzzuk.⁷³⁾

Megint más plasztikai eljárás a *domború vagy relief-patronázás*. Ez utóbbihoz szükséges, hogy a patrón néhány mm.-es vastag rongylemezből kónikus kivágva és olaj- vagy lakkos festékekkel alapozva legyen. A péphez vesznek egyesek: keményítőpépet kevés lenolajat vagy kenőcét és nagyobb mennyiségű iszapolt krétát, mely pépnek porfestékek esetleg szint is adhatunk. A patronázás falapátkával történik, utána mindjárt régi ecsettel szemcsézhetjük (stupfnizzuk) a felületet. Háladosabb az úgynevezett homokmassza. Ehhez veszünk jól főzött csomómentes rozslisztpépet, kevés kenőcét vagy lakkot, kevés gipszet, kevés színes porfestéket, de főleg nagyobb mennyiségű jól szitált homokot. A kezelés az előbbivel azonos. A fal lehet nyers, meszelt, enyvfestékes, vagy olajfestékes. Vannak azonban kívül még más plasztikai eljárások, melyek azonban inkább a mázolókat érdeklik vagy pedig oly művészetlenek, hogy elterjedésük nem is kívánatos lenne.

⁷³⁾ Ha finomabb munkát végzünk vagy faalapon dolgozunk, inkább az úgynevezett kemény gesso-technikát (Walter Crane „painting in gesso“ vagy „gesso duro“-ja) alkalmazzuk. Csakhogy, miután ez már mintázással jár, nagyobb kezűgyességet kíván. A pépet következőképpen készítjük: 70 rész vízbeáztatott finom iszapolt krétát 10 rész bőrenyvvvel keverünk és kissé megmelegítünk és 8 rész lakkot és kevés lenmagolajat hozzáteszünk és az egészet jól összedörögöljük. A megmunkálás az ujjakkal és mintázófákkal történik.

Szerszámok.

Ecsetek és kefék.

Szerszámokról: ecsetekről, palettáról, különleges szerszámokról már többször volt szó könyvünkben. Azok az *ecsetek*, amelyekre a szobafestőnek rendszerint szüksége van: szabadkézi festésre szánt, bádogba foglalt, lapos vagy gömbölyű (u. n. lyoni sörteccsetek, továbbá apró szőrecsetek (pingáló és konturecsetek) azonkívül különböző vastagságú vonalzóecsetek sertéből s kisebb és nagyobb marokecsetek, melyek patronozsára is használhatók, azután a hosszú sertéjű fröccselő ecset és a korongkefék, melyek ha újak és hosszúsertéjűek, szintén fröccselésre, különben falfestésre szolgálnak. A különleges, faláthúzásra szolgáló ecsetekről már előbb emlékeztünk meg.

A régi időkben a festő maga készítette ecseteit, a mostani időkben az ecsetkészítés csak gyárilag történik. A legjobb nálunk használatban lévők Nürnbergben készülnek. A sörtét, illetve szört egyenkint vagy csomósan a szár köré fektetik vagy — mint a legtöbb mázoló-, festő- és lakkozó-ecseteknél — a szár végén levő mélyedésbe enyvezik és zsineggel, dróttal vagy vasgyűrűvel illetve bádogfogalattal szilárdan megerősítik. Szőrecseteket (festő-, kontur-,

