



A SZINES NYOMTATÓ-FESTÉKEKRŐL.

A szines festékeknek a grafikai szakmákban való alkalmazása nem az újabb időkben datálódik, hanem már abból a korból ismerjük a szines nyomást, a melyben a nyomdászat még csak gyermekkorát élte. A szines festékek közül főleg a már rég idők óta ismeretes cinóbert látjuk alkalmazva és csak itt-ott bukkanunk kék nyomásra, melyet ultramarin segítségével állítottak elő. Az ultramarin használata akkoriban igen takarékosan történt, bár ez a festék, mint ilyen, a szemre gyakorolt pompás hatásánál fogva még ma is felülmulhatlan; de a *lapis lazuli* nevű ásványból előállított ultramarin ára az időben olyan drága volt, hogy azt csak kivételes kedvtelésből lehetett alkalmazni.

A klasszikus festékanyagokhoz tartozik az indigónövényből nyert indigo-festék is.

A szines festékek alkalmazása azóta vett mesés lendületet, a mióta az eddig csaknem értéktelen *kátrányból* a legpompásabb festékanyagokat sikerült előállítani.

Az 1834-ik évet a könyvnyomdászat annáleseiben aranybetűkkel kell feljegyezni, mert erre az évre esik Runge F. dr. (Boroszló) amaz eredménydús fölfedezése, hogy az anilinból — a kátrányban talált klórmész segélyével — kékes ibolyaszínű és különböző savak segélyével vörösszínű festéket lehet nyerni.

Mielőtt azonban ez a fölfedezés praktikus alkalmazható eredményeket biztosíthatott volna, a kémikusoknak az anilin gyárszerű előállítására kellett gondolni. A kőszénkátrányban csak igen csekély mennyiségben van jelen az anilin, úgy, hogy a fenn elősorolt festékek ily úton való készítése nem fizette volna ki magát. Számos kémikus magáévá tévő a fontos kérdést és már néhány évvel utóbb azt látjuk, hogy az anilinnak nagy mennyiségben és olcsó áron való előállítására irányult törekvésüket teljes siker koronázta.

A kátrány pároltatása (desztillálása) alkalmával az első párolási termékek között nagymennyiségű *benzol* található s ez képezi az anilin nyeréséhez a kiindulópontot.

1857-ben látjuk az első kátrányfesték-anyagot a kereskedelemben. Ettől fogva minden év új eredményeket hoz és már 1868-ban Gräbe és Liebermann kémikusok a természetben készképződményű *krappfestékanyag** az alizarin nevű kátránytermékből való előállítására tanítanak minket.

A laikus bizonyára valami nagy csodának tekinti azt, hogy a kőszénkátrányból nyerjük a legpompásabb, úgynevezett anilin-festékanyagokat. Ámde a beavatott, a ki a szakadatlan kutatást figyelemmel

* Krapp vagy grapp-pirosító buzér (növény).

kiséri; a ki látja, hogy egész sereg tudományosan képzett kémikus miként törekszik előre a már elért és ismert tények további kutatásában; a ki végre látja, hogy az elért eredmények nem a véletlen produktumai, de igenis produktumai a szigorú matematikai pontossággal felépített kémiai reakcióknak: az mindezekben csak az emberi buvárkodó elme óriási erejét csodálhatja.

Az anilin-festékanyagok — aránylag rövid idejű lételők ellenére — a növényi festékanyagok leg-többjét kiszorították.

Hogy a szerves festékanyagok használatának meg-értéséhez közelebb juthassunk, elmondunk egyet-mást a kátrány-festékanyagok előállítására vonatkozólag.

A kátrány, úgy, a mint a gázgyárakból kikerül, nem alkalmas a festékanyagokra való feldolgozásra. Az előkészítő-munkálatok a speciális gyártásra, azaz a kátrány-desztillációra háramolnak. E kátrány-desztillációk a kátrány elpárolása által főként három terméket állítanak elő: 1. a nyers benzolt; 2. a nyers naftalint; 3. a nyers antraczen.

A desztilláció a következőképen megy végbe. A kátrányt retortákban hevítik; a hevítés által 70—180 C⁰-nál legelőször gázok illanak el, a melyeket víz által lehűtött csöveken keresztül vezetünk el; az így lehűtött gázok megsűrűsödnek s tiszta folyadékká válnak, a mely folyadék a cső alá helyezett edénybe ömlik s aztán mint *nyers benzol* az az anilingyárba kerül. Ugyanígy párolog el további hevítés által 180—250 C⁰ mellett a *nyers naftalin* és végre, mint harmadik desztillátum, 250—400 C⁰ hő mellett a *nyers antraczen*.