különböző húzó- [Schlepper-, Ritzer-] fényező- és aranyozó-ecsetek) vagy bádofoglalatba illesztnek, vagy tollszárba enyveznek. A korongkeféknél a sertéket kefemódra, csomókban illesztik a favázba, melybe szurokkal beragasztják vagy dróttal behúzzák. A finom akvarellecsetekhez — amint említettük — többnyire nyest-, a többi szőrecsetekhez vidra-, azonkívül marhaszört, mókus- és görényszört; oszlató- és részben aranyozó-ecsetekhez ellenben borzszört használnak. A festésre vagy körvonalozásra szolgáló szőrecsetek végei száraz állapotban majdnem félgömbalakot, megnedvesítvén azonban éleshegyű, karcsú kúpalakot mutat. A sörteecsetek ruganyosak legyenek, sörtéjüköt hullatniok nem szabad, mely utóbbiról legkönnyebben úgy győződünk meg, ha a (száraz) ecset szárát (serteivel fölfelé) két tenyerünk között jobbra balra gyorsan sodorjuk, a meglazult serté ilyenkor kiesik. Új marokecseteket, mivel sertéjük hosszúsága folytán nem eléggé merevek, használat előtt fel szoktunk kötni; ha a serté elkopott, felvágjuk a kötést és megint megfelelő ecsettel rendelkezünk. A serték végei vagy természetüknél fogva vagy csiszolás által jó hegyesek legyenek. Minél finomabb az ecset sertéje, annál egyenletesebben lehet vele festeni. Köztudomású azonkívül, hogy az új ecsetnél mindig jobb a már használt ecset.⁷⁴⁾

⁷⁴⁾ Mig nálunk — mint Európában általában — majdnem kizárólag gömbölyű marokecsetekkel mázolnak, Amerikában és Ausztráliában ilyen célra bádokban foglalt hosszúszerű lapos ecseteket használnak, mivel ott az olajfestékeket jobban meghigítják.

Ásványfestéshez használt ecseteket használat után vízben rögtön kimossunk, különben hasznavehetetlenekké válnak. Emulsiós kötőanyagú festékekhez használtakat kenőszappannal mossunk. Olajfestékes ecseteket legjobb, ha előbb petroleumban, később kenőszappanban kimossunk. Lakkos és bronzozóecseteket a lakk higító anyagának megfelelően: terpentinolajban, benzinen, vagy alkoholban kell kimosnunk. Beszáradt olajos és lakkozó ecseteket, vagy az ismert festék- és lakkoldószerekkel (kromófág, lydin stb.) vagy fúzelolajjal, anilinolajjal, xylóllal, anylacetáttal tisztíthatunk meg. Legkevéssbé támadtatik meg a megpuhítandó szőr, illetve serte, ha az ecseteket légmentesen elzárt bádogdobozba akasztunk, melynek fenekére például solvent-naftát öntöttünk; a felszálló gőzök nemsokára feloldják az ecsetekbe rekedt festéket vagy lakkot. Olajfestékes ecseteket, melyeket kimosni nem akarunk, legjobban óvjuk meg a beszáradástól, hogy azokat petróleumba vagy lenolajba fektetünk. Rövid időre vízbe is tehetjük, ha az olajfestékes ecsetek azonban hosszabb ideig vízben maradnak, akkor azok külső szélein kellemetlen, szivacsos pép képződik, mely később megkeményszik, miáltal a serte összeragadnak és így az ecsetek néha egészen hasznavehetetlenekké válnak; különösen tapasztalhatjuk ezt az ólomfehérhez vagy lakkozáshoz használt ecseteknél, melyek belül szilárd tömeggé keményednek. E jelenségek abban lelik magyarázatukat, hogy az olaj víz alatt is — bár igen lassan — oxygént vesz fel, oxydálódik, azaz szárad. Olajfestékeket is úgy óvjuk meg a beszáradástól, hogy lenolajat (nem

firniszt) esetleg petróleumot (mely utóbbit a festék használata előtt azonban gondosan leöntünk) öntünk. Ecsetekről egyébként a második kötet fejezeteiben is lesz szó. A kereskedelemben előforduló ecsetek különböző alakjaival legkönnyebben az árjegyzékek révén ismerkedünk meg.

Patrónok.

A szobafestő legfontosabb eszközeihez tartoznak a patrónok. Patrónpapirosnak legalkalmasabb az erős, szívós, enyvezett, szálás (Faser-) papir, mely ha széttépjük, hosszú szálakat mutat. A papirlapokat csak egyszer itatjuk lenolajkenőccével, vagy kínai faolajjal és azután egymásra rakjuk. Száradás után a patrónpapírt angolvörös és firniszből álló olajfestékkel, melybe kevés lakkot tettünk, kétszer soványan befestjük. A lapokat zsinegen külön-külön felakasztván, megszáritjuk. A megszáradt olajfestésre esetleg még egy vékony sellakkbevonást is alkalmazhatunk, ami azonban inkább a minta kivágása után történjék, mert ezáltal a kivágott széleket is izoláljuk. Hosszabb idei használatra szánt patrónokat vízfestések számára úgy védjük meg a felduzzadástól, hogy azokat terpentinolajban feloldott viasszal vagy kopállakkal bevonjuk. Ilyen patrónok azonban gyakran összeragadni szoktak. Összeragadt patrónokat többnyire azért sikerül szétválasztanunk, hogy azokat a napra vagy langyos meleg takaréktűzhelyre helyezzük. Ragadó patrónokat egyébként síkporral (zsírkőpor) szoktunk az összeragadástól megóvni. Kemény, megmerevedett patrón-

nok nedves helyiségekben vagy vizes kendők közé helyezvén, megpuhulnak. Eltépett patrónokat selakkal, lószőrrel vagy régi óntubusokból vágott sávokkal megfoltozhatunk. Ásvány- illetve vízüveg-festésre szánt patrónokat firnisz és olajfesték helyett mindjárt zapónlakkal itatunk, még pedig addig, míg a lakk gyenge fényt mutat.

Ezeket a patrónpapirokat — esetleg többet egymásra helyezvén — külön e célra készült patrónvágókések segítségével üveglemezen kimetsszük. Pontok kimetszésére különböző nagyságú ütőszerszámok állanak rendelkezésünkre. Vannak azonkívül patrónmetszésre szolgáló, minden görbületet és egyenes vonalat kiütő szerszámkolleksziók. A gyárilag készült patrónokat külön e célra szerkesztett gépek segítségével metszik ki. Olyan gyárilag készült patrónokat is láttunk, melyeknél két lapot összeragasztottak és a tartókat cérnaszálak vagy drótok helyettesítették. A japánok finom patrónjait hajszálhálókön készítik. Fémpatrónok mintáját savakkal maratjuk ki: a fémlemezt előbb elől és hátul úgynevezett maratóalappal vonjuk be, mely 2 rész viasz, 2 rész masztix, 1 rész aszfalt és 1 rész terpentinolajban feloldott kolofóniumból áll. Miután a kimaratásra szánt részeket acéltűvel vagy késsel az alapból kikapartuk és a fém így szabaddá vált, reá öntjük a savat, mely zinkbádognál: hígított salétromsav vagy salétromsav és kénsav keveréke, veres- vagy sárgaréznél pedig: füstölgő kénsav.

Kasein-, tej- vagy temperafestékekkel legtisztábban lehet patrónozni. Enyves festékekhez tanácsos kevés lenolajat, terpentinolajat, denaturált alkoholt,

vagy petróleumot adnunk. Túlenyvezett vagy nagyon hideg enyves festékek a patronázásnál habzani és foltozni szoktak. A patronázás olajfestékekkel nem okoz nehézséget; nedves olajlazurra is lehet patronoznunk, ha a patrón fal felé eső oldalát homokoltuk. Tiszta patronázásra legalkalmasabb az új gyűrűs ecsetek, melyeknek sertéi természetes hegyeivel rendelkeznek.

Egyéb szerszámok.