Ez eljárás által tehát már három különböző tulaj-

donságú termékre sikerül a kátrányt szétbontani. Az anilingyár most átveszi e termékeket s mindeniket külön-külön aláveti még egy desztilláló-eljárásnak, mi által: a benzolból *tiszta benzolt, tolnolt, xylolt, cumolt*; a nyers naftalinból *tiszta naftalint*; a nyers antraczenből *tiszta antraczent* állítanak elő.

A fenti termékeknek a legkülönbözőbb kémiai reagensziákkal való további kezelése által sikerül újabb anyagokat gyártani, ezekből ismét újabbakat és így tovább. A kémikusok buzgó búvárkodása végre azt eredményezte, hogy ma már több ezerféle alanyat nyerünk az említett háromfajta nyerstermékből.

Igen sok időt venne igénybe, ha valamennyi festék-félét megbeszélés tárgyává akarnók itt tenni. Meg kell elégednünk ama festékanyagok megismerésével, a melyek a mézga-festékek (lakka-festékek) előállítására alkalmasak.

A sokféle festékanyagokból csak azok alkalmazhatók a grafikai szakmában, a melyek a fémsókkal vízben oldhatlan összetételekké egyesülnek, azaz »lakk-képzőkké« lesznek. Az ily lakkok előállítására főként csak azok a festékanyagok alkalmasak, a melyek először vízben oldhatók és ez oldatukból fémsóoldatok hozzáadása által oldhatatlan alakba leülepíthetők. E fajta fémsó-oldatok: a timsó, klór-bárium, ólomcukor, hánytató borkő stb. stb. E festéklakkok azonban jelen alakjukban nem fognak jó nyomóképességű termékeket adni, mindig valamely más szubsztrátummal kell telíttetniök. A legfontosabb ilyen szubsztrátum vagy tárgy, a melyet állandóan használni kellene, az agyagföld-hidrát. Sajnos, hogy a lakk-festék legtöbbször alacsony ára nem engedi

meg az agyagföld-hidrátoknak a festékgyártásnál való kizárólagos használatát és ezért a festégyárak igen gyakran kénytelenek az agyagföld-hidrátot mesterségesen előállított súlypáttal pótolni. A lakkok alaptárgyául természetesen csak a legfinomabb anyagok használhatók fel. Minél nagyobb a szubsztrátum vagy alaptárgy fedőképessége és minél könnyebb az, annál több festőanyagot kell hozzávegyíteni. Ha agyagföld-hidrátot avagy miniomot bizonyos színárnyalatra akarunk festeni valamely kátrányfestékanyaggal, azt találjuk, hogy az agyagföld-hidrát megfestésére ötszörte több festék kell, mint a miniom festésére, habár a két megfestendő anyagot egyenlő súlyrészben vettük is. A miniom lényegesen súlyosabb az agyagföld-hidrátnál s az előbbi egyenlő súlymennyiség mellett ötszörte kisebb tért foglal el, mint az utóbbi.

Ebből látható, milyen helytelenül cselekszünk, ha a színes festékek vásárlásánál magunkat az olcsóság által megvesztegettetjük. Legyen itt a jelszó: »a legdrágább árúczikk még mindig a legolcsóbb«.

A szubsztrátumnak a festékanyaghoz való vegyítése általánosságban a következő egyszerű módon történik. Az alaptárgyul választott anyagot nedves őrlőkön vízzel alaposan átőrölik, azután keverőedényekbe kerül; ezalatt a festékanyag feloldódott, mely oldatot az őrlött anyaghoz vegyítik, végül a fémsó oldatát is a vegyülékbe engedik folyni, mely utóbbi most a festékanyagot oldhatlan alakban az alapanyagra ülepíti. A festékanyagok között — sajnos — szintén vannak olyanok, a melyek nem hozhatók teljesen oldhatlan alakba. Ide éppen azok az anilin-festékek tartoznak, a melyeket a rendkívül

pompás geranium-lakk, bronz-vörös stb. előállítására használunk. Ezek a lakkok elvizesednek és e miatt azokat a színes festékeknek a litografiánál való általános használata alól kivonják.

Másrészt azonban vannak festékanyagok, a melyeket »moshatóknak« jelezhetünk és a melyek általánosságban a fennebbiekkal ellenkezőleg jobb fényállóságuk által tűnnek ki.