A festő és mázoló szerszámtára eléggé változatos, de mivel a szerszámok legnagyobb része közismert, nem lehet célunk mindezek leírására kiterjeszkedni. Az ecsetek, a cserép-, fa- és bádogédények, a vonalzók, az acél- és körtefa-spatulyák alakjait és fajtáit minden szakember kell hogy ismerje. A közönséges álló létrákról, a szabadalmazott létrákról és állványokról a legjobb felvilágosítással a gyárosok árjegyzékei szolgálhatnak. Különleges szerszámokról, gépekről és egyéb berendezésekről az egyes eljárások ismertetésénél esetről-esetre már megemlékeztünk, illetőleg még meg fogunk emlékezni. Festékszitául csak a rézfonatúak alkalmasok. Frissen mázolt bútorok felemelésére S alakú kampók, forgatásukra és elmozdításukra forgókerekekkel ellátott kocsik szolgálhatnak. Igen magas létrákat, melyekkel „jární“ nem lehet, továbbmozdítás céljából szintén ilyen kerekes alváza lehet erősíteni.

Rajzolásra szolgáló eszközök és anyagok.

A rögzítésre szolgáló, közismert fúvócsövek (permetező-, fixircsövek) helyett nagyobb munkáknál két lapdával felszerelt, kéznyomásra működő fuvókészülékek vannak forgalomban. Az iskolatáblakörző némi átalakítással jó szolgálatokat tehet körök húzására falon és papíron. Boltozatokon körök és tojásdad alakulatok zsinórral való szerkesztés mellett eltorzulnának, amiért ehelyett több méter hosszú hajlékony vonalzókat használunk, melyeket forgatás közben a boltozatokhoz szorítunk. Rajzsíneket, háromszögeket vizes falra ne akasszunk, mert elgörbülnek. Rajzolásról lévén szó, meg kell emlékeznünk még néhány eszközzel, jobban mondva, anyagról, t. i. a rajzszenről és papirokról.

A nálunk forgalomban levő különböző keménységű és vastagságú *rajzszen*-pálcikák többnyire francia gyártmányok, melyeket leginkább hársfából és mogyoróvesszőkből, esetleg nyárfából e célra szerkesztett szenesítő kemencékben égetnek (száraz desztilláció). Finomabb rajzolásra szolgálnak az újabb keletű és szintén francia eredetű faszénporból sajtolt irónok. Rajzszenet magunk is készíthetünk: e célra körülbelül kétszeres vastagságban, amilyeneknek később kell lenniök hársfából pálcikákat ha-

situnk (vagy megfelelő vastagságú ágakat hámozunk) és keskeny, tűzálló dobozba rakunk, a dobozban levő ürt pedig száraz homokkal töltjük ki. A dobozt, miután bezártuk és agyaggal jól elkentük, lángoló tűzbe helyezzük, amelyből csak akkor veszünk ki, ha az egész doboz vörösre átizzott és a lángok belőle kicsaptak. Azután kihűlni hagyjuk.⁷⁵⁾

A papirgyártás részletes ismertetéséről a rendelkezésünkre álló szűk helyre való tekintetből eltekintünk. A *rajz- és aquarellpapirok* többnyire vászonszálakból néha kevés cellulose hozzáadásával sima és érdes kivitelben készülnek s részben enyveztetnek. Texturájukat vésett acélhengerekkel való nyomás révén adják meg. Az olcsó tekerespapirokhoz gyapotrostokat, szalmát és farostokat is dolgoznak fel. *Másolópapír* többféle van: ezek vagy olyan papírok, melyek len-, kóc-, szalmából olyan vékonyságban készülnek, hogy már természetüknél fogva áttetszők, vagy pedig sima enyvezett papírt (velinpapír) firnisszel, lakkokkal⁷⁶⁾ való itatással tesznek áttetszővé. Vannak azonkívül másolópapirok, melyek nem egyéb vékony pergamentpapírnál. Ez utóbbi enyvezetlen, ásványmentes papír, melyet rövid ideig 60%-os kénsavban áztattak. *Itatóspapír* annyi mint enyvezetlen rongypapír.

⁷⁵⁾ A rajzolóírónok készítéséről már a grafit tárgyalásánál emlékeztünk meg.