Az anilin-festékeknek, csekély fényállóságuk miatt, sok ellenségök támadt; ma azonban a fényállóságot illetőleg nem olyan magasak az igények, mint a minők még csak néhány évtizeddel ezelőtt is voltak. Manap a legritkább esetekben követelnek abszolút valódi fényálló festéket s ezt is többnyire csak a díszművek nyomásához, a melyek sok év múltán is hivatvák arra, hogy az emberi szemet gyönyörködtessék.

Ámde nem elégséges a festék gondos megválasztása, hanem a *papír* kiválasztására is a legnagyobb figyelmet kell fordítani. Hol *nem* találunk manapság mesterségesen fehérített papírt? Hol találunk ma már olyan papírt, a mely állandóan megtartja fehérségét s nem sárgul meg néhány év múlva? Nem szólok a merkantil-munkákról, melyeknek papirja már egy-két nap alatt, a levegőnek és napsugárnak kitéve, elsárgul és törékenynyé lesz, a hol maguknak a czinóbernek, krappnak, krómsárgának, milori kéknek, ultramarin-színeknek — a melyek fényállóságát pillanatra sem lehet kétségbevonni — a papír elmálásának befolyása alatt finom színárnyalatukat el kell veszíteniök. Ma a »fényálló« szó elvesztette aktuális jelentőségét és tekintettel arra, hogy a tárgyakat és anyagokat, a melyekre a színnyomást alkalmazzák,

már nem állítják elő olyan minőségben, mint azelőtt: valóban oktalanság lenne a festékek színének tartósabb megmaradását kívánni, mint a papirtól magától.

A kátrányfesték-gyártás a festékanyagok roppant nagy számát szolgáltatja nekünk s e festékanyagok között úgyszólván minden színárnyalat található, úgy, hogy a lakkok előállításánál vegyületek készítésével sem kell foglalkoznunk. A különféle festékanyagok fényállósága is különböző; az eozin és methil-viola a legkevésbé fényálló és elváltoztatják színüket, illetve elhalványodnak rövid néhány óra alatt, ha direkt a napsugaraknak teszzük ki, míg az alizarin-félék, mint a krapp-szín, abszolút fényállóknak jelzendők.

A krapp-lakkok iránt nemcsak jó fényállóságuk, de különösen kitűnő nyomhatóságuk miatt is kiváló érdeklődést kell tanusítanunk.

A krappfesték-anyagot, melynek a festésnél való alkalmazása Plinius szerint egészen a régmúlt időkig követhető, azelőtt nagy mennyiségben a krapp-gyökérből termelték. A krapp-festékek és ezzel festett szövetek állítólag már a hetedik században voltak St.-Denisben (Páris mellett) a kereskedelemben található és a krapp-termelés Nagy Károly pártfogása mellett dús fejlődésnek indult. Valóban óriási mérvet azonban csak a XVI-ik században öltött a krapp-termelés és pedig leginkább Hollandiában és Sziléziában. A termelés évről-évre nagyobb arányokban fejlődik, úgy, hogy csakhamar Franciaországot és a német birodalmat is a világpiaczkon látjuk versenyezni.

Megbízható adatok szerint a XVIII-ik század végén Anglia egymaga 50.000 mázsa krappot hozott be

Elzászból. Schultz G. dr. szerint 1868-ban 70.000 tonnára becsülték az összes termelést. Ugyanebben az évben járta be a világot Gräbe és Liebermann kémikusok epochális fölfedezésének híre, mely szerint a valódi krapp-festékanyag és az alizarin a kőszénkátrány antraczenjéből nyerhető.

A festékanyag gyárszerű előállításánál fölmerült óriási akadályok leküzdése után az alizarin-iparnak sikerült olyan eredményeket elérni, a minőkre azelőtt senki, sőt még a fölfedezők maguk sem mertek volna gondolni.

Schultz dr. kőszénkátrány-kémiájában megjegyzi, hogy Perkin 1870-ben 40 tonna alizarint, egy évvel utóbb 200 és 1873-ban 435 tonna alizarin-pasztát gyártott. 1880-ban a Németországból kivitt árúk között 6000 tonna alizarin fordul elő. A míg 1870-ben 14 márka volt az alizarin kilogrammja, addig 1888-ban már 1.70 márkára szállott alá és még ma is ezen az áron van forgalomban.