⁷⁶⁾ Például 2 rész dammara, 12 rész terpentinolaj és 8 rész mákolajfirnisz.

Betűrendes tárgymutató.

A vastag számok azt az oldalt jelzik, amelyen az illető tárgyat érdemlegesebben magyaráztuk.

A.

Acélkék 65
 Agyag 47, 48
 Agyaghydrát 75
 Akvarellfesték 117
 Akvarellpapír 118
 Alabástromgipsz 45
 Alapozások 91, 97, 109, 110,
 111, 130
 Alizarinlakk 77, 86
 Alkoholállóság 35
 Állandófehér 47
 Állandózöld 41, 70
 Állati enyv 101
 Ammonia 28, 55
 Angolvörös 38, 52
 Angolzöld 66, 70
 Angolsárga 57
 Angyalvörös 52
 Anilin 82
 Anilinfestékek 82
 Anthracen 78, 82, 86
 Antiksárga 76
 Antimóncinnóber 63
 Antiseptikum 103, 104, 121, 127
 Arab gummi 117, 118
 Aranybarna 50
 Aranygelét 56
 Aranyokker 49
 Aransárga 58
 Arzéntartalmú festékek 69, 70
 Ásványfekete 51
 Ásványfestés 94—100
 Ásványfestékek 21, 43—73
 Ásványkék 65, 70

Ásványsárga 57
 Aszfalt 80
 Auxil 128
 Azofestékek 86
 Azosárga 78
 Azurkék 66, 68, 70

B.

Baltimoresárga 58
 Barnaokker 49
 Bársonybarna 50
 Bazalfesték 100
 Bécsifehér 45
 Bécsizöld 70
 Bengesárga 76
 Benzol 82, 85
 Berlinikék 65
 Berlinibarna 65
 Beton 17
 Biboresiga 75
 Biborlakk 77
 Bister (barnalakk) 80
 Bitumen 80
 Blanc fixe 8, 41, 47
 Bólusz 49
 Bőrenyv 101
 Brémaikék 70
 Bronz-kötőanyag 114
 Bronzzöld 66
 Budai föld 48

C.

Caput mortuum 52
 Carmin (lásd karmin)
 Carminette 77

Cellosil-festék 100
 China clay 47
 Chinolinsárga 86
 Chrómcinnóber 63
 Chrómoxyd-zöldek 69
 Chrómsárgák 58
 Chrómvörös 60
 Chrómzöld 27, 46, 59, 66
 Cement 17
 Ceruza 51
 Cinkfehér 8, 60, 61
 Cinkhamú 60
 Cinkpatronok 150
 Cinksárga 60
 Cinkszürke 61
 Cinkzöld 60
 Cinnóber 62, 63
 Cinnóberutánzat 57, 63
 Cochenille 75, 77
 Cölinkék 66
 Császárvörös 52
 Császárzöld 70
 Csehföld (csehzöld) 51
 Cseresnyegummi 117, 127
 Csontbarna 72
 Csontenyv 101
 Csontfekete 72
 Cukoroldat 107

D.

Damasztfestés 137
 Dekorativ vázlatok 118
 Deckgrün 70
 Deckweiss 47
 Dextrin 105
 Diszitó eljárások 134
 Dlugoszyni fehér 61
 Dohos levegő 19
 Domború fröcselés 135
 Domború patronázás 146

E.

Ecsetek 146—149
 Ecsettisztítás 149
 Égetett okker 49
 Égetett sienaföld 49
 Égkek 70
 Elefántcsontfekete 72

Emulsió 124—129
 Enyv 91, 101—107
 Enyvfestés 107—114, 134—137
 Enyvtempera 128
 Eosin 63, 83
 Ezüstglét 56

F.

Fagomba 20
 Fajsuly 26
 Falnedvesség 18
 Falpenész 19
 Falzöld 85, 90
 Fedőfesték 24
 Federweiss (lásd síkpor)
 Fedőképesség 24
 Fedőzöld 70
 Fehér agyag 47
 Fehérfény 8
 Fehérnye 101, 121, 122
 Felszíni fény 8
 Fényállóság 30, 35, 87
 Fénylő enyvfestés 112
 Fénypróba 35, 87
 Fénytörés 6
 Fény tükrözése 7
 Festékek elnevezése 39
 Festőcserfa 76
 Festőképesség 25, 34, 87
 Festőszerszámok 146
 Festőtégla 48
 Fésülések 142
 Firenzei (florentinó) lakk 77
 Fizikai tulajdonságok 23
 Folyékony enyv 102
 Fondin 129, 143
 Formalin 103, 123
 Földfestékek 43—52
 Földpát 47
 Frankfurti fekete 72
 Frescőfestés 93
 Fröcselés 134
 Fügetej 124, 128

G.

Gázkoromfekete 71
 Gessotechnika 146
 Gesztenyebarna 50
 Gipsz 14, 16, 45, 144

Gipszvakolat 16, 110
 Glanzthon 47
 Glicerín 103, 118, 125, 127, 130, 131
 Gobelinfestés 119
 Gonachefesték 119
 Guignetzöld 69
 Gummi 114, 116, 127, 128
 Gummiarabicum 117
 Gummigutti 78
 Gummitempera 127, 128
 Grafit 51
 Grundin 129, 144
 Gyöngyalap 110, 115
 Gyöngyözés (festékek) 104

H.

Halenyv 102
 Halepe 118
 Halzsír 91, 129
 Hamburgi fehér 54
 Hegedűgyanta 129
 Hegycinnóber 62, 63
 Hegyikék 70
 Hegyikréta 43
 Hegyizöld 70
 Hengerlés 136
 Hideg színek 11
 Hidegvizfestékek 100, 113
 Hollandifehér 54
 Hófehér 61
 Hóokkerzöld 79
 Homok 16
 Horganyfehér (lásd cinkfehér)
 Hóállófesték 31

I. J.

Indiaivörös 50, 52
 Indiaisárga 78
 Indigó 81, 82
 Iszapolás 44
 Iszapolt kréta (lásd kréta)
 Itatóspapír 118, 154
 Junker-féle festék 100.

K.

Kadmiumsárga 64
 Kadmiumvörös 64

Kaolin 47
 Karbolsav (lásd Antiseptikum és 82)
 Kasein 121—124, 128, 132
 Kaseinényv (lásd kasein)
 Kaseinvászon 130
 Kaseintempera 123, 128
 Karmin 77
 Karmincinnóber 63
 Kasselibarna 79
 Kasselisárga 57
 Kátrányfekete 71
 Kátrányfestékek 23, 49, 82—87, 90
 Kátrányfestékek felismerése 49
 Kaucsukverő és henger 135
 Kazánbarna 79
 Keim-féle festékek 95—98
 Keményítő 68, 105, 114, 119
 Kénhidrogén 28, 55, 56, 59, 68, 71, 127
 Képlékeny agyag (lásd pipa-föld)
 Keverhetőség 28
 Kevert festékek 40
 Kiegészítő színek 12
 Kinai cinnóber 63
 Kinai tusfesték 71, 120
 Királyzöld 66, 70
 Kobaltfestékek 66
 Kolofónium 129
 Kocsikék 65
 Kocsizöld 66
 Kopállakk 128
 Kordofángummi 117
 Koromfekete 71
 Korongkefe 147
 Kölni enyv 101
 Kölnifehér 45
 Kölnifekete 72
 Kölniföld 79
 Kölni umbra 79
 Kötőképesség 104
 Krapplakk 77, 86
 Kremsifehér 55
 Kresol 82
 Kréta 43, 75, 142—145
 Kum-kum-kasein 121

L.