Az alizarin sárga színű masztát képez és tulajdonképeni színe csak akkor fejlik ki, ha a pasztát agyagföld-hidráttal, vagy vasoxiddal, avagy krómoxiddal jól elvegyítjük és megmelegítjük.

Ezen az aránylag igen egyszerű eljárásan alapszik a nyomdai vagy litográfiai czélokra használandó krapp-lakkok gyártása. Megjegyzésre méltó tulajdonsága az alizarinnak, hogy használt fémsók és hidrátok neme szerint különböző színű krapp-lakkokat nyerhetünk; így például aluminiumsóval a legpompásabb tiszta piros színt kapjuk, magnéziával violaszínt, kalcziummal biborvöröset, krómsavval barnás-violát, vassavval fekete-violát és így tovább.

A krappok köztudomás szerint nemcsak fény-

állók, de a vizezést és lakkozást is jól állják és különösen nyomóképességök által tűnnek ki.

Nagy gondot kell fordítanunk legkivált a tiszta árnyalatok előállításánál; alig van más szín, a melynél az árnyéklat tisztaságának előállítása annyi nehézséggel járna, mint a krapp-lakkoknál.

A krapp-lakknak kenczével (Firniss) való eldörzsölése is nagy gondosságot követel. Legelső sorban arra kell ügyelnünk, hogy a festéktörő-gép hengerei át ne melegedjenek (tehát lehető lassan járassuk a gépet); továbbá mellőzzük a vashengereket és szienitből valót használjunk. Igen gyakran tapasztaltam, hogy a színes festékek vashengereken történt eldörzsölésük után piszkos árnyalatúak lettek. A festéket, mielőtt kenczével eldörzsölnénk, igen finom porrá kell törnünk. Hogy a festéket kifogástalanul eldörzsölhessük, nem szabad azt mindjárt kezdetben felhigítani; csak annyi kenczét elegyítsünk közé, a mennyi az eldörzsöléséhez szükséges és csak akkor higítsuk fel tetszésünk szerint, ha már kellő finomságot nyert. Különösen áll ez a könnyomdai festékekre nézve, a melyek könnyen elvizesednek. Többkevesebb bronz-kencze hozzáadása által még inkább csökkenthető az elvizesedés. Teljesen azonban soha sem hárítható el ez a baj és csak akkor fog végképen orvosoltatni, ha majdan sikerül a kémikusnak a geranium-lakkot, az anticzinóbert stb. kémiailag olyformán a szubsztrátumhoz kötni, hogy az illető lakk-összetételek a vízben teljesen oldhatatlanok legyenek.

E sorok írójának már sikerült ugyan az *eosint*, a geranium-lakkok alapját teljesen oldhatatlan alakban előállítani, azonban a nyert anyagnak az a

hibája van még, hogy a szárítóokban történt megszáradása után fölötte kemény lesz és nehezen dörzsölhető el. Azonban lehet, hogy további kísérletek után a megkezdett módon sikerül teljesen vízálló geranium-lakkot is előállítanunk, a mit a könyomdászat érdekében igazán nagy örömmel üdvöznénk. Remélem, hogy ez ügyben folytatott kísérleteim eredményéről már legközelebb konkrét adatokkal is szolgálhatok.

Az alizarin-ipar fönnebb említett óriási sikerei lényeges befolyással voltak a közgazdaságra; a hajdan virágzó krapp-termelést — mely mellett sok ezer munkáskez talált foglalkozást és nagy földterületeket foglalt el — teljesen abbahagyták.

A midőn 1880-ban Bayernek sikerült az indigo mesterséges előállítása, nagy remények fűződtek eme — bizonyára korszakot alkotó — új találmányhoz; képzeletben már láttuk is, hogy az alizarin-iparból mint áll elő az indigo-ipar, elháríthatatlan akadályok és nehézségek azonban végkép halomra döntötték e reményeket. Manapig sem képes a mű-indigo a növényből nyert indigóval versenyezni.

De mindazonáltal a legnagyobb bizonyossággal elfogadhatjuk azt a nézetet, hogy e feladat megoldása csak idő kérdése és nem lehetetlenség; mert olyan korszakban, a melyben a természettudományok lehetővé teszik nekünk azt, hogy a zárt ajtón átláthatunk és a legtitkosabb zárt szekrények tartalmába betekinthetünk: olyan korszakban a »lehetetlenség« szónak végkép el kell tűnnie a nyelvszokásból.

Dr. Srpek Ottó.