Lámpakorom 71
 Lángkorom 71
 Lapidárfesték 100
 Lapis lazuli 67
 Lakkfestékek 22, 75
 Lakktempera 128
 Lazurozófesték 24
 Lenolaj és lenolajkenőce 91,
 104, 110, 127, 129, 139, 144
 Lichtrot 49
 Litholvörös 86
 Lithopón 61
 Lombzöld 46, 66
 Lúgállóság 35, 68, 90
 Lúgos természet 15

M.

Mackein 100, 113
 Mangánbarna 50
 Mangósárga (lásd indiaisárga)
 Malachitzöld 70
 Marhaepe 118, 119
 Mars festékek 50
 Márványfehér 43
 Másolópapír 154
 Massikot 56, 64
 Mauerfrass 19
 Mauve 83
 Meleg színek 11
 Mély fény 8
 Mérgező festékek 32
 Mérgező kigőzölges 19
 Mesterséges ásványfestékek
 52—73
 Mesterséges világítás 13
 Mész 14—16, 73, 89—94, 138,
 140
 Mészállóság 35, 68, 90
 Meszelés és mészfestés 89—91
 Mészfestékek 90
 Mészhydrát 15, 93, 98
 Mészkék 68, 90
 Mészszappan 92, 109
 Mésztej 15, 89
 Mészvíz 15
 Meszes víz 43, 110
 Mészöld 90

Methylzöld 83
 Méz 107, 118
 Mézgák (lásd gummi)
 Mészfestékek 90
 Milorikék 65
 Mineralgelb 56, 57, 64
 Minium 56
 Mitiszöld 70
 Mohazöld 66
 Mosókék 68
 Mumia 81
 Müncheneri lakk 77

N.

Naftalin 82
 Naftalinfestékek 85
 Naftólsárga 86
 Nápolyisárga 57
 Narancssárga 58
 Nedvzöld 76
 Normálfestékek 37
 Növényi enyv 91, 101,
 105—107, 111, 116, 134
 Növényi festékek 74—88
 Nürnbergikék 68
 Nyestecset 147

O.

Okkerfestékek 27, 48—50
 Olajállóság 87
 Olajfekete 51
 Olajsükséglet 31
 Olajzöld 70—66
 Olaszvörös 52
 Ólomfehér 28, 53—56 125
 Ólomfestékek 28, 29, 53—60
 Ólomglét 56
 Ólommérgezés 32
 Ólompir 57
 Ólomsárga 56
 Ólomszappan 55, 125
 Organikus festékek 22, 74
 Orientkék 68
 Orosz festék 129
 Oroszöld 66
 Órlés finomsága 33
 Ósközetek 47
 Ózbarna 50

P.

Palafekete 51
 Papagályzöld 66, 70
 Papír 153
 Patrónpapír, patrónozás 150
 Párizsifehér 45
 Párizsifekete 72
 Párizsikék 27, 65
 Pasztellfesték 120
 Paolo Veronese-zöld 58, 70
 Penészképződés 19
 Pépdomborítás 145
 Pépfésülés 142
 Pergamentpapír 154
 Pereira tempera 102
 Perlgrund (lásd gyöngy-alap)
 Permanentfehér 47
 Permanentzöld 69
 Perzsasárga 83
 Perzsavörös 52
 Pigmentvörös, pigmentsárga
 stb. 86, 88.
 Pigmentsárga stb. 86
 Pipaföld 47, 112
 Plasztikai eljárások 142—146
 Poliment 49
 Pompeii festés 94
 Pompeiivörös 49, 52
 Ponceaulakkok 86
 Porcellánföld 47
 Poroszkék 65
 Poroszöld 79
 Pótanyagok 41, 63
 Puhasága (festékek) 25
 Puzzuolaföld 50, 52

R.

Rabitzfal 108
 Rajzolószerszámok 153
 Rajzszen 153
 Rajzpapírok 154
 Reflexió 6
 Resorcinfesték 85
 Rezedazöld 66
 Rézfestékek 30, 69, 71
 Rézrozsa 70
 Rongyolás 135

Rozsliszt 105, 106, 129, 143, 146
 Rögzítő folyadék 120

S.

Salétromképződés 18
 Salicyl (lásd Antiseptikum)
 Sal tartari 113
 Sárgaokker 48
 Sárgaultramarin 64, 65
 Sárgakrapp 76
 Sárgalakkok 76
 Saturnvörös 57
 Savállóság 35, 68
 Savhúzószerszám 136
 Schweinfurtizöld 28, 30, 32, 69
 Schüttgelb (lásd bengesárga)
 Selyemfestés 119
 Selyemfénypor 137
 Selymezöld 66
 Serteecsetek (lásd ecsetet)
 Sgraffitófestés 139
 Síkpor 47, 112, 150
 Skarlátcinnóber 63
 Skarlátvörös 52
 Skerletcinnóber 63
 Smaragdzöld 66, 69
 Spektrálszínek 10
 Spikolaj 124
 Spódium 72
 Steatit (lásd síkpor)
 Stil de grain 76
 Strontiumsárga 64
 Stuccolustro 140
 Substrátum 41, 75, 85, 90
 Sulypát 46, 54, 57, 59, 61, 63,
 67, 76, 78, 85
 Svédfesték 129
 Szaporaság 34
 Szappanosítás 92, 109, 125, 129
 Szappanozás 109
 Száradóképesség 31
 Szarúfekete 72
 Zatinóber 49
 Szénsavas mész 14—16, 73, 89,
 93
 Szinvegyületek 74
 Szépia 79

Szépített festék 23, 41, 49, 63, 83
 Szerszámok 147
 Szigetelések 115
 Szinellenértékek 12
 Színes fény 8
 Színspektrum 10
 Szívacsolás 135
 Szórecsetek (lásd ecsetek)

T.

Tej 91, 112, 122, 135
 Temperafesték 126, 130—132
 Tengerészkek 68
 Természetes ásványi festék
 43—52
 Terpentinolaj 103, 151
 Terra di Siena 49
 Terra Puzzuoli 50, 52
 Terrarossa 49
 Thioindigó 86
 Timsó 111
 Tirolizöld 51
 Tojásfehérje 123, 125
 Tojássárgája 124
 Tojástempera 128
 Tónus 23
 Töltőanyag 41
 Töltött festék 41
 Tragantgummi 117
 Turnersárga 57
 Turó 91, 121
 Turótapasz 122
 Türkizkőkék 68

U.

Ultramarinfestékek 67, 68
 Ultramarinsárga 64
 Ultraviola 11
 Umbra 50
 Utánzatok 41
 Ülepedése (festékek) 26, 75, 118

V. W.

Vaggonzöld 66
 Vakolat 14—17, 93, 97, 109, 130
 Van Dyk-vörös 52
 Vaskő 49
 Vaslakk 80
 Vasminium 53, (57)
 Vasoxydfesték 50, 52, 53
 Vászonalapozás 130
 Velenceifehér 54
 Velenceivörös 52
 Velencei terpentín 105, 143
 Velencei szappan 113, 140
 Venyigefekete 71
 Vér 91, 123
 Vértapasz 123
 Vérkő 50
 Vermillon 63
 Veronaizöld 51
 Vert emérande 69
 Viasz 113, 117
 Vidraecset (lásd ecsetek)
 Viktóriaizöld 41, 46, 59, 70, 85
 Vizahólyag 102, 114
 Vizállóság 35
 Vizhatlanság 17
 Vizsgáló módszerek 33—36
 Vizüveg 94
 Vörös bólusz 49
 Vörösokréta 49
 Vöröskér 49, 52
 Wolframsárga 57

Z.

Zaponlakk 150
 Zink- és zinkfestékek (lásd
 C. alatt.
 Zöldcinnóber 60
 Zöldföld 51
 Zselatin 101, 102
 Zsirkő (lásd síkpor)